



**XV CONGRESSO BRASILEIRO
DE INFORMÁTICA EM SAÚDE**
27 A 30 DE NOVEMBRO
GOIÂNIA - BRASIL

CBIS
2 0 1 6



CBIS
2 0 1 6

XV CONGRESSO BRASILEIRO
DE INFORMÁTICA EM SAÚDE
27 A 30 DE NOVEMBRO
GOIÂNIA - BRASIL

Anais

**Sociedade Brasileira de Informática em Saúde
SBIS**



CBIS 2016 — XV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (2016: Goiânia, Goiás, República Federativa do Brasil). Anais do XV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde - Goiânia, 27 a 30 de novembro de 2016;

Realização e Edição: SBIS – Sociedade Brasileira de Informática em Saúde, Presidentes da Comissão Científica: Zilma Silveira Nogueira Reis e Lincoln de Assis Moura Jr.. Editor: Renato Marcos Endrizzi Sabbatini

Com: XV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde.

1. Informática em Saúde I. Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (x.: 2016 São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil) II. Zilma Silveira Nogueira Reis, Lincoln de Assis Moura Jr.. Renato Marcos Endrizzi Sabbatini – III. Título

Anais do CBIS (ISSN-2178-2857)

Editor-Chefe: Renato M. E. Sabbatini

Editoração: Renata A. P. Silva

Copyright © 2016 Autores individuais dos textos publicados.

Distribuição deste documento é aberta e livre segundo a licença Creative Commons CC BY-ND [Attribution-NoDerivatives 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/)

Permitida a redistribuição, comercial e não comercial, desde que o trabalho seja distribuído inalterado e no seu todo, com crédito atribuído ao(s) autor(es).



ISSN: 2178-2857

DIRETORIA ATUAL

Diretoria Estatutária

Presidente:

Beatriz de Faria Leão

Vice-Presidente:

Paulo Mazzoncini de Azevedo Marques

Secretária:

Marina de Fátima de Sá Rebelo

Tesoureiro:

Cláudio Giulliano ALves da Costa

Comissão de Admissão:

Heitor Neves Gottberg

Ivan Luiz Marques Ricarte

Luiz Renato Evangelisti

Conselho Fiscal:

Luis Gustavo Gasparini Kiatake

Marivan Santiago Abrahão

Vitor Asseituno Moraes

Conselho de Normas Éticas:

Abel Portilho Magalhães Jr.

Heloísa Helena Ciqueto Peres

Maria Cristiane Barbosa Galvão

DIRETORIA ESTENDIDA

Diretor Técnico:

Marcelo Lúcio da Silva

Diretoria de Educação:

Zima Reis e Juliana Souza-Zinader

Diretoria de Comunicação e Mídias Sociais:

Abel Magalhães e Leandra Carneiro

Editor-Chefe da Revista JHI:

Marco Antônio Gutierrez

COMISSÃO ORGANIZADORA

Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS)

Universidade Federal de Goiás - Comissão de Governança da Informação em Saúde da UFG (CGIS-UFG)

Presidente:

Juliana Pereira de Souza-Zinader (INF; CGIS-UFG; SBIS)

Vice-Presidente:

Rejane Faria Ribeiro-Rotta (FO; CGIS-UFG)

Claudia Regina De Oliveira Zanini (EMAC; CGIS-UFG)

Cláudio Giulliano ALves da Costa (SBIS)

Fábio Nogueira de Lucena (INF; CGIS-UFG)

Leandra Lara Resende de Carneiro (SBIS)

Marcelo Lúcio da Silva (SBIS)

Marília Mendonça Guimarães (FANUT; CGIS-UFG)

Mércia Pandolfo Provin (FF; CGIS-UFG)

Plínio de Sá Leitaó-Junior (INF; CGIS-UFG)

Renata Dutra Braga (INF; CGIS-UFG)

Sandro Rogério Rodrigues Batista (FM; CGIS-UFG)

Silvana Lima Vieira dos Santos (FEN; CGIS-UFG)

Tadeu João Ribeiro Baptista (FEFD; CGIS-UFG)

COMISSÃO CIENTÍFICA

Presidente:

Zilma Silveira Nogueira Reis (FM; UFMG; SBIS)

Vice-Presidente:

Lincoln de Assis Moura Jr. (IMIA)

Coordenadores do Eixo I - Sistemas clínicos

Heitor Neves Gottberg (FOLKS)

Renato Marcos Endrizzi Sabbatini (EDUMED)

Coordenadores do Eixo II: Informática disciplinar e transdisciplinar aplicada à saúde

Fernando Silva Parreiras (FUMEC)

Marcelo Antonio de Carvalho Junior (UNIFESP)

Coordenadores do Eixo III: Organização, gestão e impacto social da informática em saúde

Beatriz de Faria Leão (SBIS)

Thais Abreu Maia (SES-MG)

Revisores do Comitê Científico:

Adriano Andrade, UFU
Adriano de Jesus Holanda, USP
Alcides Calsavara, PUCPR
Alessandra Macedo, USP
Alex Itria, UFG
Alexandre Chater Taleb, UFG
Alexandre Sztajnberg, UFRJ
Ana Claudia Martinez, UFU
Anderson Maciel, UFRGS
André Balan, UFABC
Antonio Tadeu Gomes, LNCC
Aristófanés Silva, UFMA
Arlindo da Conceição, ICT-UNIFESP
Artur Ziviani, LNCC
Beatriz Leao - BLEAO Informática em Saúde
Bruno Augusto Nassif Travençolo, UFU
Carine Webber, UCS
Claudia Moro, PUCPR
Claudinalle Farias Queiroz de Souza, UPE
Claudio Alves da Costa, SBIS
Claudio Leles, UFG
Cristiana Fernandes de Muylder, FUMEC
Cristine Gusmão, UFPE
Daniel Cotrim, FTEC
Daniel Pereira, CINTESIS
Daniel Pires, Uni-FACEF
Daniel Weingaertner, UFPR
Danilo Rocha Dias, UFG
David Menotti, UFPR
Debora Muchaluat-Saade, UFF
Deborah Fernandes, UFG
Deborah Pimenta Ferreira, SMS-SP
Deborah Ribeiro Carvalho, PUCPR
Domingos Alves, USP
Edson José Pacheco, PUCPR
Evandro Eduardo Seron Ruiz, USP
Felipe Mancini, UNIFESP
Flavio Silva, UFU
Gustavo Motta, UFPB
Heitor Gottberg, FOLKS Tecnologia Inovação e
Conhecimento para Saúde
Humberto Razente, UFU
Iara Augustin, UFSM
Ildeberto Rodello, USP
Isabel Fernandes de Souza, UNIAMERICA
Iwens Gervasio Sene Junior, UFG
João Sato - UFABC
Joaquim Cezar Felipe, USP
Jones Albuquerque, UFRPE
José Augusto Baranauskas, USP
Jose Remo Brega, UNESP - Bauru
Juliana Souza-Zinader, UFG
Juliana Tarossi Pollettini, USP
Juliano de Sousa Gaspar, UFMG
Leandro Oliveira, UFG
Leandro Silva, UFAL
Leonardo Andrade Ribeiro, UFG
Leticia Mara Peres, UFPR
Lígia Maria Soares Passos, UFRRJ
Lincoln Moura, USP
Lucas Ferrari de Oliveira, UFPR
Luciano Romero Soares de Lima, Rede SARAH
Luiz Eduardo Silva, USP
Luiz Otavio Murta Junior, FFCLRP-USP
Magdala de Araujo Novaes, NUTES-UFPE
Marcelo Carvalho, UNIFESP
Marcelo de Paiva Guimarães, UNIFESP
Marcelo Honda, UESC
Marcelo Oliveira, UFAL
Márcia Ito, IBM
Marcos Augusto Hochuli Shmeil, PUCPR
Marcus Fraga Vieira, UFG
Maria Camila Nardini Barioni, UFU
Maria do Carmo Barros de Melo, UFMG
Maria Luiza Campos, UFRJ
Maria Madalena Januario Leite, USP
Marly Guimarães F. Costa, UFAM
Mauricio Almeida, ECI-UFMG
Mauro Machado do Prado, UFG
Munir Antonio Gariba, PUCPR
Nádia Silva, UFG
Paulo Eduardo Ambrosio, UESC
Plínio Leitão-Júnior, UFG
Priscyla Waleska Targino de Azevedo Simões,
UNESC
Rafael Pasquini, UFU
Raquel Fialho, UFU
Raymunda Viana Aguiar, IFPR
Rejane Ribeiro-Rotta, UFG
Renata Braga, UFG
Renata Maria Baracho, UFMG
Renato de Freitas Bulcão Neto, UFG



Renato Sabbatini, Instituto Edumed
Renato Souza, FGV
Rhonan Silva, PC-GO
Ricardo João Cruz-Correia, UPPT- Portugal
Ricardo Mayer, UFSM
Ricardo Nakamura, USP
Rodrigo Veras, UFPI
Romero Tori, USP
Rosa Maria Costa, UERJ
Sergio Freire, UERJ
Sérgio Teixeira de Carvalho, UFG

Silvia Zem-Mascarenhas, UFSC
Thais Abreu Maia, SES-MG
Tulio Eduardo Nogueira, UFG
Umberto Tachinardi, University of Wisconsin
- Madison
Vinicius Tragante do Ó, University Medical Center
Utrecht
Vivian Motti, George Mason University
Wanderley Lopes de Souza, UFSCAR
Wellington Pinheiro dos Santos, UFPE
Zilma Reis, UFMG

INFORMÁTICA EM SAÚDE: UM SONHO QUE DEU CERTO, 1986-2016

Há exatamente 30 anos atrás, a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde era fundada durante o I Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, em Campinas, Estado de São Paulo, que foi realizado no Novotel Campinas, de 19 a 23 de novembro, sob um calor abrasador.

Antes dessa magnífica realização para a época, como veremos, a SBIS era apenas um sonho nas mentes de não mais que 20 pessoas, a maioria oriunda de centros universitários e assistenciais da área médica [1]. Durante o CBIS foi realizada a primeira assembleia geral, que contou com a presença de 26 membros fundadores, listados no site da Sociedade, dos quais muitos ainda são ligados à Sociedade, tendo atingido um grau de senioridade que somente uma história de 30 anos permite.

A ideia de fundar uma associação acadêmica, técnica e científica dedicada a esta crescente e promissora área tinha sido amadurecida em algumas reuniões anteriores, organizadas pelo Ministério da Saúde, e em uma épica viagem de visita a vários centros nos EUA, financiada pela OPAS, graças à iniciativa de Roberto Jaime Rodrigues, que acabou sendo eleito o primeiro presidente da jovem SBIS.

O primeiro Congresso foi uma surpresa para todos, superando todas as expectativas quanto ao número de comunicações livres e participantes. Tivemos 194 trabalhos aceitos, envolvendo 392 autores, e os Anais de Resumos contabilizaram 155 páginas [2]. Compareceram quase 300 pessoas. Foi um espanto, ninguém imaginava que já houvesse tanta gente em tantos lugares trabalhando na área no Brasil. É preciso lembrar aos leitores, principalmente os mais jovens, que em 1986 não existia a Internet ainda, o correio eletrônico era incipiente e usado por muitos poucos, a conectividade era por modem telefônico a 12 kbps, os microcomputadores de 16 bits tinham sido lançados recentemente, tinham no máximo 256 KB de memória e discos de 10 MB, e redes locais eram ainda muito raras! [3]

Comparem isso com os números dos Anais do XV CBIS, que será realizado pela primeira vez em uma cidade do Centro Oeste brasileiro: 407 comunicações livres submetidas, sendo 361 aceitos, e 342 inseridos na programação, de mais de 1300 autores. Como podem ver, é um volume imenso, excedendo as 400 páginas formatadas em PDF. Até o momento do fechamento da edição destes Anais, tínhamos mais de 500 inscrições

confirmadas, mas certamente poderemos esperar mais. Mais importante desta edição do CBIS, no entanto, é o fato de que pela primeira vez na história da Sociedade estamos publicando 115 artigos completos no *Journal of Health Informatics*, o periódico científico oficial da SBIS, totalizando mais de 900 páginas.

Como coordenador geral do I CBIS, tive a honra de escrever o prefácio ao Livro de Resumos, intitulado “Informática em Saúde no Brasil: Perspectivas” [4], cujo parágrafo inicial afirmava:

“Não há dúvida de que 1986 será registrado, na curta história da informática aplicada à saúde no Brasil, como um ano de importantes transformações e progressos. Um ano de importância histórica, portanto. [...] As perspectivas são altamente animadoras.”

E terminava assim:

“É preciso incrementar dramaticamente o processo de formação de recursos humanos especializados. É preciso fundar mais centros de excelência em pesquisa e desenvolvimento, e investir mais recursos em sua criação e manutenção. Chegou a nossa vez!”

O otimismo dos fundadores da SBIS era justificado. Progredimos muitíssimo nesses 30 anos. Já ao completarmos 25 anos de fundação, em um excelente congresso eSaúde & PEP 2011, também realizado em Campinas para comemorar a efeméride, ficava claro para mim que

“...podemos afirmar sem medo de errar que a SBIS, bem como a área do saber à qual se dedica, atingiram um grau de maturidade, solidez de caráter e força de presença no cenário nacional e internacional que são verdadeiramente admiráveis.” [5]

A formação de especialistas, embora ainda pequena para um país com as dimensões do Brasil, conta hoje com três cursos de Informática Biomédica em nível de graduação (bacharelado) e vários cursos de pós-graduação lato sensu e *stricto sensu*. Um ambicioso programa de fomento à profissionalização, o proTICS, foi estabelecido pela SBIS em 2011 [6], bem como a concessão de um certificado profissional em tecnologias de informação e

comunicação, o proTICS, que desde 2012 realiza exames anualmente, durante os congressos, e certamente o crescimento exponencial que está sendo observado nos recursos humanos envolvidos em informática em saúde e telessaúde terá seus reflexos no crescimento da Sociedade e dos seus Congressos nos próximos anos.

Nossa vez chegou!



Renato M. E. Sabbatini
Editor-Chefe, Anais do XV CBIS

Referências

- [1] Sabbatini, R.M.E.: História da Informática em Saúde no Brasil. *Revista de Informática em Saúde*, 1(5): Set/Out 1998. Disponível na Internet. URL: <http://www.informaticamedica.org.br/informaticamedica/n0105/sabbatini.htm> (Acessado em 20/Nov/2016).
- [2] Terzi, R.G.G. (Editor): *Livro de Resumos do I Congresso Brasileiro de Informática em Saúde. Sociedade Brasileira de Informática em Saúde e Universidade Estadual de Campinas*. Campinas, novembro de 1986, 155 pp.
- [3] Moura-Junior, L.A.: História da SBIS. Em: Site WWW da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde, 2002. Disponível na Internet. URL: <http://www.sbis.org.br/historia-da-sbis-por-lincoln-moura> (Acessado em 20/Nov/2016).
- [4] Sabbatini, R.M.E.: Informática em Saúde no Brasil: Perspectivas. Em: Terzi, R.G.G. Novembro 1986 [2]. Disponível na Internet: URL: <http://www.renato.sabbatini.com/papers/editorialAnaisCBIS1986.pdf> (Acessado em 20/Nov/2016).
- [5] Sabbatini, R.M.E.: Campinas Redux: 25 Anos de Realizações e um Brilhante Porvir (Editorial). *Journal of Health Informatics* 3(4), Outubro/Dezembro 2011. Disponível na Internet: URL: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/183/0> (Acessado em 20/Nov/2016).
- [6] Site na WWW: Programa proTICS. Disponível na Internet. URL: <http://www.sbis.org.br/protics> (Acessado em 20/Nov/2016).

EDITORIAL DA COMISSÃO CIENTÍFICA

Os desafios para o cuidado integral e qualificado à saúde do cidadão são inúmeros em nosso país. A promoção da saúde, prevenção de doenças, tratamento e recuperação de pacientes envolvem uma cadeia de cenários e suas inter-relações ao longo do tempo e do espaço geográfico. Inserida em um contexto de grande complexidade, a informática aplicada à saúde é aliada do planejamento e da execução da prestação de serviços, justificando parte do investimento destinado ao setor. O XV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, o CBIS 2016, contribui com uma programação científica variada para as trocas de experiências e discussões em torno da temática: A Informática Transformando a Saúde.

As experiências e o enfrentamento de um cenário de saúde impactado pela tecnologia não é apenas nacional e por isso o CBIS 2016 traz conferencistas internacionais para alargar os horizontes das discussões propostas. Sabe-se que, mesmo que em diferentes estágios de desenvolvimento socioeconômico, países em todo mundo vêm aprimorando a prática em saúde com recursos dos sistemas eletrônicos de informações, dispositivos, sistemas de análise de sinais e imagens, aplicativos e portais para pacientes e profissionais, entre outros. Nas contribuições científicas, o evento contou com autoria internacional originária de sete outros países, além das nacionais.

Para comportar um maior intercâmbio entre os congressistas durante as apresentações das contribuições científicas e experiências, o evento se apresenta com um novo formato. Agora mais interativo e agregador, ele traz novas modalidades que viabilizam a participação ativa dos interessados, oferecendo demonstrações e tutoriais, entre outras modalidades. Foram 421 submissões, sendo 177 delas para artigos completos, 109 para pôsteres, 59 para relatos de caso, 39 para demonstrações e 11 propostas de painel. Além disto o evento inova com uma sessão especial destinada à iniciação científica, com 20 submissões em formato pôster.

A qualidade científica das contribuições evoluíram desde o primeiro CBIS. Em paralelo ao progresso do conhecimento em saúde, a informática aplicada tem avançado rapidamente, ajudando a melhorar as práticas profissionais e educativas. Para fazer jus à crescente qualidade científica do evento em si e das contribuições recebidas, pela primeira vez os artigos completos serão publicados nesse suplemento especial do periódico *Journal of Health Informatics*, a revista científica oficial da SBIS. A indexação na base LILACS, o mais importante e abrangente índice da literatura científica e técnica da América Latina e Caribe, dará maior visibilidade aos produtos científicos apresentados e discutidos no congresso.

Assim, os mais de 100 artigos aqui publicados mostram o quão inegável é o papel da tecnologia da informação no cuidado em saúde, permitindo de modo ágil e seguro a gestão de dados clínicos, o apoio oportuno à tomada de decisão e o gerenciamento do cuidado, fortalecendo também as políticas públicas de saúde, informação e a gestão de serviços. A transformação da saúde através da informática no entanto demanda um grande esforço cooperativo. Em nome de todos dos 115 colaboradores da Comissão Científica, registro nesse Editorial a grande lição percebida nas etapas sequenciais de preparação, avaliação e apresentação das contribuições científicas para o CBIS 2016: a importância da atuação multiprofissional no centro das soluções tecnológicas e organizacionais, indispensáveis para a tão esperada melhoria do cuidado.



Zilma S. Nogueira Reis **Lincoln A. Moura Junior**
Presidentes da Comissão Científica do CBIS 2016

A INFORMÁTICA TRANSFORMANDO A SAÚDE

Os processos de saúde estão intimamente ligados à informação e comunicação, cujos mecanismos dependem de conhecimento e da tecnologia para viabilizar mecanismos inovadores e eficientes que aumentem a qualidade, o acesso, a resolubilidade e a humanização da saúde. Evidências vem sendo apresentadas em publicações da Organização Mundial de Saúde, posicionando a gestão da informação em saúde como uma das principais formas de impactar a qualidade do cuidado.

O Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, o CBIS é o principal evento nacional na área, realizado bianualmente pela Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS) desde 1986. Promove o debate de temas atuais, em particular sobre os recursos, dispositivos e métodos para otimizar o armazenamento, recuperação e gerenciamento de informações biomédicas, no contexto dos diferentes cenários: dos Sistemas de Informação em Saúde, do Prontuário Eletrônico do Paciente, da Telemedicina, dos Sistemas de Apoio à Decisão, do Processamento de Sinais Biológicos, do Processamento de Imagens Médicas, da Internet em Saúde e da Padronização da Informação em Saúde.

Em sua 15ª edição, o CBIS 2016 realiza-se entre 27 a 30 de novembro, em Goiânia - Goiás, por meio de uma parceria entre a SBIS e a Universidade Federal de Goiás. O tema central a é “Informática Transformando a Saúde”. Para isso, o evento conta com a participação de atores ativos no processo de construção do e-Saúde Nacional, fortalecendo a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde. Constitui-se em um importante investimento na aproximação entre instituições de ensino e as entidades de classe reconhecidamente atuantes nas diversas áreas prioritárias da saúde e da tecnologia da informação (TI). As mudanças da saúde no mundo cada vez mais tecnológico, com um olhar no passado, presente e futuro, recebem no congresso o enfoque especial dos desafios na formação de recursos humanos para esse cenário.

Os objetivos específicos do evento são: permitir a

integração entre os profissionais da área de informática e saúde; promover a atualização técnico-científica possibilitando troca de informações e experiências; promover a exposição de produtos e serviços das áreas afins; conhecer as experiências na área de informática em saúde que contribuem para o avanço da pesquisa, educação e cuidado da pessoa; estimular o desenvolvimento da utilização da TI na saúde; discutir as estratégias nacionais e internacionais para interoperabilidade entre sistemas; debater a Certificação de Software SBIS-CFM e Certificação Digital para prontuário eletrônico no Brasil; colaborar para a interoperabilidade entre os sistemas e equipamentos na área da saúde; fomentar o projeto de profissionalização das tecnologias de comunicação e informação na saúde e apresentar iniciativas de seu emprego na saúde.

Busca-se fortalecer a participação de vários atores com atuação ou interesse na área da saúde: profissionais de TI, sejam diretores e gerentes de informática, analistas de sistemas, programadores; profissionais de saúde como médicos, enfermeiros, dentistas, nutricionistas, educadores físicos, biomédicos, farmacêuticos, músico terapeutas, psicoterapeutas, entre outros interessados no uso da tecnologia a serviço da saúde; profissionais de instituições de saúde tais como gestores, administradores e usuários de sistemas de informação; os gestores públicos e privados a buscam de novos conhecimentos e soluções de TI na saúde; demais profissionais, estudantes de graduação, pós-graduação e pesquisadores interessados em aprofundar os conhecimentos sobre a informática aplicada à saúde.

Entre as novidades do CBIS 2016, inspiradas na excelente experiência do MEDINFO 2015, o principal congresso mundial da área realizado pela SBIS no Brasil, implementou-se a divisão do tema central em três eixos: o Eixo I: Sistemas Clínicos; o Eixo II: Informática Disciplinar e Transdisciplinar Aplicada à Saúde; o Eixo III: Organização, Gestão e Impacto Social da Informática em Saúde, que compreendem 39 temas da atualidade. Paralelamente, realizam-se palestras nacionais,

internacionais em sete simpósios com enfoque nas áreas prioritárias de pesquisa, mercado e no contexto da informática em saúde: os Padrões de Informática em Saúde; a Telessaúde; a Saúde Populacional; a Informatização Hospitalar; a Segurança da Informação em Saúde, o 2o Simpósio Integrating Healthcare Enterprise Brasil e o 2o. Simpósio Goiano de Informação em Saúde.

Em nome da SBIS e da Universidade Federal de Goiás, por meio da sua Comissão de Governança da Informação em Saúde, desejamos que os participantes e conferencistas de vários estados brasileiros e diferentes países que prestigiam o CBIS 2016 aproveitem as experiências desse congresso e que as expectativas sejam atendidas, bem como que apreciem as publicações aqui documentadas.



Juliana P. Souza-Zinader **Rejane F. Ribeiro-Rotta**
Presidentes do CBIS 2016

MENSAGEM DA PRESIDENTE DA SBIS

A Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS) realiza, a cada dois anos, o Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS).

Este é o maior e mais importante evento brasileiro que congrega instituições de ensino, pesquisa, indústria e governo para discutir fundamentos, aplicações e políticas da informática em saúde, unindo assim os diversos segmentos da sociedade.

Em sua 15ª Edição, o CBIS 2016 ocorrerá de 27 a 30 de novembro em Goiânia - GO.

O atual momento do setor da saúde exige novos modelos de gestão administrativa e clínica, pois o alto custo com saúde populacional não permite que investimentos sem apoio tecnológico para tomada de decisões façam parte da estratégia dos governos e dos setores público e privado.

O volume de dados gerados pelo setor é gigante e aumenta continuamente, conforme a Tecnologia da Informação e Comunicação se enraiza nos estabelecimentos de atenção à saúde, nos laboratórios clínicos e de imagens, e nos wearables.

Essa explosão de dados exige das diversas áreas de conhecimento estratégias de Data-Mining, Big Data e Analytics que sejam capazes de gerenciar este volume de dados e prospectar o que é realmente relevante para os negócios, especialmente para a Saúde, e interoperar estes dados entre diferentes sistemas de forma a reduzir custos e produzir melhorias no acesso, qualidade e segurança na atenção à saúde da população através do apoio da informática em saúde.

Esperamos sua presença para contribuir e participar com suas experiências, seja nos simpósios, através de trabalhos, demonstrações, pôsteres ou expondo e patrocinando este grandioso encontro profissional e acadêmico. Nos vemos em Goiânia!



Beatriz de Faria Leão
Presidente da SBIS

SUMÁRIO

DEMONSTRAÇÕES	22
Redução de Faltas em Consultas Médicas e Otimização dos Recursos da Saúde Pública em Vitória-ES por meio de Mineração de Dados e Big Data	23
PEGASUS – Sistema de Gestão e Gerenciamento Hospitalar	26
Sistema de Acompanhamento Remoto de Idosos, em Situação de Dependência, em Atendimento Ambulatorial e Domiciliar, e seus Cuidadores	28
Auxiliando o Gerenciamento de Transporte de Pacientes com Indoor Location	32
EMBRYO v2.5 – um software 3D para aprendizado de Embriologia	35
Aplicativo para Dispositivos Móveis: Denúncias de Focos do Mosquito <i>Aedes Aegypti</i>	38
ValleSaúde: sistema de cartão inteligente para armazenar informações clínicas padronizadas, com função de débito para pagamentos de serviços de saúde	42
Mapa da Saúde: Um Olhar Sobre o Planejamento e a Gestão em Goiás	45
NU3: uma Plataforma Móvel para Educação Alimentar e Nutricional	48
Geo-Business Intelligence: Um Modelo Aplicado ao Monitoramento em Tempo Oportuno de Saúde Pública	51
Gestão e Transparência de Filas de Espera de Consultas e Exames Ambulatoriais	54
Implantação de uma ferramenta de informática em apoio ao acolhimento com classificação de risco em serviço de emergência no interior de São Paulo	58
O aplicativo Mami	61
BIM: aprendendo brincando sobre o cuidar na doença renal crônica	65
O aplicativo VacinApp	68
SIPRAD - Sistema de Planejamento Radioterápico	72
Exergame Aplicado na Estimulação de Componentes das Funções Executivas	75
Aplicação Móvel de Comunicação Alternativa para Pacientes com Dificuldade Cognitiva	79
Desenvolvimento de um protótipo de sistema de informação para crianças e adolescentes com doença crônica	83
Meu Pré-natal – Aplicativo para dispositivos móveis	86
Utilização de dispositivo móvel como ferramenta educativa de apoio à contracepção	89
Painel Gestão Orçamentária dos Custos Assistenciais de uma Operadora de Plano de Saúde	92
An IoT-based Tool for Human Gas Monitoring	96
Pré-natal do parceiro: A inclusão de uma ferramenta de informática em apoio às ações em saúde	99
MedRec: uma ferramenta para Auxílio no Ensino de Análise de Imagens Radiológicas	102
Framework para Coleta e Visualização de Dados Advindos de Jogos Sérios para a Saúde	106

Higiene dos dentes: uma proposta lúdica para o ensino	109
PAINÉIS	113
Avaliação de aplicativos de saúde para dispositivos móveis: oportunidades e desafios.	114
Radiômica de Imagens Médicas	116
Segurança da Informação no setor de Saúde	119
Teleconsultoria, um serviço de qualidade no SUS	121
Experiências no uso do DRG no Brasil	124
Digital signature requirements improvement on SBIS certified HIS	126
Conecta SUS Zilda Arns Neumann - Centro de Informações e Decisões Estratégicas em Saúde: contribuição para a ampliação da capacidade gestora em saúde do Estado de Goiás.....	130
Implantação do Sistema de Grupos Relacionados pelo Diagnóstico (Diagnosis Related Groups –DRG)	133
Discutindo o Ensino da Informática Biomédica na Graduação das Áreas da Saúde.....	136
Estratégia de e-Saúde para a construção do Registro Eletrônico de Saúde no Brasil.....	138
O uso da conectividade na melhoria da segurança do paciente	140
PÔSTERES	142
Uma Ferramenta Para Auxílio em Decisão em Oncologia.....	143
A Importância da Liderança de Profissional de Saúde no Processo de Implantação de Sistemas de Informação Hospitalar: Revisão Integrativa	145
Método para Elaboração e Acompanhamento da Estratégia de Negócios na Área da Saúde	146
Referring quality Assessment of Primary Health Care for Nephrology in Rio Grande do Sul, Brazil ...	148
As percepções dos profissionais de saúde da Atenção Básica a cerca da importância dos Sistemas de Informação em Saúde.....	150
Implantação e Avaliação de MOOC para Capacitação de Enfermeiros em Informática	151
Utilização do SIG na saúde: análise espacial de casos de pênfigo no Sudeste do Brasil e a relação com fatores ambientais.....	153
Sistema de Apoio Diagnóstico em Osteoporose.....	155
Publicações sobre usabilidade, na América Latina, em informática em saúde, no século XXI, disponíveis na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS): Revisão bibliográfica.....	156
Uma proposta de uma suíte de aplicativos móveis para saúde voltada para internação domiciliar	157
Construção de uma ferramenta desktop em apoio à educação permanente na prática do agente comunitário de saúde.....	159
Sistema Especialista para Análise de Cardiopatias Associadas à Prática de Esportes	160
Programa de promoção de saúde em ambiente universitário para combater DCNTs através de m-Health com conceitos de e-Patient.....	162
Efetividade de consultorias por telefone na Regulação dos Encaminhamentos para Pneumologia	164
Onto2Ae – Uma ontologia de apoio ao diagnóstico das doenças causadas pelo <i>Aedes Aegypti</i>	165

Coleta de dados para identificação de traços de comportamento depressivo em rede social	167
Um sistema de m-Health para o gerenciamento da segurança do paciente hospitalar	169
Sistema de Raciocínio Baseado em Casos e Diagnóstico Diferencial para Tratamento de Pacientes com Leishmaniose.....	170
A Qualidade e a Confiabilidade das Informações dos Aplicativos Móveis para o Controle de Dietas em Indivíduos Adultos	172
Análise espacial da Aids em homens em Fortaleza-CE.....	174
A multiprofessional information model for Brazilian primary care: defining a consensus towards an interoperable electronic health record	175
O papel do Registro Eletrônico em Saúde RES para instituições de saúde.....	176
Monitoramento da qualidade da assistência prestada em uma maternidade pública.....	178
Análise Comportamental da Epilepsia e Investigação da Aura Epiléptica.....	179
QUOR : Sistema Especialista com Representação Alternativa do Conhecimento.....	181
Distribuição Geoespacial das Notificações de Zika Vírus de Gestantes no Estado de Minas Gerais	182
O impacto da teleconsultoria na resolutividade da assistência à saúde	184
An Analytics Platform for Healthcare Assessment Centered on the Episode of Care	185
Qualidade de dados clínicos em um sistema eletrônico de informação sobre o parto.....	187
Termos usados para denominar registros de saúde eletrônicos: uma revisão de literatura	189
Análise do uso de um sistema informatizado em hospital geral	190
Software de Simulação de Casos Clínicos Reais	191
Apresentação preliminar de projeto para gerenciamento da atenção integral à saúde no serviço público estadual utilizando tecnologia da informação e comunicação.	192
Avaliação de usabilidade do aplicativo MobVIDA para o telerrastreamento em saúde mental	194
Instrumento PCATool para <i>Smartphones</i>	196
Percepção dos trabalhadores de enfermagem sobre o prontuário eletrônico em um Serviço de Emergência como estratégia em segurança do paciente	198
Classificação histopatológica de tumores malignos pulmonares utilizando características radiômicas....	199
Comportamentos de um grupo de apoio online para pacientes com dor crônica	201
Mineração de Dados: Gestão de Exames Laboratoriais em um Hospital Público.....	203
Determinação automática da espessura da epiderme em imagens ultrassonográficas	205
<i>K-means</i> na identificação de <i>clusters</i> de aids em Fortaleza-CE	207
Comparativo entre Características Invariantes para o Diagnóstico de Câncer de Mama	209
Conjunto mínimo de dados sobre o cuidado pré-natal no suporte a comunicação entre a rede de atenção básica e a maternidade	211
UbiCare – Solução Computacional para Assistência Domiciliar à Saúde.....	213
Redução de falsos positivos baseado nas relações filogenéticas entre espécies	214

Explorando Restrições Temporais de Diretrizes Clínicas	216
Aplicativo como Ferramenta para Aprender o Autocuidado: Validação com Crianças em Terapia Renal Substitutiva.....	218
Uso das Tecnologias de Informação em Saúde na Gestão Estadual.....	220
Processamento de Linguagem Natural para Seleção de Pacientes para Pesquisa	221
Módulo de <i>Workflow</i> do Sistema de Planejamento Radioterápico - SIPRAD	223
Avaliação da Usabilidade do Sistema de Prontuário Eletrônico do Paciente pela Equipe de Nutricionistas do Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo	225
Usando LOINC para Padronizar a Apresentação de Medidas Antropométricas em Mensagens HL7 Version 2	227
Intercâmbio de Dados entre Aplicativos Médicos com o Padrão de Mensagem HL7 Version 2.....	228
Uso da ferramenta REDCap TM para o apoio operacional do grupo de passagens de PICC do Hospital Sírio-Libanês	230
Segmentação automática de nódulo pulmonar usando Felzenszwalb and Huttenlocher.....	232
Um sistema de controle diário para Unidades de Tratamento Intensivo	234
Percepção dos profissionais sobre o Prontuário Eletrônico do Paciente no processo de trabalho de uma UBS do Município de São Paulo.	235
A aplicação de ontologias em nefrologia: uma revisão sistemática	237
Prontuário Eletrônico de Estomatologia - Testes e Validação.....	239
Arquitetura para implementação de arquétipos a partir de uma ontologia sobre a Doença Renal Crônica	241
A experiência do Curso EaD de Especialização em Informática em Saúde da Unifesp	243
Sistema de Medicação para o Cuidado do Idoso	245
Desenvolvimento de um Aplicativo Mobile Para Acompanhamento Nutricional Geriátrico	247
Tradução e adaptação da versão em língua inglesa da lista de competências em informática para líderes em enfermagem	249
Um estudo sobre utilização de <i>Guideline Definition Language</i> (GDL) na modelagem de arquétipos OpenEHR para o domínio da saúde	251
Produção de um Protótipo de Monitor Cardíaco de Baixo Custo.....	252
SIGA Saúde Goiás – Sistema de Registro Eletrônico em Saúde.....	254
A Implantação do Siga Saúde no Município de São Paulo	256
Construção de uma Rede Bayesiana Aplicada ao Diagnóstico da Doença Renal Crônica	258
Serviço HL7 em Nuvem para Troca de Dados em Saúde	260
A UTAUT como ferramenta na adoção e uso do Prontuário Eletrônico do Paciente	262
Uso do e-SUS Atenção Básica: compreensão e experiência das equipes de Consultório na Rua.....	264
Self-Organizing Maps aplicada a Segmentação de Candidatos a Nódulo Pulmonar	265
Descoberta de Conhecimento em Laudos Radiológicos.....	267

Informática em Saúde em Tecnologia Assistiva com Design Universal	269
Desarrollo e implementación de una aplicación móvil para comunicar traslados intrahospitalarios en tiempo real.....	271
ATENA: Um sistema de suporte à decisão para classificação de variantes genéticas para diagnóstico clínico.....	273
A relação médico-paciente no Brasil sob a influência da internet: dilemas e consequências	274
Using the Logistics Regression to assess correlations on variables regarding ill defined deaths in elder people	276
Recomendações de Usabilidade para Aplicativos Móveis em Saúde.....	278
Ferramenta para gestão de ideias em instituições de saúde	280
Construção de uma Ferramenta Geoespacial Aplicada na Gestão da Saúde	282
Análise da funcionalidade dos aplicativos de celular desenvolvidos para a gestão medicamentosa.....	284
Caracterização do uso dos aparelhos de monitoramento à saúde por idosos.....	286
Nanosensores na detecção do biomarcador Ca-125.....	287
Plataforma tecnológica para promoção de saúde através de exercícios físicos	289
Mensagens de Texto como Tecnologia para Promoção da Saúde através de Telefonia Móvel	291
Utilização de tecnologias na avaliação da locomoção de indivíduos pós Acidente Vascular Cerebral ...	293
Craniosynostosis development learning object guided by LODPRO.....	295
Engenharia Semiótica Aplicada em Simulador de Casos Clínicos.....	297
Estudo e Projeto de um Servidor de Terminologia baseado no Padrão de Informação em Saúde HL7-FHIR	298
Proposta de um Sistema de Crowdfunding para a área da Saúde	300
Proposta de um Sistema de Aquisição, Processamento e Dupla Filtragem de Sinais ECG	302
Desenvolvimento de Plataforma Digital para Ensino de Graduação.....	304
Utilizando a Geometria Fractal na Identificação de Lesões da Pele: Uma Revisão Narrativa.....	306
Uso do modelo fractal no dimensionamento de tumores Cerebrais do tipo Gliomas de Baixo Grau	308
Cidades Inteligentes: IDH como Indicador de Serviços	310
Análise Quantitativa de Fatores de Influenciam o Serviço de Teleconsultoria	312
Proposta de Intervenção da Terapia Ocupacional em Laboratório de Tecnologia Assistiva Visando à Promoção da Inclusão Social de Pessoas com Deficiências Atendidas em um Centro de Reabilitação.....	314
Uma Ferramenta de Diagnóstico Médico para Dispositivos Móveis	316
Mineração de Processos em Saúde: Acidente Vascular Encefálico	317
Recuperação Semântica de Documentos Médicos	318
Uso da Internet por pais de crianças com doença renal crônica	319
A colaboração dos aplicativos no trabalho do médico para a manutenção da saúde.....	320

Robótica e Saúde: Uma análise da cirurgia robótica	322
PÔSTERES DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA	324
Cyberbullying: entendendo a complexidade do bullying na era digital	325
A Implantação do Prontuário Eletrônico do Paciente no Hospital de Base de São José do Rio Preto	326
Prontuário eletrônico do paciente: experiência de profissionais de saúde	327
Um Dispositivo para Integração de Estímulos Táteis na Percepção do Som	329
WebQuest no Ensino de Habilidades Profissionais em Informática em Saúde	331
O uso de vestíveis no ensino de enfermagem	333
Revisão Sistemática: <i>Wearable devices</i> para a área da saúde	334
Análise de um modelo multiprofissional de registro da informação em saúde como fonte de dados para geração dos indicadores de saúde no Brasil	335
Sistema de Auxílio à Identificação de Doenças Epidêmicas	336
Data Mining: Busca de associações entre genes e doenças em artigos acadêmicos	337
Monitoramento de dosagem de remédios através de microcontrolador	338
Desenvolvimento de aplicações para a saúde, usando um Smartwatch	340
O Telerrastreamento: Uma Realidade no SUS?	342
Um olhar sobre a Telemedicina na Atenção Primária à Saúde no Brasil	344
Efeitos da Divulgação de Campanhas de Vacinação no Twitter	345
Classificação Sentimental em Tweets Relacionados à Vacinação através de Emojis	347
Desenvolvimento de Dispositivo Vestível Utilizando Rede <i>Zigbee</i> para Monitoramento da Frequência Cardíaca e Sinal de ECG	349
Proposta de um Sistema de Recomendação Usando uma Rede Bayesiana no Health Simulator	351
Kyklos Sistema gestão de Cooperativas de Reciclagem	353
Adequação da Equipe de Saúde da Família ao sistema e-SUS em uma cidade interiorana do estado de Goiás	355
Uma Revisão Sistemática sobre Software Livre para Padrões de Informática em Saúde	357
Revisão Sistemática de Sistemas de Monitoramento Domiciliar de Paciente	359
RELATOS DE CASO	361
Implantação da Assinatura Digital nos Hospitais e Ambulatórios da Unimed BH	362
Os avanços do processo de análise ética a partir da criação da Plataforma Brasil	363
Avaliação de Desempenho de Especialidades Médicas através do Modelo e Software GPS. 2im©	365
Uso de sistema de informações geográficas gratuito na territorialização em saúde	376
Os impactos nos processos gerenciais e assistenciais do Hospital Córdio Pulmonar da Bahia S/A, a partir da implantação de um aplicativo móvel de checagem eletrônica	377
Sistematização da Chamada Pública de Apoio a Eventos Científicos em Saúde para o SUS	378

Automatização do processo de avaliação e qualificação dos fornecedores da UnimedBH.....	380
Plataforma de Telessaúde/MS como facilitadora de acesso ao exame de telespirometria do projeto RespiraNet: Relato de Caso	381
Desenvolvimento de soluções tecnológicas para suporte ao modelo de atenção primária da Unimed-BH.	383
Implantação de um aplicativo de georeferenciamento na Atenção Domiciliar na Unimed-BH.....	385
Implementação de Certificação Digital no S-RES da Polícia Militar do Distrito Federal	387
Telessaúde e a Integração Ensino-Serviço dos Cursos de Saúde da Universidade Federal de Pernambuco	389
Tecnologia da Informação para Teste Laboratorial Remoto na Unimed-BH.....	391
REGULATRON – Um sistema a serviço da regulação estadual de saúde em Goiás.....	392
O emprego de bancos de dados relacional e não relacional para análise das práticas de consumo de Cannabis em região de Fronteira Sul do Brasil.....	393
Painel de acompanhamento da Epidemia da Dengue na Unimed-BH.....	394
A estratégia de tele-educação da RedeNUTES de Pernambuco no Enfrentamento ao <i>Aedes aegypti</i>	395
Experiência de implantação da NBR16472-1: Sumário de Alta de Internação.....	396
Solicitação de internação cirúrgica: Implantando em consultórios – Relato de caso	398
O Desafio do Registro Eletrônico do Balanço Hídrico – Hospital Sírio Libanês.....	400
Mapeamento TUSS – SIGTAP: Lições aprendidas.....	401
Um Sistema de Monitorização de Eventos Clínicos para Notificação de Pacientes com Bactéria Multirresistente à Antibióticos	402
Implantação e Ampliação do AGHU no HU-UFGD – 2015/2016.....	403
Informatização da unidade de Pronto Atendimento do Hospital Sírio-Libanês – A primeira unidade <i>paperless</i> da instituição: relato de caso.	404
O auxílio dos sistemas de informação em saúde no crescimento da REBRATS	405
Auditoria do e-SUS AB segundo a Certificação para S-RES SBIS-CFM.....	406
Informática Clínica: uma nova área dentro dos hospitais.....	407
Acesso a Sistemas de Informação: a experiência de um Conselho Municipal de Saúde	409
Representação do Escore MEWS em GDL – <i>Guideline Definition Language</i>	410
Captação de participantes de pesquisa em ensaios clínicos com o auxílio da ferramenta de Web-Survey do REDCap™	411
Informatização da Enfermagem – Hospital Sírio-Libanês: Desafios da Implantação – Relato de Caso...	413
Comparação do método de etiquetagem de medicamentos automatizado versus método manual.....	414
Informatização do setor de Hospedagem – Hospital Sírio Libanês – Relato de Caso.....	415
Ferramenta Web para gerar e gerenciar formulários de triagem médica para o Hospital Universitário Onofre Lopes HUOL/UFRN.....	417
A experiência de uma equipe de apoio permanente ao sistema PACS do Hospital Universitário Onofre	

Lopes - HUOL/UFRN	418
A informatização nos processos operacionais de saúde e nutrição.....	419
Vídeo educativo como recurso para ensino da técnica inalatória entre crianças e adoles-centes asmáticos: um relato de experiência	420
Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde: Uma Perspectiva de Futuro.....	422
Utilizando barramento para interoperabilidade entre sistemas	424
Educação a Distância na Universidade Federal de São Paulo: Enfoque para os Cursos de Especialização e Aaperfeiçoamento	425
Conjunto Mínimo de Dados da Atenção à Saúde no Brasil.....	427
Repositório de Terminologias em Saúde	429
Implantação De Sistema de Apoio à Decisão em Unidades Pediátricas: Relato de Caso	431
Rede de Videocolaboração em Saúde: Estratégia do Núcleo Estadual de Telessaúde de Pernambuco	433
Aprendizado de máquina na classificação de retinopatia diabética em fundoscopia	435
Implantação do Prontuário Eletrônico do Paciente e Assinatura Digital no CRER	437
Instrumentalização de idosos para o uso dos dispositivos de monitoramento à saúde: relato de experiência	438
Semiologia Médica: Relato de Dois Anos de Experiência de Implantação de um Aplicativo.....	439
Desenvolvimento de um Sistema para auxiliar a Análise Clínica e o Tratamento dos Pacientes em Hospitais Públicos.....	440
MedSUS: aplicativo móvel para consulta de medicamentos disponíveis no SUS	441
Construção da Ontologia Brasileira de Medicamentos para Sistemas de Informação em Saúde: Instrumento para segurança do paciente	442
Simulador 3D: Ferramenta virtual para o rastreamento e manejo do Pé diabético na Atenção Básica de Saúde.....	444
TUTORIAIS	446
O uso de Podcast como ferramenta de ensino: do conceito à edição.....	447
Como Desenvolver um Prontuário Eletrônico com Foco na Segurança do Paciente	450
Tutorial: Modelagem da Informação Clínica com Arquétipos OpenEHR	453
ÍNDICE REMISSIVO POR AUTOR.....	455



DEMONSTRAÇÕES

Redução de Faltas em Consultas Médicas e Otimização dos Recursos da Saúde Pública em Vitória-ES por meio de Mineração de Dados e Big Data

Leonel Paes Furtado^a, Paulo Cesar Fernandes^b, Joni Hoppen dos Santos^c

a Universidade Federal de Santa Catarina, SC

b Prefeitura Municipal de Vitória, ES,

c Aquarela Inovação & Conhecimento, Florianópolis, SC

Resumo

O número de faltas em consultas médicas dos postos de saúde da cidade de Vitória-ES/Brasil alcançou 30% do total de consultas realizadas nos últimos 2 anos, o que representa um prejuízo aproximado de R\$ 39 milhões aos cofres públicos. Neste trabalho, utilizamos técnicas de Big Data e Mineração de Dados para encontrar padrões nos dados históricos dos agendamentos e traçar o perfil dos usuários que faltam nas consultas, em busca de obter redução do índice de abstenção. Os resultados mostram que existem 9 perfis de pacientes relacionados com faltas nas consultas. Dentre esses, 4 grupos são responsáveis por 75% das ocorrências de faltas. Portanto, estes dados indicam que ações específicas, nos grupos que mais faltam à consultas, podem ser planejadas e gerenciadas para uma redução dos índices de abstenção e consequentemente dos prejuízos do governo de Vitória.

Palavras-chave:

Big Data, Mineração de Dados; Descoberta de Cenários, Análise Preditiva de Comportamentos.

Descrição da demonstração científica

De acordo com o Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde - IDSUS, utilizado pelo Ministério da Saúde para avaliar a qualidade e o acesso ao sistema público de saúde em todos os municípios brasileiros, Vitória foi considerada a capital com melhor saúde pública do país. [1]

Entretanto, os postos de saúde pública de atendimento à comunidade local encontram-se com alto índice de falta em consultas médicas, número que chega a 30% do total de consultas oferecidas. Como os custos para manter estruturas públicas de saúde tem sido cada vez mais altos e os recursos cada vez mais escassos, agravados pelo momento político/econômico atual do Brasil, os custos administrativos somados aos custos financeiros representam milhares de reais que precisam ser melhor administrados. Conforme os dados apresentados pela Prefeitura de Vitória-ES, o custo médio de uma consulta é de R\$ 82,38 totalizando um prejuízo de R\$ 39.117.368,38 em dois anos.

Nesse contexto, o desafio proposto foi a redução do índice de faltas em consultas médicas e consequente redução de custos na gestão da saúde pública da cidade de Vitória.

No total, foram analisados 1.575.487 registros, colhidos nos anos 2014 e 2015, com um total de 474.833 registros de consultas com faltas, que representam 30,14% do total de consultas.

As variáveis analisadas foram: "Idade", "Sexo", "Dia da semana", "Mês de agendamento", "Hipertensão", "Diabetes", "Tabagismo", "Tuberculose", "Alcoolismo", "Bolsa-família", "Dias entre o agendamento e a consulta", "Deficiência relatada", "Status de comparecimento", "Status do envio de mensagens SMS avisando sobre o agendamento" e "Unidade de atendimento".

Como esclarecimento, os dados são dos agendamentos e não dos pacientes, portanto é possível haver vários agendamentos de consultas de uma única pessoa.

Por meio de mineração de dados é possível demonstrar as características predominantes dos pacientes que tendem a faltar e/ou comparecer às consultas agendadas. Utilizando um gráfico de densidade é possível verificarmos a presença de um padrão nos fatores (1) intensidade de consultas, (2) falta ou presença nas consultas, (3) tempo de espera da consulta e (4) idade dos pacientes.

Neste contexto foi traçada uma estratégia de avaliação dos agrupamentos, onde separamos o conjunto de dados em dois. Um deles chamado "Grupo dos presentes", formado por consultas efetivadas, e o outro de "Grupo dos faltantes", onde houve o agendamento prévio, mas o paciente não compareceu. Objetiva-se contrastar os diferentes resultados com vistas aos possíveis impactos de gestão.

A partir dos dados processados pelo algoritmo VORTX de agrupamento de dados que mede a distância euclidiana dos registros e a partir destas distâncias separação ideal em 9 grupos, sendo que os grupos 6, 5, 8 e 4 representam 75,68% do total das consultas com abstenções. Os agrupamentos com os dois maiores números destes pacientes são formados por pessoas que não apresentam problemas de saúde e não recebem auxílio bolsa família, ou seja, os grupos 6 e 5, que equivalem a 48,23% das faltas, são homens e mulheres saudáveis, respectivamente.

Tabela 1 – Características dos Grupos

Grupo	%	Características
6	24,35	Homem, adulto e Saudável.
5	23,88	Mulher, adulta e Saudável.
8	17,09	Homem adulto com tabagismo.
4	10,36	Jovens que recebem bolsa Família.
1	9,98	Idosos Hipertensos.
7	5,85	Idosos Diabéticos e Hipertensos.
3	3,78	Adultos saudáveis com muita espera.
2	2,98	Adultos com tabagismo e alcoolismo.
0	1,73	Adultos com deficiência.

Comparando as características dos grupos de consultas que tiveram abstenção versus consultas realizadas com sucesso, verifica-se que a maior probabilidade de faltas são em consultas de indivíduos de idade adulta na faixa de 25 a 45 anos com poucos sintomas de doenças, deficiência física ou vícios. A média de dias de espera pela consulta dos faltantes é superior a média dos presentes. As faltas aconteceram com maior frequência aos 16,39 dias após o agendamento, ao passo que o tempo médio de espera para consultas efetivadas foi de 15,57 dias.

O índice de correlação do entre o envio de SMS e o comparecimento na consulta foi de 0,001%, portanto o envio de SMS com um custo mensal aproximado de R\$ 10 mil/mês não está sendo eficiente. Também foi possível verificar que a maior incidência de faltas aos agendamentos acontecem nas segundas e sexta-feiras. Observou-se que o dia mais propenso ao comparecimento do paciente é a quarta-feira.

A partir da classificação ideal dos grupos, foi feita a análise preditiva, onde utilizou-se rede neural configurada com 500 ciclos de treinamento, taxa de aprendizagem igual a 3, taxa de *momentum* 0.2 em apenas uma subcamada. O processamento resultou em uma taxa de acurácia de predição 70,26% para agendamentos com comparecimento e 39,24% sem comparecimento, a acurácia geral do modelo foi de 68,95%.

Tendo em vista tais análises, foram recomendadas ações de gestão específicas para os principais grupos de pacientes que faltam às consultas médicas. Para o acompanhamento e monitoramento, foi proposto o desenvolvimento do portal Minha Consulta Web Check-in (mc.vitoria.es.gov.br). Utilizando-se desse portal o paciente poderá cancelar ou confirmar sua consulta, sendo que o prazo para realização do check-in se inicia 9 dias antes da sua consulta e se encerra 3 dias antes da consulta. Assim, a unidade de saúde consegue acompanhar em tempo real, por grupo específico se o paciente já realizou o *check-in* de sua consulta, seja confirmando ou cancelando, caso ainda não tenha sido feito o *check-in* a unidade pode fazer contato com o paciente solicitando que seja feito o *check-in* para que sua consulta não seja cancelada.

Pontos Relevantes da Inovação

Em desafios de análises de dados, aplicadas em grandes volumes de dados, necessita-se de soluções que compartilham diferentes conceitos, tecnologias e técnicas para que se obtenha resultados práticos expressivos.

A conceituação de Big Data, por exemplo, foi apresentada inicialmente no chamado modelo 3V, conforme [2], sendo caracterizado por ter alto volume, alta velocidade e variedade de ativos de informação e dados, que exigem baixo custo e formas inovadoras de processamento, para melhores *insights* e tomada de decisão.

Entretanto, simplesmente capturar grandes quantidades de dados com históricos de pacientes não é suficiente. Para fornecer compreensão real dos problemas e oportunidades, ao humano tomador de decisão, é necessário incorporar dados processados por mineração de dados [3].

As técnicas utilizadas neste projeto foram a não supervisionada (clusterização) e supervisionada (classificação). Na clusterização, os *clusters* são formados por semelhanças e diferenças entre os padrões encontrados nos dados [4]. Enquanto, a análise preditiva é o processo de refino, utilizando o conhecimento de negócios para extrair valores ocultos desses padrões recém-descobertos [5].

Segundo [6], técnicas de mineração de dados, como Clusterização e Análise Preditiva de classificação, podem ajudar os profissionais de saúde a conhecer o comportamento dos pacientes, para que possam responder às suas necessidades de maneira mais assertiva. Tais análises fornecem a capacidade para tomar decisões financeiras e clínicas, baseadas em previsões.

O *corpus* da inovação e a criação de valor estão caracterizados na utilização do algoritmo de clusterização VORTX. Este algoritmo/plataforma possibilitou identificar o recorte dos 9 grupos e revelar o perfil comportamental e as proporções dos indivíduos de cada grupo sem pré determinar antecipadamente o número de grupos como é requerido em algoritmos concorrentes, a exemplo do k-means[7]. Posteriormente, foi aplicado um modelo de classificação preditiva baseado em redes neurais para verificar a tendência de falta ou presença.

Com base no resultado da predição, identificou-se a necessidade de dispor de uma ferramenta para possibilitar confirmação ou cancelamento de consultas, como um *insight* de melhoria de processos, para auxiliar na redução de custos com os grupos faltantes.

Observa-se que temáticas como necessidades sociais, custos e descobertas fundamentais podem gerar mudanças nos cuidados de saúde, deslocando o foco de tratamento de doenças para a manutenção da saúde [8]. A análise preditiva ajuda a realizar o aumento do retorno sobre os investimentos e redução rápida de custos se implementada com métodos e ferramentas alinhados as questões de gestão.

Como continuação desse trabalho, sugerimos a integração análise preditiva em tempo real durante o agendamento, para informar a recepção quais seriam os horários mais indicados para o perfil do paciente. Posteriormente deve-se avaliar os

dados gerados através do portal Minha Consulta *Web Check-in* identificando os grupos que agendam e confirmam sua presença, o grupo dos paciente que agendam e cancelam a consulta e também o grupo dos paciente que agendam, mas não realizam o *Web Check-in*. Para refino do modelo preditivo e também da gestão é necessário a execução dos mesmos modelos em amostragem por postos de saúde e/ou bairros que poderão apresentar padrões comportamentais regionais comparativas. Recomenda-se também a utilização de algoritmos de mineração para a criação de um ranking de dos fatores que mais influenciam as ocorrências de faltas em cada unidade de saúde.

Referências Bibliográficas

- [1] IDSUS, Índice de Desempenho do SUS. Disponível em: <<http://legado.vitoria.es.gov.br/regionais/indicadores/idsus1.asp>>. Acesso em: 04 mai. 2016.
- [2] D.Laney, 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety, Technical Report, 2001. URL <http://blogs.gartner.com/douglaney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-ariety.pdf> (accessed janeiro 2016).
- [3] MONOSTORI, Elisabeth Ilie-zudor; Anikó Ekárt; Zsolt Kemeny; Christopher Buckingham; Philip Welch; Laszlo et al. Advanced predictive-analysis-based decision support for collaborative logistics networks. *Supply Chain Management: An International Journal*. [s. L.], p. 369-388. dez. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/SCM-10-2014-0323>>. Acesso em: 20 jan. 2016.
- [4] YE, Nong. *Data Mining: Theories, Algorithms, and Examples*. [s. L.]: Crc Press, 2013.
- [5] JUNG, Anasse Bari; Mohamed Chaouchi; Tommy. *Predictive Analytics For Dummies*. [s. L.]: For Dummies, 2014.
- [6] KUMAR, Eswari; Sampath; Lavanya; Saravana et al. *Predictive Methodology for Diabetic Data Analysis in Big Data*. 2nd International Symposium On Big Data And Cloud Computing. [s. L.], p. 203-208. dez. 2015.
- [7] MACEDO, Maria José et al. Analysis of the standardized precipitation index for the Paraíba state, Brazil. *Ambi-agua*, [s.l.], v. 5, n. 1, p.204-214, 30 abr. 2010. Instituto de Pesquisas Ambientais em Bacias Hidrograficas (IPABHi). <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.130>.
- [8] JOHNS, Kenneth L. Brigham; Michael M. E.. *Predictive Health*. [s. L.]: Basic Books, 2012.

Endereço para correspondência

Paulo Cesar Barbosa Fernandes –
paulo.cesar@vitoria.es.gov.br
Joni Hoppen - joni@aquare.la
Leonel Paes Furtado – leonel.furtado@gmail.com

PEGASUS – Sistema de Gestão e Gerenciamento Hospitalar

Willian Jackson Abreu de Jesus^a, Fábio Luciano Machado de Cerqueira^b

*a*Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA,

*b*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Catu, BA

Resumo

O Pegasus é um sistema web que foi concebido com base nas necessidades logísticas, administrativas e de gestão da Maternidade Municipal de Alagoinhas. Trata-se de um sistema que tem a capacidade de realizar o gerenciamento de todo movimento logístico dos insumos hospitalares, que envolve todo processo de internação do paciente da admissão até a alta/transferência; permitindo que os seus gestores tenham acesso a informações de fundamental importância para o gerenciamento de insumos, gestão administrativa e financeira da unidade, além de ter sido pensado com vistas a atender os critérios estabelecidos no Programa Nacional de Segurança do Paciente[4][5].

Palavras-chave:

Gestão; Gerenciamento; Paciente; Hospitalar.

Introdução

A concepção do sistema Pegasus tem como finalidade primordial resolver a deficiência no controle de entrada e saída de medicamento do setor da farmácia do Hospital Municipal Maternidade Doutor João Carlos Meirelles Paolilo.

Diante da necessidade de um método melhor de controle, mais avançado e eficiente do que planilhas eletrônicas, buscamos criar um sistema que executasse essa função. No processo de estruturação do Pegasus se notou a possibilidade desse sistema ser também capaz de executar outras funções além do puro e simples controle de estoque.

A gestão das informações relacionadas ao paciente internado na unidade é uma necessidade, em especial diante da atual obrigatoriedade de se implementar no hospital o Programa Nacional de Segurança do Paciente, conforme preconiza a Portaria nº 529/2013 do Ministério da Saúde.

Pegasus

O Pegasus é um sistema *web*, desenvolvido utilizando a linguagem de programação *Java*[1], utilizando o *framework JavaServer Faces*[2] e *MySQL*[3] Ele foi concebido a partir da ideia de informatizar o estoque da farmácia da unidade que anteriormente tinha todo o controle feito a partir de planilhas eletrônicas.

As planilhas eram alimentadas diariamente por uma funcionária administrativa que tinha a responsabilidade de registrar todas as saídas e entradas dos medicamento do setor, bem como realizar o controle de validade e rastreabilidade desses medicamentos.

Esse trabalho era frágil e demandavam muito tempo sendo necessário um investimento alto para a realização de tarefas que assegurassem a rastreabilidade e a segurança na dispensação dos medicamentos.

A estruturação da base de dados do sistema teve como referência a relação de medicamentos selecionados do hospital. Esta foi elaborada a partir da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) e da Relação Estadual de Medicamentos Essenciais (RESME).

O Pegasus permite que:

- Adequar a realidade hospitalar ao Programa Nacional de Segurança do Paciente;
- Assegurar que o medicamento somente seja liberado para o paciente quer estiver realizando algum tipo de tratamento;
- Realizar o efetivo controle de Saída e Entrada de Medicamentos por paciente e por conta;
- Realizar o devido Controle de Validade, permitindo o rastreamento por lote-paciente em todas os setores do hospital;
- Reduzir perdas com o acompanhamento de itens que possuem uma validade com prazo reduzido;
- Sejam impresos Formulários de identificação do paciente pré-impresos e já preenchidos de forma legível;
- Realizar levantamento de Custo de um paciente durante o seu internamento;
- Controlar a taxa de ocupação de unidade dentre outros dados de vigilância epidemiológica;
- Controlar a saída do paciente;
- Substituir as planilhas eletrônicas responsáveis por gerenciar o estoque de medicamento e/ou materiais
- Acompanhar compras por licitações e/ou cotações
- Gerenciar contratos de aquisição de medicamentos, materiais e insumos;
- Controlar Medicamento/Material que é recebido por licitações
- Realizar toda a logística e gestão de mediamentos, materiais e insumos;
- Impressao de pulseira de identificação do paciente, com codificação de QRCode[6];

Partindo dessa ideia inicial foi observado que era possível atender outras necessidades que vão além de um sistema de controle de estoque. A proposta se amplia para um sistema que pudesse monitorar todo o processo de internamento do paciente, desde a sua entrada na unidade hospitalar até a alta, privilegiando, assim, a segurança do paciente.

Também, ciente da necessidade de avanços no sistema de faturamento hospitalar, buscou-se assegurar a disponibilidade das informações que permitissem realizar o monitoramento e avaliação dos custos envolvidos por paciente na unidade hospitalar, questão fundamental para uma gestão mais eficiente.

Nesta perspectiva foi feita a ligação os pontos de acesso ao sistema conectando todos os setores da unidade, desde a porta de entrada de paciente até a sua liberação. Foram interligados os setores de Recepção, Classificação de risco, triagem médica, posto de enfermagem do centro obstétrico, enfermarias e berçário, farmácia, almoxarifado, serviço social, contas médicas entre outros.

O Pegasus está sendo estruturado para que tenha a capacidade de fornecer informações importantes para a administração hospitalar, busca trabalhar pelo menos, duas das metas do Programa Nacional de Segurança do Paciente(PNSP); a Identificação do Paciente e a segurança na administração e uso de medicamento.

Inovação

A inovação ancora-se na construção custo-efetiva de um sistema informatizado realizada por servidores de de um hospital público tendo a sua concepção baseada nas ações clínicas de acompanhamento dos pacientes em direção a gestão eficiente da logística de insumos, das ações administrativas, financeiras e de auditoria.

Conclusão

O Pegasus surgiu de uma necessidade específica para resolver um problema que necessariamente tornava o trabalho dispendioso, porém durante a sua elaboração e concepção observou-se que o mesmo poderia não somente atender uma

necessidade pontual, mas permitir que fossem resolvidas outras questões que muitas vezes podem passar despercebidas e que influenciam diretamente na gestão de uma unidade de saúde. Fornecendo respostas práticas de maneira mais elaborada visando contribuir para um melhor gerenciamento de uma unidade de saúde.

Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a Deus por nos permitir e dar capacidade para realização desse feito. A todos os colegas, funcionários e amigos e contribuíram e contribuem para o avanço do desenvolvimento dessa ferramenta.

Referências Bibliográficas

- [1] Java Platform Enterprise Edition (Java EE). 2016. Disponível em: <<http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/overview/index.html>>. Acesso em: 14 mai. 2016.
- [2] JavaServer Faces Technology. 2016. Disponível em: <<http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/javaserverfaces-139869.html>>. Acesso em: 14 mai. 2016.
- [3] MySQL. 2016. Disponível em: <<https://www.mysql.com/>>. Acesso em: 14 mai. 2016.
- [4] Ministério da Saúde (BR). Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente. Brasília: DF; 2014.
- [5] Portaria N. 529, de 1º de abril de 2013. Dispõe sobre o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF): 1 de abril de 2013; Seção 1:1.
- [6] QR Code. 2016. Disponível em: <<http://www.qrcode.com/en/>>. Acesso em: 31 ago. 2016.

Endereço para correspondência

Willian Jackson Abreu de Jesus -
willianabreu02@gmail.com

Sistema de Acompanhamento Remoto de Idosos, em Situação de Dependência, em Atendimento Ambulatorial e Domiciliar, e seus Cuidadores

Matheus Stutzel^a, Michel Filippo^a, André Brites^c, Luciana da Motta^c, Alexandre Sztajnberg^{a,b}

^a Bacharelado em Ciência da Computação - Instituto de Matemática e Estatística

^b Pós-Graduação em Ciências Computacionais/IME e Pós-Graduação em Eletrônica/FEN

^c Núcleo de Atenção ao Idoso – Universidade Aberta da Terceira Idade (UnATI)

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Resumo

O Sistema Móvel de Assistência ao Idoso é desenvolvido pelo LCC em colaboração com o NAI/UnATI da UERJ para monitorar pacientes idosos e acompanhar seus cuidadores através de aplicações móveis desenvolvidas para o sistema Android. O objetivo é tornar a comunicação cuidador-profissional de saúde mais ágil, reduzindo o stress do cuidador e facilitar o cuidado do idoso nas suas atividades diárias. A versão atual do sistema está sendo utilizada em um ensaio clínico controlado.

Palavras-chave:

Aplicação móvel, monitoramento de pacientes idosos, suporte ao cuidador, smartphones e tablets, Android.

Introdução

O Núcleo de Atenção ao Idoso (NAI) da Universidade Aberta da Terceira Idade (UnATI) da UERJ oferece um serviço de acompanhamento multidisciplinar para pacientes idosos com vários estágios de desordem neurocognitiva (demência). Em torno de 250 pacientes e seus cuidadores são acompanhados no ambulatório que integra o Sistema Único de Saúde (SUS). São seguidos protocolos e procedimentos estabelecidos, e as recomendações para situações de emergência são enfatizadas com os cuidadores. O serviço é oferecido tendo em conta as características do grupo: (i) o cuidador é membro da família e constantemente estressado, (ii) a família tem, em média, baixo rendimento e a maioria reside em bairros periféricos e (iii) necessitam de transporte público para chegar ao NAI. Cada encontro impõe sacrifício para o cuidador e paciente.

Um projeto, em colaboração com o Laboratório de Ciência da Computação (LCC) da UERJ, está desenvolvendo e avaliando um sistema que utiliza a Tecnologia da Informação para acompanhar remotamente um conjunto de pacientes idosos, em situação de dependência, e seus cuidadores. O objetivo é (i) tornar a comunicação do cuidador com a equipe de saúde mais ágil; (ii) reduzir o estresse do cuidador; (iii) facilitar o cuidado e suporte do idoso nas suas atividades de vida diária; e (iv) prover à equipe de saúde informações sobre o estado do paciente com maior frequência, de forma organizada, facilitando a tomada de decisões.

O sistema desenvolvido, chamado de SMAI® - Sistema Móvel de Assistência ao Idoso, é baseado em aplicações móveis e

aplicações Web, e em uma infraestrutura de comunicação e serviços de persistência de informação. A implementação do sistema está na sua 2ª versão. A motivação para o projeto, contextualização, trabalhos relacionados, aspectos de pesquisa e as soluções técnicas estão disponíveis em [1] e [2].

Atualmente um estudo de intervenção, prospectivo e randomizado sobre a avaliação da tecnologia do SMAI está sendo realizado com uma amostra de 30 pacientes utilizando o sistema e 30 como grupo de controle.

Neste texto a estrutura do sistema, sua funcionalidade e principais interfaces são demonstradas. Os principais pontos de inovação e experiências de uso são discutidos.

O Sistema Móvel de Assistência ao Idoso

O SMAI é composto por um conjunto de aplicações, projetadas para o contexto do grupo de pacientes e cuidadores monitorados pelo NAI, considerando as características e os condicionantes deste grupo, as atuais práticas de saúde adotadas e da experiência da equipe no cuidado deste grupo.

As aplicações possuem interfaces desenvolvidas de modo simplificar a entrada de novas informações no sistema e a facilitar a visualização dos dados gerados pelos pacientes. A Figura 1 apresenta a estrutura do sistema.

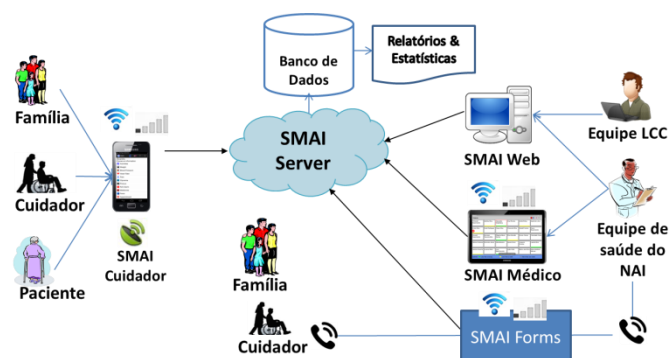


Figura 1 – Estrutura do SMAI

O elemento central, SMAI Server, é o serviço responsável pela persistência dos dados, que são armazenados criptografados, e pela autenticação de acesso.

Os cuidadores ou familiares (ou o paciente, quando possível)

utilizam o **SMAI Cuidador**, uma aplicação móvel, para *smartphones*, através da qual podem enviar dados fisiológicos, relatórios diários, receber notificações e lembretes.

A equipe de saúde do NAI utiliza o **SMAI Médico**, desenvolvido para *tablets*, através do qual podem monitorar o conjunto de pacientes, visualizar dados na forma de tabelas ou gráficos, configurar notificações e lembretes, bem como trocar mensagens com os cuidadores.

O **SMAI Web** é uma aplicação que provê acesso, via navegador, para a equipe do LCC e para a equipe de saúde do NAI. A aplicação oferece interface para o registro inicial de pacientes, cuidadores e equipe de saúde, e a configuração das permissões de acesso. Além disso, todos os dados registrados podem ser visualizados graficamente ou através de relatórios.

Para acompanhamento do grupo de controle o **SMAI Forms** é utilizado pela equipe de saúde, que realiza entrevistas periódicas com os cuidadores, presencialmente ou por telefone, registram as informações pela aplicação e as transmitem para o SMAI Server automaticamente.

Implementação

As aplicações móveis SMAI Cuidador e SMAI Médico são desenvolvidas em Java para a plataforma Android da Google (versões para iOS da Apple estão sendo preparadas). A Figura 2 apresenta o menu principal (a) que o cuidador utiliza para enviar dados fisiológicos e algumas telas de entrada de dados (b, c, f). Algumas opções, como a Temperatura (d) são cientes de contexto e podem levar a outro painel de informações (e).

Além da entrada de dados o SMAI Cuidador tem uma área de notificações e lembretes (Figura 3), que avisa o horário das medicações e consultas ambulatoriais (a, c). As confirmações (b) são também registradas e são visualizadas no SMAI Médico. Outro elemento da aplicação SMAI Cuidador é o relatório diário (d, e) com conteúdo customizado pela equipe de saúde. Outro relatório, simples, específico para o cuidador é solicitado semanalmente (f).

Dados enviados com medidas fora dos limites aceitáveis (configurados individualmente para o paciente) e o acionamento do Alarme NAI geram notificações para a equipe de saúde, que também acompanha o paciente avaliando o conjunto de dados e relatórios enviados.



Figura 2 – Menu principal e módulos de entrada

Cada membro da equipe de saúde utiliza o SMAI Médico executando em um *tablet* (Figura 4). O conjunto de pacientes é visualizado no painel de controle (a). As cores destacam a assiduidade no envio dos dados. O Alarme NAI é representado com uma borda vermelha no botão do paciente e as demais notificações são destacadas através de um botão vermelho.

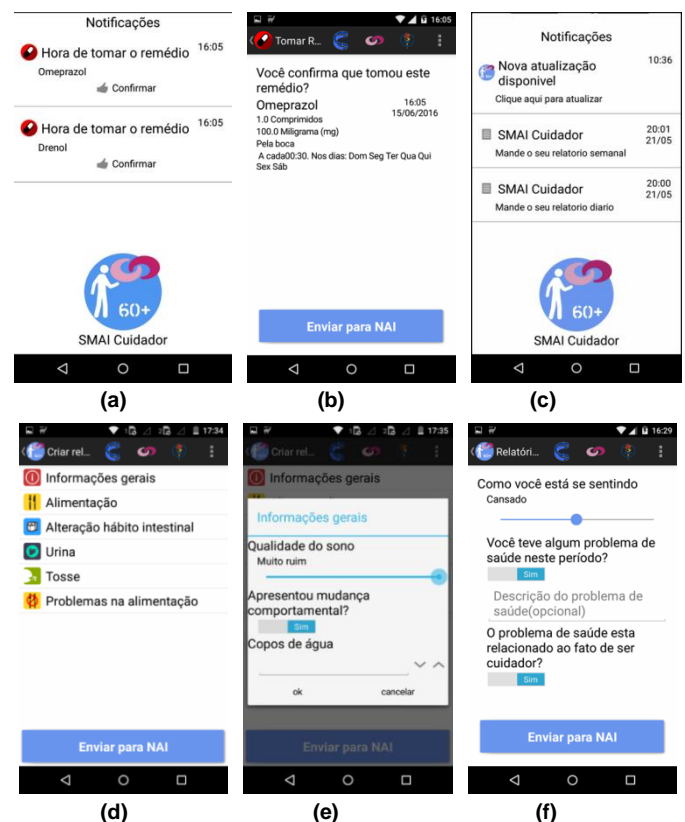
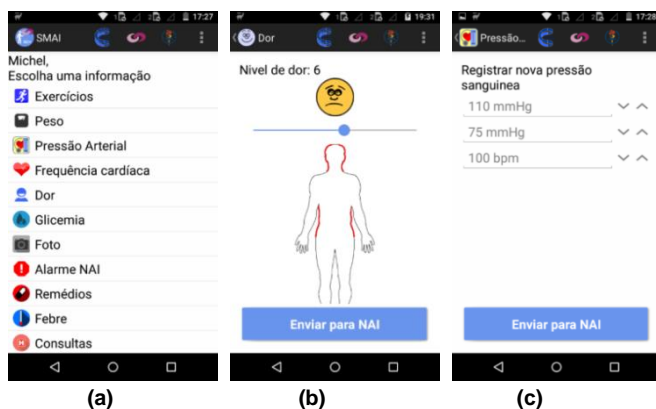


Figura 3 –Notificações, Lembretes e Relatórios

Ao selecionar um paciente no painel de controle, uma nova tela é acionada exibindo as últimas informações recebidas ao lado de um painel de opções.





(a)



(b)

Figura 4 – Painel de Controle e detalhes do paciente

Como requisitos não funcionais, toda comunicação é criptografada e no caso de indisponibilidade da rede de comunicação, os dados são persistidos localmente, também criptografados e enviados quando a comunicação se reestabelece. A localização do paciente também é enviada para o SMAI Server a cada 30 minutos.

Cada tipo de dado fisiológico, relatórios, localização ou mensagens de texto pode ser visualiza em detalhes. Algumas informações são exibidas na forma de gráfico. O profissional pode individualizar alguns parâmetros de exibição, como, por exemplo, as faixas de temperatura consideradas normais ou não (Figura 5). Esta individualização também é considerada no SMAI Médico para a geração de notificações.

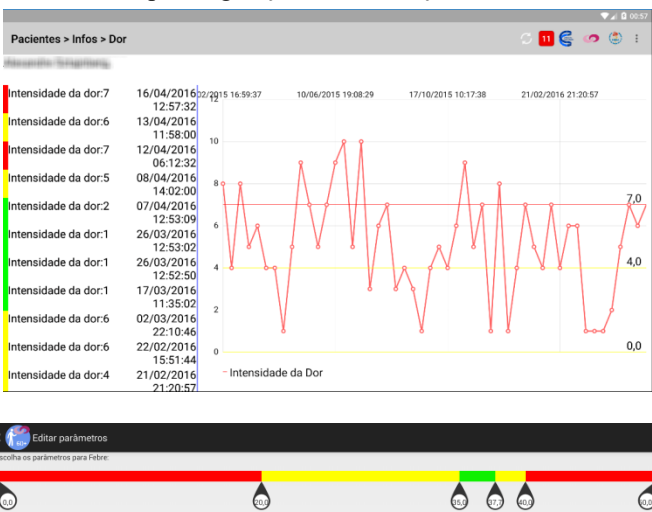


Figura 5 – Detalhe de informação e individualização

A aplicação SMAI Web (Figura 6) é desenvolvida em PHP. A equipe do LCC tem acesso à relatórios de dados transmitidos e relatórios de bugs (o SMAI Cuidador e o SMAI Médico são instrumentados com esta finalidade). Com isso é possível acompanhar a qualidade técnica do sistema, depurar problemas de operação e preparar o lançamento de correções. A equipe de saúde pode também visualizar os dados enviados de forma consolidada ou individualmente, se necessário, e gerar relatórios. O uso do SMAI Web pela equipe de saúde é eventual.

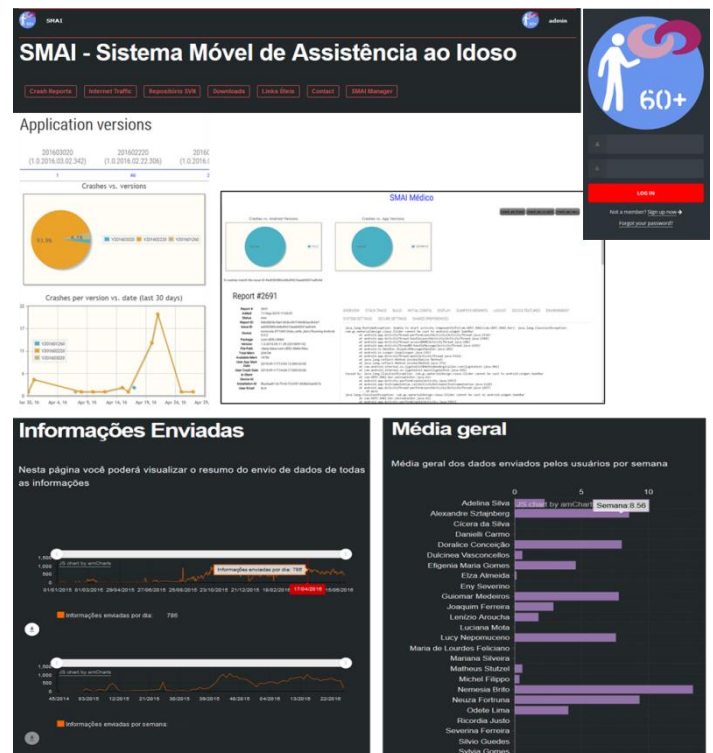


Figura 6 – SMAI Web, relatório de erros e monitoramento

Os pacientes do grupo de controle são acompanhados por entrevistas mensais onde o profissional de saúde registra, no SMAI Forms, informações correspondentes àquelas obtidas pelo SMAI Cuidador, mas sem a intervenção do aplicativo. A aplicação possui formulários especificados pela equipe do NAI (exemplo na Figura 7). As informações registradas são enviadas para o SMAI Server onde são persistidas para uso estatístico durante o teste clínico e após sua conclusão.



Figura 7 – SMAI Forms, Relatórios off-line

Discussão e Conclusão

Um estudo piloto foi realizado com o 1º protótipo do SMAI com um grupo reduzido de 5 cuidadores. Com base nos resultados, um 2º protótipo foi desenvolvido. No início de 2016 foi realizado um Grupo Focal com os cuidadores, para acompanhar o uso do 2º protótipo e aprimorar a aplicação.

Verificamos que a estratégia de desenvolver a aplicação com aspectos lúdicos [1] e requisitos direcionados pela experiência da equipe de saúde tem motivando seu uso e efetivamente facilitado o trabalho dos cuidadores.

As aplicações móveis têm baixo consumo de memória e transmissão de dados, e seu uso tem sido avaliado como simples pelos usuários, com fácil inserção no cotidiano.

O teste clínico tem a duração prevista de nove meses. Cada cuidador recebe um *smartphone* Motorola Moto G, com a 3ª versão do protótipo pré-instalada, e um plano de dados de 50 Mbytes. Um grupo focal é planejado para 4 meses depois do início e outro ao final do teste.

Objetiva-se avaliar a efetividade do sistema a partir da melhoria das alterações clínicas mais frequentes na população estudada e do número de idas à emergências. Também objetiva-se avaliar como a qualidade de vida dos cuidadores e familiares é afetada, e qual a aderência dos cuidadores ao uso do sistema proposto, correlacionada aos outros aspectos avaliados.

Agradecimentos

Este trabalho tem o apoio da FAPERJ e CNPq. Agradecemos à Dra. Célia Caldas as intervenções na versão final do texto.

Referências Bibliográficas

- [1] Stutzel MC, Filippo MP, Sztajnberg A, Brites AS, Motta LB. SMAI - Mobile System for Elderly Monitoring. IEEE 4th Intl. Conf. on Serious Games and Applications for Health (SeGAH 2016), 2016, Orlando, FL, USA.
- [2] Stutzel MC, Filippo MP, Sztajnberg A, Brites AS, Motta LB. SMAI – Sistema Móvel de Assistência ao Idoso. Workshop em Informática Médica (WIM 2016). Porto Alegre, RS, CSBC 2016.

Endereço para correspondência

Alexandre Sztajnberg. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). R. S. F. Xavier, 524/IME – Maracanã, Rio de Janeiro, RJ. CEP 20550-900. alexszt@ime.uerj.br

Auxiliando o Gerenciamento de Transporte de Pacientes com Indoor Location

Adriano Alvarez^a, Aline Coelho^b, Edson Kitaka^c, Eros Pagnano Junior^d e Dr. José Roberto M. Souza^e

^aInstituto de Pesquisas Eldorado, Campinas-SP, Brasil

^bHospital de Clínicas da Unicamp, Campinas-SP, Brasil

Resumo

O processo de transporte de pacientes intra-hospitalar é uma atividade que pode causar impactos no bem estar do paciente e lentidão na execução de exames e desocupação dos leitos. Quando não se consegue medir a efetividade do processo de transporte, a equipe responsável é considerada como um processo com custo alto em relação ao benefício que pode proporcionar e que pode causar impactos em outros processos. A dificuldade em analisar o processo de transporte para definir pontos de melhoria baseado em análise de indicadores e demonstrar o valor agregado, são alguns dos problemas enfrentados pelo Hospital de Clínicas da Unicamp.

Com o uso de metodologia para entendimento dos problemas e da tecnologia de localização indoor, o Eldorado elaborou uma solução que auxilia na operação do processo, através de recursos de comunicação em tempo real, e também permite a análise da performance e eficiência do processo, tornando-se uma ferramenta de apoio aos gestores visando um bem estar maior dos pacientes, em relação ao tempo de espera, e a redução do tempo para liberação dos leitos.

Palavras-chave:

Smartphone; Transferência de Pacientes; Indicadores;

Descrição da demonstração científica

O Instituto de Pesquisas Eldorado, em parceria com Hospital de Clínicas da Unicamp, realizou um estudo envolvendo a equipe responsável pelo transporte intra-hospitalar de pacientes, a área de TI do HC, enfermeiros e a equipe de desenvolvimento do Eldorado. O estudo teve como objetivo avaliar a aplicabilidade da tecnologia de localização em ambientes fechados, *indoor location*, para auxiliar na gestão do transporte de pacientes dentro do hospital.

Durante o estudo, identificou-se que no HC da Unicamp anualmente são realizados anualmente 2,8 milhões de consultas e procedimentos ambulatoriais, mais de 3,3 milhões de exames, 15 mil internações eletivas e de urgência e quase 15 mil cirurgias, o que equivale, em média, a 40 cirurgias diárias. Para atender a demanda dos procedimentos, em média são realizados mais de 4 mil transportes mensais.

O principal objetivo do estudo foi avaliar a viabilidade da tecnologia e desenvolver uma solução de software mobile para auxiliar na resolução de um problema de gestão hospitalar fazendo uso de tecnologia de localização em ambientes fechados, *indoor location*, através do auxílio de *beacons*.

Para isso, o Eldorado realizou entrevistas e observações de processos hospitalares para identificar um processo onde o uso da tecnologia de localização em ambientes fechados pudesse ser aplicada e trouxesse a possibilidade de melhoria. Nesta

atividade o Eldorado, em conjunto com o HC da Unicamp, definiu o processo de transporte de paciente intra-hospitalar como alvo da solução a ser desenvolvida.

O processo de transporte de pacientes foi escolhido pois, atualmente, não possuem indicadores que demonstrem o valor agregado do processo e informações para análise dos pontos que podem ser melhorados. Este processo é considerado de alto custo em relação ao benefício demonstrado e percebido pelos envolvidos, além disso, está relacionado com o procedimento de liberação do leito, importante processo que impacta na taxa de ocupação.

Outro fator analisado está relacionado com a comunicação, a equipe que realiza o transporte possui dificuldades e restrições para se comunicar com a central, e a falta de informação de status dos transportes em andamento gera dificuldades na gestão dos recursos, principalmente quando a demanda de transporte é elevada.

A equipe responsável pelo transporte de pacientes intra-hospitalar é um time centralizado que atende ao hospital inteiro, sendo formado por 37 profissionais com o primeiro turno das 7hrs até as 13hrs, o segundo turno das 13hrs até as 19hrs e esquema de plantão até as 22hrs. Esta equipe realiza a movimentação dos pacientes, que estão internados nas diversas enfermarias, para realização de exames e cirurgias.

O processo é iniciado com a abertura do chamado através da ligação telefônica realizada pelas enfermarias para a central responsável pelos transportes de pacientes. O chamado é registrado em uma folha de papel com a identificação do paciente, o local onde o paciente encontra-se e o destino, além das informações dos equipamentos a serem utilizados na movimentação – cadeira de rodas, suporte para soro, maca, etc.

Seguindo uma fila priorizada pela ordem de abertura de chamados, o transporte é realizado conforme o fluxo abaixo:

1. O profissional responsável pelo transporte desloca-se da central de transporte até o ponto de origem (onde o paciente está), carregando o papel do chamado com as informações do transporte e os equipamentos requisitados;
2. Ao chegar no ponto de origem, onde o paciente se localiza, inicia o procedimento de transporte. Este local é considerado o ponto de **origem** do transporte;
3. O paciente é transportado até o local definido, ponto de **destino** do transporte;
4. O profissional responsável pelo transporte então retorna para a central de transporte.

Ao analisar o processo através de entrevistas com os envolvidos e da observação, alguns problemas no fluxo do processo foram identificados e citados a seguir:

- Dificuldade de comunicação entre a central e o profissional que está realizando o transporte para informar cancelamentos ou alterações, visto que o hospital possui diversas enfermarias e locais de exame distribuídos em 5 andares;
- Impossibilidade de agrupar transportes, identificados como *casados*, após a equipe deixar a central. É possível “casar” um transporte quando o ponto de origem de um transporte é o ponto de destino de um outro transporte e os equipamentos utilizados são os mesmos.
- Falta de informação do andamento do transporte pelos envolvidos, causando ansiedade, impaciência e falta de confiança no atendimento.

O Eldorado utilizou técnicas de *User Experience (UX)* e *Design Thinking* para definir uma solução de software que auxilia na gestão dos transportes dos pacientes através de mecanismos de comunicação e armazena os dados de todas as etapas do processo para a geração de indicadores. Para o desenvolvimento de uma prova de conceito foi definido, em conjunto com o HC da Unicamp, um grupo piloto para realizar o rastreamento e auxílio aos transportes que ocorrem a partir da enfermaria da Cardiologia.

O Instituto de Pesquisas Eldorado desenvolveu a solução móvel na plataforma Android para smartphones e tablets, que foram fornecidos pela Intel. O aplicativo permite o acompanhamento dos transportes em tempo real de modo automático, realiza a comunicação entre a central e a equipe de transporte, fornece visualizações específicas para a central de transporte, para a equipe de transporte e para os envolvidos – enfermaria e locais de exame, além de armazenar os dados para a geração de indicadores que permitem avaliar a eficiência do serviço.

Com relação a tecnologia, o destaque da solução é a utilização de *beacons* para realizar a localização *indoor*, e deste modo atualizar as informações dos transportes em tempo real. *Beacons* são pequenos dispositivos sem fio com tecnologia de proximidade em ambientes fechados (*Indoor Proximity System*). Podem ser fixados em diferentes locais, posições e objetos, o que permite diversas aplicações. Eles transmitem um sinal de rádio, em tecnologia *Bluetooth Low Energy*, para que sejam detectados por outros dispositivos que são capazes de estimar a proximidade. Essa tecnologia tem um baixo consumo de energia, o que favorece a manutenção da solução proposta.

Para a solução definida pelo Eldorado, os *beacons* foram instalados em locais específicos do trajeto do transporte no hospital: central de transporte, enfermaria da Cardiologia, saguão dos elevadores e locais de exames.

Para a central de transporte, o aplicativo possui as seguintes funcionalidades: visualizar o status de cada um dos integrantes da equipe; atribuir um transporte para um responsável;

monitoramento dos transportes em andamento e a última localização do responsável; registrar um transporte casado; cancelar um transporte e comunicar com a equipe. A figura 1 abaixo, representa o uso do aplicativo.



Figura 1 – Central do transporte

Para a equipe de transporte, o aplicativo possui as seguintes funcionalidades: visualizar a informação do transporte atual; receber informação do transporte casado; receber notificação de cancelamento do transporte e comunicar com a central de transporte. A figura 2, abaixo, representa o uso do aplicativo durante o transporte.

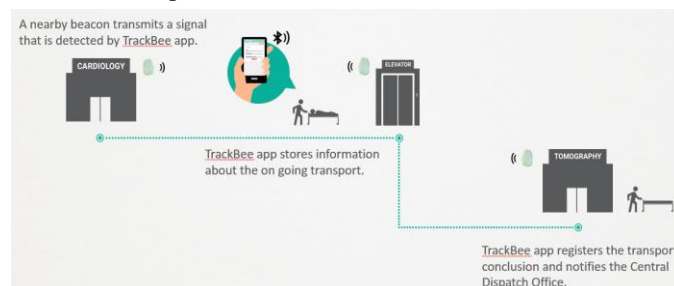


Figura 2 – Representação do uso pela equipe de transporte

Para a enfermaria da cardiologia e os locais onde são realizados os exames, é proporcionada a visibilidade do transporte tendo conhecimento do local da fila em que o seu transporte se encontra e o status.

Como pode ser visto na Figura 2, quando o aplicativo se aproxima de cada um dos *beacons*, automaticamente o transporte é atualizado com a informação da localização e em tempo real o ponto do transporte é atualizado.

Para os gestores do hospital e a gestora do processo de transporte de paciente intra-hospitalar, foi desenvolvido uma página web para acompanhar os transportes em andamento, o status da equipe e os indicadores extraídos a partir do uso do aplicativo.

Além de demonstrar os indicadores diretos, referentes a quantidade de transportes, foi desenvolvido um modelo de BI – Business Intelligence, para consolidar os dados e demonstrar os indicadores referente a taxa de uso do serviço, horário de maior demanda, custo médio aproximado e ineficiência em cada etapa do processo.

Pontos relevantes de inovação

Primeiro ponto relevante para inovação é o uso de tecnologia de localização *indoor* em ambiente hospitalar. Através dos beacons, é possível realizar a localização das pessoas conforme o processo definido. A tecnologia BLE – Bluetooth Low Energy utilizada pelos beacons ainda não é amplamente utilizada na área, e essa solução corrobora para validação da aplicabilidade da tecnologia

Além disso, o uso de beacons como sensor de proximidade e a geração de dados para análise posterior representam um cenário de IoT – Internet of Things, tema que atualmente tem sido tratado como prioridade de TI em diversos segmentos, com altos investimentos, incluindo a área da saúde.

O uso de aplicativo mobile para auxiliar um processo hospitalar ainda é algo restrito para poucos procedimentos, como por exemplo, soluções beira leito. Essa solução materializa a possibilidade de uso em outros processos como modo de auxiliar os profissionais da área em seus procedimentos gerando informações relevantes para os gestores.

Finalmente, a utilização de um modelo de BI para analisar automaticamente os dados e gerar os indicadores para auxiliar os gestores é um fator de inovação transformando o processo, atualmente caracterizado como custo operacional, em uma ferramenta de otimização da taxa de ocupação de leitos.

Conclusão

A atuação conjunta entre o Instituto Eldorado e a equipe do HC da Unicamp proporcionou o desenvolvimento de uma ferramenta que auxilia o gerenciamento do processo e da equipe de transporte de pacientes.

O estudo inicial, além de permitir avaliar a viabilidade da tecnologia Bluetooth Low Energy como solução para problemas de localização indoor em ambiente hospitalar, proporcionou o levantamento de situações do processo atual que já eram percebidas como pontos de melhoria.

Além disso, foi possível identificar através do estudo, que as rotas de transportes não poderiam ser alteradas, devido as características físicas do ambiente. Essa informação foi de extrema relevância para o desenho da solução, já que a utilização de localização em ambientes fechados remete a soluções de roteirização.

Com o resultado do estudo, a solução foi desenvolvida com foco no resultado em três pontos principais:

1- Comunicação instantânea. A solução permite que a central notifique a equipe de transporte de eventuais cancelamentos, retornos de urgência, transporte casado ou novos transportes, evitando assim deslocamentos desnecessários da equipe, além de permitir que todos os envolvidos tenham acesso em tempo real ao status dos transportes, melhorando a percepção de eficiência do serviço tanto para os clientes internos quanto para a própria equipe de transporte.

2- Manter o processo atual. A ferramenta foi desenvolvida com técnicas de UX de forma a agregar informações ao processo sem que houvesse a necessidade de adaptação dos usuários, através de uma interface intuitiva, diminuindo a barreira de entrada de uma nova solução tecnológica.

3- Geração de indicadores do processo. Com a coleta dos dados de utilização do aplicativo e as medidas de tempo agregadas a localização do usuário, a equipe de gestores passou a ter acesso a mais informações além da simples contagem de transportes realizados. Os indicadores das diversas etapas do processo permitem análises mais detalhadas de todos os fatores envolvidos em um transporte. Como exemplo é possível identificar que tipo de equipamento é mais utilizado para os transportes, e em quais horários há maior demanda por ele.

A solução está sendo utilizada atualmente por um grupo piloto, e os indicadores de negócio estão sendo validados junto a equipe de gestores do HC da Unicamp para que em alguns meses a utilização da solução seja feita por toda a equipe de transporte e os resultados reflitam o cenário real do processo.

Agradecimentos

Agradecemos a parceria com o Hospital de Clínicas da Unicamp e a Intel pelo apoio ao estudo realizado.

Ao Dr. José Roberto, superintendente administrativo do HC, pelo direcionamento inicial, com a visão do gestor de um dos maiores hospitais do país.

Ao Edson Kitaka, chefe do departamento de informática do HC, com todo o suporte técnico necessário, explicações do ambiente hospitalar, as limitações e restrições existentes, e todo o apoio na implantação.

A Aline Coelho, enfermeira responsável pela equipe de transporte de pacientes do HC, por toda a explicação do processo e visão de uso do aplicativo por parte dos profissionais.

Endereço para correspondência

Adriano Alvarez

adriano.alvarez@eldorado.org.br

Telefone: (19) 3757 - 3361

EMBRYO v2.5 – um software 3D para aprendizado de Embriologia

Leandro Guimarães Garcia^{a,b}, Mexwendell Moraes^c, Gustavo Macedo Rodrigues^c

*a*Mestrado em Modelagem Computacional de Sistemas da UFT, Av. NS 15, 109 N, Palmas, TO,

*b*Faculdade de Medicina da UFT, Palmas, TO,

*c*Faculdade de Ciência da Computação, Palmas, TO

Resumo

Esse artigo apresenta um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) que contém diversos objetos virtuais de aprendizagem em embriologia (OVAs). Esses OVAs são modelos tridimensionais de embriões e fetos humanos, totalmente interativos, em diferentes fases de desenvolvimento. Eles são baseados em extensa pesquisa bibliográfica e foram gerados com a utilização de uma ferramenta gratuita chamada BLENDER. Esses OVAs constituem uma representação próxima, porém não exata, de embriões e fetos humanos. O AVA, por sua vez, foi gerado em uma motor de jogos chamada UNREAL. O objetivo desse sistema é mudar a concepção acerca do ensino em embriologia, tornando-o mais prático e de fácil acesso aos estudantes da área da saúde. Para isso pretendemos inserir no AVA, num futuro próximo, modelos tridimensionais com malformações congênitas e vários vídeos de ultrassonografia.

Palavras-chave:

Embriologia; Educação médica; Instrução assistida pelo computador

Descrição da demonstração científica

A maioria dos livros de embriologia humana trata o processo de formação e desenvolvimento dos sistemas do corpo em capítulos separados, sem forte correlação em relação ao tempo gestacional. Essa abordagem gera um conhecimento fragmentado na mente do estudante, impedindo-o de formar uma visão clara do grau de desenvolvimento dos órgãos humanos em cada fase importante do desenvolvimento embrionário e fetal.

Essa fragmentação de conhecimento se manifesta como uma deficiência durante o atendimento clínico, pois quando uma gestante procura um profissional de saúde, ela se encontra em uma fase específica da gestação, e todos os sistemas do conceito se encontram em um grau determinado de amadurecimento. Desse modo, é requerido ao profissional de saúde que ele conheça o estado aproximado de amadurecimento da maioria dos órgãos do conceito na fase específica da gestação em que se encontra a paciente no momento do atendimento. Entretanto, como podemos exigir um conhecimento holístico de um profissional de saúde, que teve um aprendizado fragmentado e ligeiramente atemporal sobre o desenvolvimento dos sistemas do corpo durante o período gestacional na disciplina de embriologia?

No sentido de resolver essa questão nosso grupo propõe que o ensino de embriologia ideal não poderia enfatizar o estudo separado e ligeiramente atemporal dos sistemas do corpo. Ao invés disso, deveria ser guiado com ênfase no período de desenvolvimento, onde todos os sistemas do corpo pudessem ser analisados ao mesmo tempo para uma determinada data específica. Essa abordagem traz consigo a promessa de resolver o problema da fragmentação do conhecimento nessa disciplina e ao mesmo tempo permitir uma conexão direta entre a teoria e a prática clínica.

Para alcançar esse objetivo, nosso grupo de pesquisa e desenvolvimento trabalhou na criação de um AVA (ambiente virtual de aprendizagem) chamado EMBRYO [1]. Esse ambiente traz diversos objetos virtuais de aprendizagem (OVAs)[2], que na verdade são modelos tridimensionais interativos de embriões e fetos humanos nos períodos onde as mudanças nos sistemas do corpo são mais rápidas e difíceis de compreender (3^a a 12^a semanas). Nesse artigo de demonstração pretendemos apresentar a mais nova versão desse sistema (EMBRYO v2.5), em que tanto o arcabouço do AVA, quanto todos os objetos virtuais de aprendizagem (modelos tridimensionais interativos dos embriões e fetos humanos), foram extensamente refinados.

No AVA EMBRYO v2.5 o estudante pode avaliar o grau de maturidade de quase todos os sistemas do corpo, ao mesmo tempo, para um OVA de uma determinada data constante no sistema. Essa abordagem permite a criação de vínculos entre os embriões e fetos constantes no sistema na forma de OVAs e os vídeos de ultrassonografia comumente realizados durante a gravidez, aproximando o ensino em embriologia da realidade da prática clínica diária.

O software EMBRYO v2.5 atualmente é constituído por dois sistemas gerais, um sistema de navegação e um sistema de interação, além dos modelos tridimensionais da 3^a a 12^a semana de desenvolvimento. O sistema de navegação é responsável pela organização das janelas e menus e navegação do usuário dentro do programa, que pode ser visto na Figura 1 que representa o mapa de navegação do software EMBRYO v2.5.

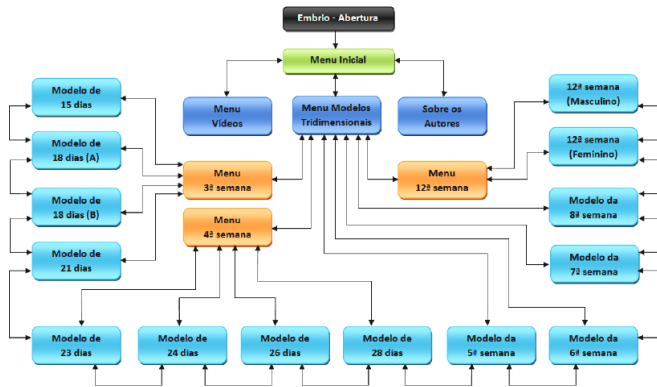


Figura 1 - Mapa de navegação do EMBRYO v2.5.

O sistema de interação é responsável pela manipulação dos OVAs, disponibilizando funções para o usuário poder interagir com os modelos virtuais facilitando a observação e análise dos mesmos. A seguir pode se observar figuras dessa interface em dois modos, na Figura 2 os menus foram ocultados, para melhor análise do modelo e na Figura 3 com os menus a mostra.

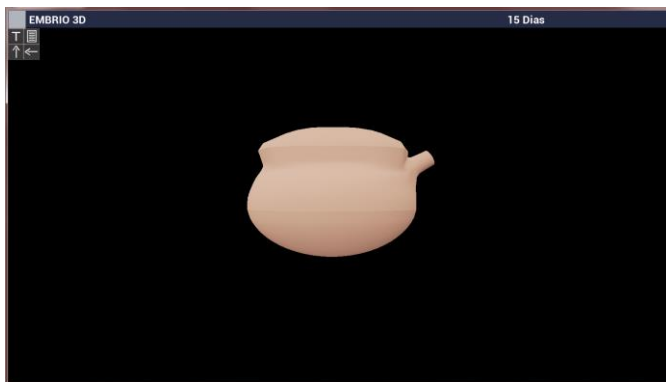


Figura 2 - Sistema de interação do EMBRYO v2.5 mostrando no centro o modelo tridimensional de um conceito com 15 dias de desenvolvimento embrionário e o menu na parte esquerda superior da tela em sua forma contraída.

O menu observado na parte esquerda superior da tela na Figura 2 é expansível. Ele está dividido em (referenciado pela Figura 4): 4) um botão com uma seta horizontal que origina um submenu horizontal (observado na Figura 3); 3) um botão com uma seta vertical que origina um submenu vertical (observado na Figura 3); 2) um botão que dá acesso à documentação do sistema; e 1) um botão que origina o menu observado no lado direito da tela da Figura 3.

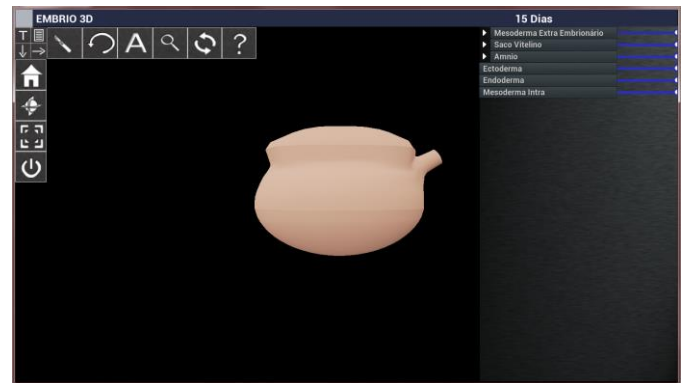


Figura 3 - Sistema de interação do EMBRYO v2.5 mostrando no centro o modelo tridimensional de um conceito com 15 dias de desenvolvimento embrionário e o menu na parte esquerda superior da tela em sua forma expandida.

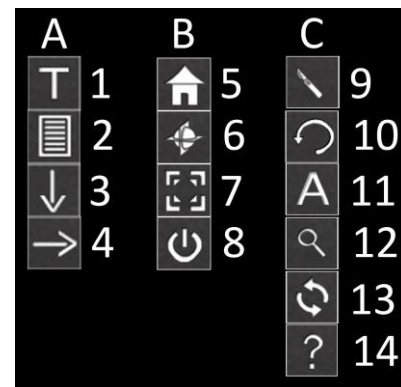


Figura 4 - Ícones dos botões da Interface.

Na Figura 3, o menu localizado à esquerda superior da tela está dividido em uma porção vertical e outra horizontal. Na porção vertical, de baixo para cima, temos os botões para (referenciados pela Figura 4): 8) sair do sistema; 7) retirar a moldura contendo todas as funcionalidades deixando apenas o conceito no centro da tela; 6) cortar o conceito transversal ou longitudinalmente; 5) transportar o usuário para a tela inicial do sistema onde o mesmo poderá escolher qual fase da gestação pretende estudar. Na porção horizontal da Figura 3, da esquerda para a direita encontramos (referenciados pela Figura 4): 9) um botão para dissecação do modelo tridimensional de conceito estudado; 10) desfazer a última ação realizada; 11) acessar um texto sobre uma dada estrutura do conceito; 12) realizar uma busca sobre alguma estrutura do conceito; 13) retornar o conceito à sua forma e posição originais; 14) permite a obtenção do nome de cada estrutura do conceito ao clicar na mesma com o mouse. O menu do lado direito da tela da Figura 3 traz os nomes de todas as estruturas do modelo tridimensional do conceito que está atualmente sendo estudado. Esse menu permite embutir transparência a essas estruturas de modo a melhor observar todas as relações espaciais entre as mesmas.

Pontos relevantes da inovação

Apesar de existirem muitas iniciativas na mesma direção [3, 4, 5], esse trabalho é importante por se basear exclusivamente em uma coletânea de material científico publicado [8, 9, 10, 11] ao invés de corpos reais ou imagens de ressonância magnética de embriões e fetos. Essa abordagem garante a criação de modelos tridimensionais muitas vezes mais claros e didáticos para análise pelos estudantes da disciplina de embriologia humana.

EMBRYO v2.5 também inova no sentido de que os modelos tridimensionais apresentados foram gerados por um programa de modelagem gráfica utilizando várias fontes bibliográficas, enquanto os demais sistemas, que estão sendo desenvolvidos por outros grupos de pesquisa, no geral foram criados a partir de imagens de ressonância magnética nuclear. A ressonância magnética nuclear cola estruturas próximas e gera imagens de órgãos internos com uma aparência bastante diferente daquela observada nos livros didáticos, o que dificulta o aprendizado.

Por fim, o sistema EMBRYO representa um AVA com capacidade contínua de expansão e modificações de acordo com as necessidades observadas pelos seus usuários (estudantes de graduação, professores universitários, e profissionais da área da saúde).

Conclusão

A partir do exposto concluímos que é possível gerar modelos pictóricos de embriões e fetos humanos a partir de material científico extraído de diversas fontes de pesquisa. Também percebemos que é possível agrupar esses objetos virtuais de modo racional e sequencial com o intuito de gerar um conhecimento holístico e interconectado temporalmente sobre o desenvolvimento embrionário e fetal.

Nosso próximo passo será a confecção dos modelos tridimensionais de conceitos com 16, 20, e 24 semanas de desenvolvimento. Em seguida pretendemos realizar a confecção de modelos tridimensionais de conceitos com diversas malformações congênitas. Por fim, pretendemos inserir vídeos de ultrassonografia relativos a fetos com desenvolvimento normal e também a fetos exibindo malformações congênitas. Com isso intencionamos estabelecer uma conexão clara entre os modelos tridimensionais de conceitos com e sem malformações e os vídeos de ultrassonografia correspondentes. Por fim, pretendemos avaliar a usabilidade do sistema com estudantes do curso de medicina, visto que até o momento esse sistema não foi usado em sala de aula devido a sua incompletude.

Referências Bibliográficas

- [1] Garcia LG, Pacheco DA, Sousa RL, Santos RS, and Brune FHR. EMBRYO – a 3D Software for Learning Embryology. *Int Proc Econ Dev Res* 2012; 41: 73-78.
- [2] Beck RJ. *Learning Objects: What?* Center for International Education. University of Wisconsin. Milwaukee. 2001
- [3] Abdulla R, Blew GA, and Holterman MJ. Cardiovascular embryology. *Pediatr Cardiol* 2004; 25: 191-200.
- [4] Yamada S, Uwabe C, Nakatsu-Komatsu T, Minekura Y, Iwakura M, Motoki T, Nishimiya K, Iiyama M, Kakusho K, Minoh M, Mizuta S, Matsuda T, Matsuda Y, Haishi T, Kose K, Fujii S, Shiota K. Graphic and movie illustrations of human prenatal development and their application to embryological education based on the human embryo specimens in the Kyoto collection. *Dev Dyn* 2006; 235: 468-477.
- [5] Azkue JJ. A digital tool for three-dimensional visualization and annotation in Anatomy and Embryology learning. *Eur J Anat* 2013; 17 (3): 146-154.
- [6] Hib J. *Embriologia Médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- [7] Moore KL. *Embriologia Médica*. 8th ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- [8] Sadler TW. *Langman's Medical Embryology*. 12th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011.
- [9] Cochard LR. *Atlas de Embriologia Humana de Netter*. 1st ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- [10] Rohen JW. *Embriologia Funcional*. 2nd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- [11] Rager G. *Human Embryology and Teratology - A concise course*. 2008. CD-ROM.

Aplicativo para Dispositivos Móveis: Denúncias de Focos do Mosquito *Aedes Aegypti*

Sávio Rennan Menêzes Melo^a, Jilcimar da Silva Fernandes^a, Larisse Gabriela Ferreira^a, Fernando Wagner Brito Hortêncio Filho^a, Antônio Cleonildo da Silva Costa^a

*a*Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, Pau dos Ferros, RN

Resumo

A dengue é uma doença viral transmitida pelo mosquito *Aedes Aegypti*, atualmente presente em diversas regiões e com um quadro epidemiológico preocupante no país. Diante dessa situação, foi desenvolvido um aplicativo colaborativo para dispositivos móveis que permite à população realizar denúncias de possíveis focos do mosquito *Aedes Aegypti* na cidade onde reside. O software, por sua vez, envia as informações da denúncia em questão para o e-mail da secretaria de saúde do município. O aplicativo foi desenvolvido para a plataforma Android (Versão 2.3 ou superior) e utiliza a base de dados do Google para exibir os locais de atendimento às doenças da cidade onde o usuário reside. Para o desenvolvimento da ferramenta, utilizou-se da linguagem de programação Java voltada para Android. O aplicativo atualmente está implantado oficialmente e em pleno funcionamento nos municípios de Rodolfo Fernandes e Major Sales, ambos do estado do Rio Grande do Norte.

Palavras-chave:

Android; *Aedes Aegypti*; Aplicativo.

Descrição da demonstração científica

O *Aedes Aegypti*, mosquito transmissor da dengue, chikungunya e zika, distribui-se entre áreas caracterizadas por altas temperaturas e intensos índices pluviométricos em determinados períodos, que são fatores favoráveis à proliferação do mosquito, segundo [1]. Isso é reafirmado por [2], ao citar o Brasil, país tropical, como um ambiente adequado para a expansão geográfica e a proliferação rápida do transmissor. A região Nordeste, por sua vez, devido às altas temperaturas, registra um aumento no número do vetor dessas doenças.

No Brasil, a partir da década de 1980 iniciou-se um processo de intensa circulação viral, com grandes epidemias, inclusive de dengue. Tais epidemias atingiram todas as regiões

brasileiras e estima-se que cerca de 70% dos municípios estão infestados pelo mosquito *Aedes aegypti* [3]. No estado do Rio Grande do Norte, já foram registradas 81 mortes suspeitas por dengue em 2016, o que representa um aumento de 523% em comparação com o ano de 2015 [4].

Observando o quadro epidemiológico das doenças transmitidas pelo *Aedes Aegypti*, no Brasil e mais especificamente no Rio Grande do Norte, percebeu-se a necessidade do desenvolvimento de um aplicativo móvel colaborativo, para denúncias dos focos do mosquito. Além disso, informa à população os cuidados que devem ter com essas doenças, instruindo para a participação direta do combate ao problema.

A ferramenta, inicialmente, foi desenvolvida para funcionar no sistema operacional *Android*, sistema para dispositivos móveis de projeto de código-fonte aberto liderado atualmente pela *Google* [5]. A plataforma na qual o sistema funciona foi escolhida devido a sua alta popularidade em *Smartphones*, atualmente, de acordo com dados da *Net Applications* (plataforma que mede acessos em rede) o *Android* é o sistema operacional móvel mais usado do mundo ficando com 66.87% do mercado [6]. No seu desenvolvimento, utilizou-se da linguagem de programação nativa do *Android* (baseada em Java) e a linguagem de marcação XML para a construção da interface gráfica. A plataforma de desenvolvimento usada foi a oficial da *Google* (*Android Studio*), que oferece ferramentas de edição, depuração e um sistema de compilação de código, segundo [7]. Para o controle de versões e compartilhamento do código entre a equipe de desenvolvimento foi utilizado o sistema de controle de versões distribuído *Bitbucket*, que permite um rápido desempenho na colaboração do código-fonte e o seu gerenciamento através de repositórios privados, veja [8]. O *Bitbucket* é baseado no *Git*, sistema distribuído de controle de versão livre e de código aberto.

O aplicativo tem como nome “De Olho no Mosquito” e suas funcionalidades serão apresentadas com o auxílio das figuras abaixo:



Figura 1 – Tela inicial



Figura 2 – Tela de denúncias



Figura 3 – Locais de Atendimento



Figura 4 – Dicas

A Figura 1 mostra a tela inicial do software, na qual são destacados atalhos para as suas principais funcionalidades. Caso o usuário deseje fazer uma denúncia de focos do mosquito, ele será redirecionado para a tela ilustrada pela Figura 2. É nesta tela que o usuário poderá fotografar o possível foco encontrado e preencher um breve formulário contendo as informações sobre o local daquele foco, dentre essas informações está a possibilidade da escolha do tipo da denúncia, ou seja, detalhe sobre qual tipo de criadouro do foco encontrado tais como: depósitos domésticos, depósitos naturais, lixo, pneus ou outros. A denúncia é enviada, posteriormente, para o e-mail da secretaria de saúde do município, onde o aplicativo está sendo utilizado.

Além de auxiliar nas denúncias das doenças endêmicas, a aplicação possui uma tela de visualização dos locais de atendimento disponíveis na cidade em que está implantada. A Figura 3, diz respeito a tela que apresenta esta funcionalidade. Já o conteúdo mostrado na Figura 4, refere-se a tela que exhibe ao usuário alguns cuidados diários e dicas de como combater o mosquito *Aedes Aegypti*.

Pontos relevantes da inovação

O aplicativo proporciona agilidade para combater os possíveis focos do mosquito *Aedes Aegypti*. Possibilita, junto ao formulário de denúncia, anexar mídias na forma de imagens que são capturadas através do próprio aplicativo. A foto auxilia na comprovação da denúncia em questão. Ademais, a aplicação preza por *layouts* simples e acessíveis à população, tornando-o uma solução prática e de fácil acesso.

A aplicação móvel, possui ainda, o diferencial de integrar serviços de geolocalização, auxiliando no momento da realização das denúncias dos focos, e exibindo os locais de atendimento às doenças da cidade onde o usuário reside. Com o uso de recursos disponibilizados através da *Application Programming Interface* (API) do Google Maps, é possível traçar rotas a partir da localização atual do usuário até um ponto de atendimento listado pelo aplicativo, o que facilita no deslocamento do usuário.

Um sistema móvel semelhante desenvolvido no estado do Rio Grande do Norte foi o aplicativo “Observatório do *Aedes aegypti*”, criado por um laboratório da Universidade Federal do Rio Grande do Norte que também possui o propósito da denúncia de focos do mosquito. Entretanto, diferente do “De olho no Mosquito”, as denúncias enviadas através deste não são controladas pelo município em questão e sim pelas secretarias do governo do estado. Este também não conta com a integração e marcação no mapa dos locais de atendimento ao problema disponíveis na cidade da denúncia, nem a funcionalidade de orientação aos usuários de dicas de prevenção e cuidados dos focos do mosquito, veja [9].

O “De Olho no Mosquito”, atualmente, está implantado e em pleno funcionamento em duas cidades do Rio Grande do Norte

(Rodolfo Fernandes e Major Sales), os cidadãos dessas podem obter o aplicativo através de download disponível na *Google Play Store*, buscando pelo nome do aplicativo. Em Rodolfo Fernandes o aplicativo foi implantado em 22 de fevereiro de 2016 e em Major Sales no dia 1 de março de 2016. Em ambas percebeu-se um aumento significativo com relação às denúncias de casos de focos do *Aedes Aegypti*. Para a implantação do aplicativo nas cidades citadas foram feitas apresentações, pela equipe desenvolvedora, as secretarias de saúde destes em um momento de epidemia que assolava toda a região, diante desse momento a equipe em conjunto com as secretarias viram que o aplicativo auxiliaria no combate àquela situação em que os municípios se encontravam. A divulgação do aplicativo se deu a partir das plataformas de divulgação oficiais das cidades, de blogs da região e através dos portais da instituição apoiadora do projeto, o Instituto Federal do Rio Grande do Norte.

Observando outras cidades da região que também passam por epidemias e altos índices de dengue, chikungunya e zika, destacam-se duas como objetivos para futuras implantações, que são a cidade de Portalegre e a cidade de São Miguel, ambas também do estado do Rio Grande do Norte.

Através de um formulário online divulgado e aplicado entre grupos de usuários do aplicativo nos municípios, foi possível obter o quantitativo da aceitação da população relacionado ao aplicativo. De modo geral, sobre a implantação e funcionalidade do aplicativo, pode-se inferir que o software tem uma grande aceitação e oferece uma vasta contribuição no combate do já supracitado mosquito. Das questões propostas às populações das cidades acima citadas, pode-se concluir nas figuras 5 e 6 que os dados são condizentes ao que se discute no presente trabalho.

Das mais de oitenta pessoas que colaboraram com o questionário, ilustrados acima pelas figuras 5 e 6, entende-se a eficácia do aplicativo para os que dele utilizam.

Conclusões

Esta demonstração trata-se de um meio viável e prático que auxilia no combate do *Aedes Aegypti*. O reconhecimento positivo das populações de Rodolfo Fernandes e Major Sales demonstram o quão necessário são alternativas como essa para amenizar doença e fortalecer continuamente o monitoramento das áreas de risco em regiões do Brasil. Devido ao curto período de tempo de implantação nessas cidades, será necessário mais tempo para a obtenção de resultados mais consolidados e dados do desfecho e impacto dos casos das doenças causadas pelo mosquito nessas regiões de cobertura do software.

Muito ainda há para ser estudado e descoberto relacionado ao assunto aqui proposto. Espera-se que posteriormente haja um aprimoramento dos meios tecnológicos voltados para solucionar problemas que afetam diariamente o ser humano.

Como trabalhos futuros há previsões de expansão da compatibilidade do aplicativo para outros sistemas operacionais móveis que também ocupam sua parcela no mercado dos smartphones, como IOS e Windows Phone. Ainda, existe intenções de avaliar a acessibilidade do aplicativo, por se tratar de um software disponível para a colaboração com o poder público, garantindo que este possa ser utilizado por qualquer pessoa.

Dessa forma, que este projeto sirva de motivação para outros estudiosos também apresentem, dentro de suas respectivas áreas de conhecimento, interesses voltados para a solução de problemas do cotidiano, através do uso sustentável da tecnologia.

Referências Bibliográficas

- [1] Costa MAR. A ocorrência do *Aedes Aegypti* na região Noroeste do Paraná: um estudo sobre a epidemia da dengue em Paranavaí - 1999, na perspectiva da geografia médica. Presidente Prudente (Dissertação de Mestrado em Geografia). FCT/UNESP, 2001.
- [2] Penna MLF. Um desafio para a saúde pública brasileira: o controle do dengue. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 19(1):305-309, jan-fev, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2003000100034> Acesso em: 19/05/2016.
- [3] Braga IA, Valle D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, BRASÍLIA-DF, v. 16, n. 2, p. 2-82. 07/2007. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/periodicos/rev_epi_vol16_n2.pdf> Acesso em: 04/05/2016.

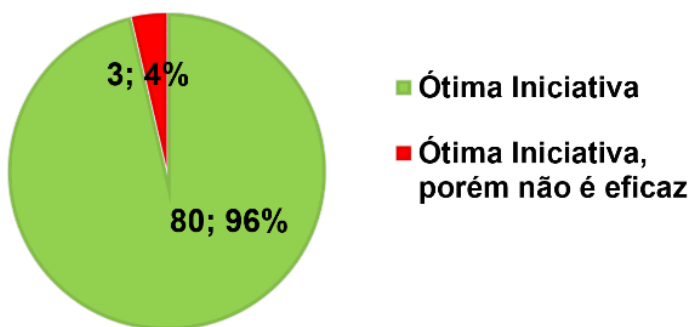


Figura 5 – Opinião a respeito da implantação do aplicativo

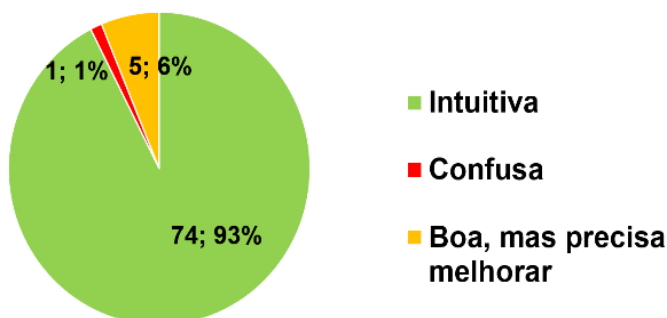


Figura 6 – Opinião a respeito da funcionalidade de denúncias

- [4] SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE PÚBLICA DO RN. Monitoramento Dos Casos De Dengue, Febre De Chikungunya E Febre Pelo Vírus Zika Até A Semana Epidemiológica Nº 12, 2016. Boletim Epidemiológico. Disponível em: <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/sesap/DOC/DOC00000000112145.PDF>> Acesso em: 04/05/2016.
- [5] ANDROID OPEN SOURCE PROJECT. Android. 2016. Disponível em: <<https://source.android.com>>. Acesso em: 03/05/2016.
- [6] NET APPLICATIONS. Mobile/Tablet Top Operating System Share Trend. 2016. Disponível em: <<https://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx?qprid=9&qpcustomb=1>>. Acesso em: 05/09/2016.
- [7] ANDROID STUDIO: THE OFICIAL IDE FOR ANDROID. Android Developers. 2016. Disponível em: <<https://developer.android.com/studio/index.html>>. Acesso em: 03/05/2016.
- [8] ATlassian: SOFTWARE DEVELOPMENT AND COLLABORATION TOOLS. Bitbucket. 2016. Disponível em: <<https://bitbucket.org/>>. Acesso em: 03/05/2016.
- [9] TELESSAÚDE. Sobre o Observatório do Aedes Aegypti. 2016. Disponível em: <<http://observatoriodadengue.telessaude.ufrn.br/sobre/>> Acesso em: 08/09/2016.

Endereço para correspondência

Sávio Rennan Menêzes Melo;
Celular: (84) 996004721;

ValleSaúde: sistema de cartão inteligente para armazenar informações clínicas padronizadas, com função de débito para pagamentos de serviços de saúde

Alberto Luiz Leal Serravalle Filho^a, Pedro Augusto Palma^a

aClivale Prosaúde Iguatemi LTDA, Salvador, BA

Resumo

Os avanços tecnológicos permitiram que os estabelecimentos de saúde se informatizassem, proporcionando diversas melhorias em seus serviços. Apesar disso, não existe ainda um registro médico portátil e unificado, que seja utilizado para armazenar as informações clínicas do paciente. Também não é encontrado um serviço que proporcione ao paciente gerenciar os seus gastos em serviços de saúde. Portanto, utilizou-se dos cartões inteligentes para armazenar informações de saúde atualizadas dos pacientes em formato openEHR, vinculado a uma poupança de saúde (utilizada para depositar os valores para pagar pelos serviços consumidos), além de um conjunto de aplicações que armazenam todas as informações geradas em uma nuvem big data. Uma operação assistida foi realizada durante dois meses para validação das aplicações na policlínica Clivale Iguatemi e atualmente encontra-se em operação no mesmo estabelecimento. Com isso espera-se atingir a população que não dispõe de planos de saúde suplementares, como também prover uma melhoria no gerenciamento dos gastos com saúde.

Palavras-chave:

openEHR; cartão inteligente; big data.

Descrição da demonstração científica

O sistema ValleSaúde compreende uma solução composta por hardware e software que permite aos usuários armazenar informações de saúde em um cartão inteligente e através de uma poupança vinculada a este cartão realizar o pagamento de serviços de saúde por preços reduzidos. O presente sistema oferece um método eficiente e eficaz para sincronia dos dados em uma solução de *Big Data* e utiliza o padrão openEHR para especificar informações médicas e demográficas, promovendo uma arquitetura para criar registros eletrônicos de saúde interoperáveis e compatíveis com outros sistemas eletrônicos de saúde.

A infraestrutura que suporta o ValleSaúde é composta por duas arquiteturas:

- Aplicações e serviços estruturados em nuvem – Servidor Central;
- Aplicações e serviços locais – Servidor Local.

Servidor Central

A infraestrutura de aplicações e serviços estruturados em nuvem, aqui chamada de Servidor Central, é composta por: aplicações web, denominadas de Módulo Administrador e Módulo do Paciente; serviços web, denominado como Módulo Webservice; sistema gerenciador de banco de dados *NoSQL* e a aplicação de troca de mensagens *XMPP* (*Extensible*

Messaging and Presence Protocol), denominado Módulo Push. A Figura 1 ilustra a infraestrutura da nuvem que hospeda o sistema.

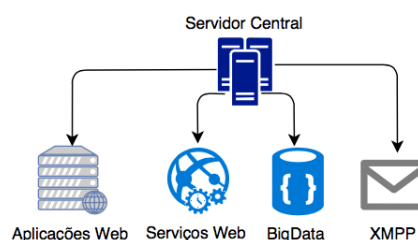


Figura 1 – Infraestrutura do Servidor Central do ValleSaúde

Módulo Administrador

O Módulo Administrador é responsável por gerenciar todas as informações básicas necessárias para o pleno funcionamento do sistema, contendo os seguintes recursos:

- Gerenciar usuários e controlar acesso – Cadastro e manutenção dos usuários que serão responsáveis pela utilização do sistema. Define os privilégios dos usuários, atribuindo suas devidas permissões;
- Gerenciar clientes – Cadastro e manutenção dos clientes. Registra os novos clientes ao convênio, informações de saúde iniciais do cliente e os dados necessários para realizar a identificação e autenticação dos mesmos;
- Gerenciar os estabelecimentos prestadores de serviços médicos – Mantém os estabelecimentos prestadores de serviços médicos associados. Utilizando esta funcionalidade é possível registrar os dados dos estabelecimentos, tal como, os colaboradores, dados financeiros dos estabelecimentos e de seus colaboradores, procedimentos médicos fornecidos pelo estabelecimento, entre outras informações;
- Gerenciar cartões inteligentes – Responsável pela solicitação de cartões inteligentes e associação destes com os clientes e a poupança. Esta funcionalidade realiza a recuperação das informações do cliente que estavam salvas no cartão inteligente e gerencia qualquer operação relacionada ao cartão inteligente, tal como a solicitação de 1ª e 2ª vias dos cartões.

Módulo do Paciente

O Módulo do Paciente é painel de controle do paciente fornecendo uma visualização dos dados históricos das consultas realizadas, além dos seguintes recursos:

- Autenticação do cliente – Esta funcionalidade oferece uma interface, onde a partir da senha do cartão inteligente se efetua a autenticação do cliente. Após a autenticação do cliente é possível acessar as informações do cartão inteligente do cliente e as informações armazenadas na base central na nuvem;
- Consulta de saldo e procedimentos realizados – A partir dessa funcionalidade é possível consultar o saldo do cartão inteligente e os procedimentos médicos realizados pelo cliente. O histórico de procedimentos médicos é armazenado na base central localizada na nuvem;
- Consulta a rede credenciada - Visualização no mapa dos prestadores de serviços associados, pesquisados de acordo com os critérios selecionados pelo paciente.

Módulo WebService

Este módulo corresponde a um *webservice* responsável por enviar e receber informações dos estabelecimentos prestadores de serviços médicos, instituições financeiras e clientes.

Módulo Push

Este módulo é responsável pelo envio de notificações para as aplicações alocadas nos estabelecimentos prestadores de serviços médicos.

Servidor Local

Os estabelecimentos prestadores de serviços médicos associados utilizam uma pequena infraestrutura para que o sistema funcione mesmo que não haja conectividade com o sistema central.

Para isto cada estabelecimento deve manter um servidor local que terá um servidor web e uma base de dados local. No servidor web se encontra o Módulo Local do estabelecimento prestador de serviços médicos.

A Figura 2 ilustra a infraestrutura do Servidor Local.

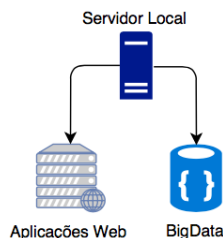


Figura 2 – Infraestrutura do Servidor Local de um estabelecimento conveniado

Módulo Local

O Módulo Local é responsável por fornecer as ferramentas necessárias para a operação do sistema em um estabelecimento

credenciado, cujas os principais recursos são:

- Acessar informações do cliente – Esta funcionalidade oferece uma interface que é usada para que o cliente se identifique e em seguida é feita a autenticação do cliente a partir do cartão inteligente e da senha do cartão. Somente após a identificação e autenticação do cliente torna-se possível acessar os dados do cartão inteligente e as outras informações disponíveis na base de dados localizada na nuvem;
- Acessar dados do cartão inteligente – Funcionalidade utilizada para obter as informações do cartão inteligente do cliente. É partir desta funcionalidade que se consegue consultar as informações demográficas do cliente, o saldo atual disponível para realização de procedimentos médicos; consultar as informações de saúde, entre outros dados;
- Acessar histórico de saúde – Esta funcionalidade complementa as informações obtidas no cartão inteligente com as informações armazenadas na base de dados na nuvem. Com isto é possível obter um histórico de saúde com maior nível de detalhes;
- Gerenciar informações de saúde – Utilizando esta funcionalidade os usuários do sistema conseguem atualizar as informações de saúde dos clientes após a realização do atendimento ao cliente;
- Gerenciar informações de procedimentos realizados – Esta funcionalidade fornece a opção de salvar e atualizar as informações de procedimentos médicos que foram realizados durante o atendimento ao cliente. Com isto é possível ter um histórico dos procedimentos médicos realizados pelo cliente;
- Gerenciar o processo de atendimento ao cliente – Funcionalidade permite aos usuários autorizados atualizar informações sobre um atendimento ao cliente. Estas informações podem ser: o tipo de atendimento realizado pelo cliente; quais os procedimentos foram solicitados pelo cliente; informar se o cliente conseguiu realizar todos os procedimentos desejados; encaminhar os clientes para realizar procedimentos médicos em outro estabelecimento; entre outras opções;
- Sincronizar informações da base local com a base de dados central – Esta funcionalidade atualiza as informações da base central a partir das informações contidas na base local do estabelecimento conveniado;

Por fim, a base local que fica no servidor local do estabelecimento prestador de serviços médicos salva os dados do atendimento localmente, permitindo que o sistema funcione mesmo que não haja conectividade com o sistema central. Assim que a conectividade com sistema central é restabelecida, então os dados salvos na base de dados do estabelecimento são

sincronizados com a base de dados central.

Pontos relevantes da inovação

Com o uso do sistema ValleSaúde, se consegue criar um registro unificado das informações de saúde permitindo aos estabelecimentos prestadores de serviços médicos compartilharem informações entre si. Com isto, os dados de um procedimento de saúde realizado em um estabelecimento, poderão ser reutilizados pelos médicos de outros estabelecimentos. Além disto, um dos problemas nos registros médicos eletrônicos é a falta de padronização para descrever os dados, dificultando a comunicação pelos diferentes sistemas. Contrariamente, o sistema ValleSaúde utiliza o openEHR, que é uma conjunto de especificação aberta para registro eletrônico de saúde. Com isto é possível armazenar as informações médicas do paciente no cartão inteligente de forma interoperável, possibilitando que os sistemas construídos seguindo as especificações do openEHR possam consumir as informações do cartão.

O cartão inteligente que integra o sistema contém as informações mais atuais do paciente, permitindo que este seja atendido em qualquer estabelecimento da rede credenciada sem a necessidade de acesso a uma base de dados central ou qualquer conexão com outros estabelecimentos, somente a uma base de dados local. Porém, para garantir a interoperabilidade e compartilhamento das informações com toda a rede credenciada, é utilizada uma base de dados na nuvem, que recebe e sincroniza os dados das diversas bases locais, agrupando todas as informações da rede conveniada. Em um ambiente ótimo, espera-se atingir cerca de 150 milhões de usuários, podendo produzir milhões de entradas e saídas por segundo no banco de dados e, portanto, uma vasta quantidade de dados. Os tipos de dados previstos no openEHR, padrão no qual as informações serão compartilhadas, são dos mais diversos, dentre imagens, textos, números, datas, etc., e podem sofrer alterações a depender da evolução do padrão. O esquema de modelo de dados é variável, pois depende dos arquétipos e templates definidos para capturar / exibir informações. Armazenar, gerenciar, manter a disponibilidade e garantir o potencial analítico e confiabilidade desta gama de informações se torna inviável em soluções de banco de dados comuns. Visando resolver tal problema, o ValleSaúde utiliza uma solução Big Data, que foi projetada para o gerenciamento de conjunto de dados com grande volume, alta velocidade ou elevada variedade, minimizando custos de expansão, performance e alterações no modelo. O uso do Big Data permite criar uma solução altamente escalável, fazendo com que os administradores do sistema não se preocupem na forma como os dados serão armazenados, e se preocupem somente em como usa-los. Com isto é possível combinar as informações de saúde do cliente e os procedimentos médicos realizados de forma fácil e eficiente, e por sua vez, se consegue reunir dados importantes sobre a saúde dos clientes, sobre os procedimentos médicos realizados e prever tendências relacionadas aos costumes de saúde dos participantes da rede conveniada.

Outro aspecto importante a ser considerado na solução proposta é que o usuário é quem gerencia seus gastos com

despesas médicas através de depósitos em uma conta poupança, que está associada ao seu cartão inteligente. Os usuários dos serviços só irão pagar os valores relativos aos procedimentos médicos que foram consumidos. Ao efetuar pagamentos utilizando os serviços definidos, a distribuição das remunerações será feita imediatamente após a finalização do atendimento, e por sua vez, os repasses dos valores serão realizados diretamente para os envolvidos.

Durante o desenvolvimento do projeto, uma etapa de operação assistida foi realizada por dois meses e contou com uma recepcionista, um caixa, dois médicos e cinquenta pacientes. A operação assistida ocorreu na policlínica Clivale Iguatemi e teve como objetivo observar o fluxo operacional da ferramenta avaliando principalmente a usabilidade para os médicos, a relevância dos dados contidos na ficha clínica e o portal do paciente.

A ficha clínica do paciente que é armazenada no cartão contém informações a respeito de hábitos familiares, diagnósticos prévios, cirurgias realizadas, medicações de uso contínuo, alergias, vacinas além de pressão arterial sistólica e diastólica, peso, altura, imc e perímetro abdominal. Devido a falta de arquétipos openehr homologados durante o desenvolvimento da ferramenta, apenas o tipo sanguíneo e a pressão arterial sistólica e diastólica foram modeladas utilizando openEHR, entretanto as ferramentas desenvolvidas suportam a adição dinâmica de novos arquétipos ao modelo da ficha clínica, de modo que novos arquétipos homologados e utilizados pela ficha clínica possam ser implementados.

Conclusão

Através das ferramentas que compõe o sistema ValleSaúde, é possível ofertar um atendimento com maior eficiência para os pacientes, uma vez que os médicos terão acesso às informações clínicas de forma centralizada e atualizada, enquanto o paciente por sua vez passa a dispor de um cartão inteligente que contém as suas informações clínicas mais atuais em formato openEHR, além de uma poupança de saúde, podendo ser atendido através dos estabelecimentos associados apenas com o seu cartão inteligente, realizando somente o pagamento dos procedimentos realizados, podendo gerenciar livremente a sua poupança de saúde. A ferramenta também reduz a necessidade de realização de exames, uma vez que armazena os links para resultados, concedendo aos médicos que dispuserem de conectividade com a internet no momento da consulta a acessar dados de exames realizados de maneira rápida.

Para o futuro é possível observar que o volume de dados gerado poderá ser analisado para que medidas preventivas sejam tomadas visando melhorar a qualidade do atendimento prestado pelos estabelecimentos prestados, como também fornecer uma melhor assistência para os pacientes que utilizam o sistema.

Endereço para correspondência

Shopping Iguatemi - Av. Tancredo Neves, 148 -
Caminho das Árvores, Salvador - BA, 41820-020

Mapa da Saúde: Um Olhar Sobre o Planejamento e a Gestão em Goiás

Alan Kardec de Lima Filho, Maria Inês Pinheiro Costa, Jean Pierre Pereira, Carlos Augusto Gonçalves Tibiriçá, Luiselena Luna Esmeraldo, Oldair Marinho da Fonseca, Halim Antonio Girade, Henrique da Silva Pereira

Conecta Sus Zilda Arns Neumann – Secretaria de Estado da Saúde de Goiás

Resumo

Planejamento em Saúde sempre é mote de discussões e conhecimentos. O Mapa da Saúde proposto pelo Decreto nº 7.508/2011 é apresentado como uma robusta ferramenta de auxílio à gestão e ao planejamento. Todavia, é preciso considerar a velocidade com que as informações são produzidas para avaliar tempo/resposta da ação de planejamento. O objetivo desse trabalho é alinhar conceitos e apresentar o produto desenvolvido pela Secretaria de Estado da Saúde de Goiás. Os dados inseridos nos Sistemas de Informação em Saúde são o gatilho de uma cadeia de eventos, que somados a softwares de georreferenciamento resultarão na possibilidade de planejamento de políticas e ações em saúde mais assertivas. Assim, revela-se a notável importância de todos os atores do SUS se inteirarem de suas responsabilidades para a avaliação e monitoramento de tais políticas em saúde.

Palavras - chave

Mapa da Saúde, planejamento, informação em saúde, georreferenciamento.

Introdução

“Planejamento é um termo largamente utilizado no cotidiano da política e da administração, tanto na esfera pública quanto na esfera privada. Por planejamento entende-se um processo de racionalização das ações humanas que consiste em definir forma lúdica, fácil e interativa em tais responsabilidades.

Ainda, tem função de levar informações em saúde para a participação das academias, dos órgãos de controle e fiscalização e não obstante, à participação social, posto que são informações públicas e de fácil acesso como preconiza a lei nº 12.527 / 2011, conhecida como “Lei de Acesso à Informação – LAI” [7].

É reconhecido que a territorialização é um passo fundamental para a caracterização da população, bem como para avaliação do impacto do serviço [8]. A proposta conceitual e metodológica desenvolvida pela Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (SESGO) parte da noção de situação, entendida como um conjunto de problemas identificados, descritos e analisados sob o prisma dos atores sociais partícipes do SUS, ou seja, uma visão de múltiplos agentes e sugerindo uma visão policêntrica. Ressalta-se ainda a avaliação crítica das estruturas e metodologias em questão, dispostas nas informações do Mapa da Saúde, seja pelos grandes grupos positivados pelo Decreto Nº 7508/2011, seja pela temporalidade das informações que ali estão apresentadas, ou ainda pela real relevância do que realmente deve ser contemplado pela sua utilidade e

proposições e construir a sua viabilidade, com vistas à solução de problemas e atendimento de necessidades individuais e coletivas” [1].

Atualização, compartilhamentos, divulgações e especialmente, armazenamento e gerenciamento de dados geográficos são capacidades apresentadas pelos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) [2]

Baseado no enfoque situacional das organizações, negar o planejamento é negar a possibilidade de escolher o futuro, é aceitá-lo seja ele qual for [3,4]. E, decorridas duas décadas desta declaração, vê-se ainda significativas fragilidades/vulnerabilidades no planejamento em saúde no Brasil e em Goiás. Políticas públicas ao longo desses anos têm tentado fortalecer esse pilar da gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), inclusive com recentes publicações do Decreto nº 7.508/2011 (que dispõe sobre a organização, planejamento, assistência, articulação interfederativa e outras providências do SUS) e a portaria 2.135 / 2013 (que estabelece diretrizes para o processo de planejamento no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS) [5,6]. Assim, entendendo a necessidade de fortalecer o planejamento no SUS na esfera Estadual e Municipal, auxiliando ambos os entes na elaboração de seus principais instrumentos públicos de gestão em saúde (Plano de Saúde, Programação Anual de Saúde e o Relatório Anual de Gestão), o Mapa da Saúde corrobora substancialmente, de

pertinência na tomada de decisão. Nesse ensejo, o presente trabalho se verte sobre o entendimento e uso do Mapa da Saúde como ferramenta de planejamento e tomada de decisão, com foco no planejamento estratégico e gestão por resultados.

Metodologia

Para a construção e publicação de um mapa, dentro do Mapa da Saúde da Secretaria de Estado de Goiás, há critérios a serem observados em relação à dados / informações: a) validade; b) confiabilidade; c) cobertura do Sistema de Informação em Saúde (SIS) em todo o território estadual; d) magnitude; e) gravidade; f) temporalidade; g) transcendência e h) vulnerabilidade.

Sobre a periodicidade de atualização das informações constantes no mapa, tais variam conforme a disponibilidade em bancos de dados públicos e oficiais, como aqueles constantes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Departamento de Informática do SUS (DATASUS), Instituto Mauro Borges (IMB), Programa das Nações Unidas (PNUD)

dentre outros, que após discussão, construção e validação conjunta com as áreas técnicas responsáveis, os dados são compilados em planilhas eletrônicas (*.csv ; *.xls), tratados e aplicados no MapInfo 7.0®, para que, plotados sobre a malha cartográfica respectiva após uma consulta em Linguagem de Consulta Estruturada ou SQL.

Após isso, o arquivo gerado dessa consulta é convertido dentro do Géoclip Builder®, e acrescido de outras camadas georreferenciadas, como as Regiões de Saúde, as Macrorregiões, as Sedes Regionais e os Estados Vizinhos.

Então, o resultado gerado pelo Géoclip Builder®, sendo uma pasta que contém um arquivo *.htm, é publicado na página do site da Secretaria de Estado da saúde de Goiás, que apesar de ter gerenciamento próprio da SES GO, encontra-se hospedado em datacenter do Governo de Goiás (Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento de Goiás – SEGPLAN GO).

Resultados e Discussão

Considerando o contexto histórico da Informação em Saúde no Brasil, há que se considerar todo o escopo técnico trazido pelo Decreto nº 7508/2011 que tem de forma robusta, o fortalecimento regional e a estruturação da oferta de medicamentos e serviços apresentadas pela RENAME (Relação Nacional de Medicamentos) e RENASES (Relação Nacional de Ações e Serviços em Saúde) e o próprio Mapa da Saúde.

Ainda que hajam impecilhos, o Mapa da Saúde do Estado de Goiás tem sua história como produto de Projeto de Cooperação Técnica em parceria com Québec (2003-2007), resultando na publicação de um minucioso relatório “Coleção Regionalização da Saúde” [8], tomando como eixo norteador princípios que estão postulados em publicações como “Collection Analyses et Surveillance” [10].

Hoje o projeto desenvolvido pela SESGO está disponível em domínio público no sítio www.saude.go.gov.br/mapadasaude, com aproximadamente 180 informações georreferenciadas para os 246 municípios do Estado. Todas disponíveis para download no formato PDF ou ainda em formatos de planilhas eletrônicas.

Todavia, por outro lado, é pertinente uma visão crítica e ponderada sobre como as informações podem chegar ao nível central em tempo oportuno e eficaz, afim de subsidiar a tomada de decisão sustentada pela evidência em dados epidemiológicos, demográficos, condicionantes e determinantes em saúde. É preciso que nos empoderemos de maiores conhecimentos tecnológicos e expertises que possam ser associadas ao setor saúde para gerar os resultados confiáveis e esperados, como a Ciência da Computação, Geoprocessamento, Análise de Sistemas, dentre outros.

Conclusão

Ressalta-se que no processo de planejamento é preciso articular os momentos: explicativo (avaliação situacional), normativo (direcionalidade), estratégico (viabilidade) e tático-operacional (cálculo que precede e preside a ação), de modo que eles constituam um sistema oportuno e eficaz de tomada de decisões e resoluções [11].

Ainda observa-se que o processo decisório local (município) pouco tem se valido dessas informações, contribuindo para a ineficiência da gestão dos recursos humanos, materiais, financeiros, de equipamentos, medicamentos, tecnologia etc. Os profissionais das equipes da Estratégia de Saúde da Família (ESF) têm o conhecimento da importância dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS), no entanto, a sua utilização e o seu envolvimento com os sistemas de informação são esporádicos. Isso porque os profissionais ainda têm embutidos em sua prática a valorização da produção numérica de procedimentos técnicos, o que contribui com a pouca utilização dos SIS como instrumento de diagnóstico da realidade local, bem como para o planejamento, o monitoramento e a avaliação das atividades desenvolvidas [12]. Apesar da importância já referenciada na literatura dos indicadores de saúde para a gestão, ainda são poucos os estudos que têm avaliado especificamente a utilização efetiva desses instrumentos no âmbito das unidades de saúde e na perspectiva dos seus gerentes [13]. Para o planejamento, é preciso mudança de hábito / cultura da gestão. A devolutiva que a SESGO recebe, sustenta-se na satisfação do usuário (gestor, técnico, acadêmico, população geral). Todavia, a efetividade do planejamento estratégico ainda requer mais tempo para avaliação.

Assim, urge a necessidade de que todos os atores do SUS nos sintamos realmente partícipes de todo o processo e internalizemos co-responsabilidades junto aos gestores com o intuito de auxiliá-los na construção de uma gestão eficiente e humanizada, compreendendo a real necessidade de sua população.

Referências Bibliográficas

- [1] Teixeira CF (org). Planejamento em Saúde: Conceitos, Métodos e Experiências. Salvador. EDUFBA, 2010.
- [2] Santos SM, Barcellos, C (org.). Abordagens espaciais em Saúde Pública. Textos Básicos em Saúde. In: Série Capacitação e Atualização e Atualização em Geoprocessamento em Saúde. Ministério da Saúde. Brasil, 2007.
- [3] Matus C. Política, Planejamento e Governo. Tomo I, pp. 16. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, 1993.

- [4] Vieira FS. Avanços e desafios do planejamento no Sistema Único de Saúde. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 14, supl. 1, p. 1565-1577, Oct. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232009000800030&lng=en&nrm=iso>. access on 19 May 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232009000800030>.
- [5] Brasil. Presidência da República – Casa Civil – Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 7.508, de 28 de junho de 2011. Regulamenta a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1.990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde (SUS), o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa e dá outras providências.
- [6] Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.135, de 25 de setembro de 2013. Estabelece diretrizes para o processo de planejamento no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).
- [7] Brasil. Presidência da República – Casa Civil – Subchefia para Assuntos Jurídicos. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.
- [8] Pereira MPB, Barcellos CC. O território no Programa de Saúde da Família. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde* 2006;2: pp. 47-55.
- [9] SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE – GOIÁS. Convênio de Cooperação Técnica entre a Secretaria de Estado da Saúde e a Agence de la Santé et des Services Sociaux Outaouais Québec – Canadá, 2007.
- [10] Pageau M, Ferland M, Choinière R, Sauvageau Y – Indicateurs Sociosanitaires: Le Québec et ses régions, Québec, MSSS, 1997.
- [11] Matus, C. Política, Planejamento e Governo. Tomo II, pp. 491. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.. Brasília, 1993.
- [12] Ritter F, Rosa RS, Flores R. Avaliação da situação de saúde por profissionais da atenção primária em saúde com base no georreferenciamento dos sistemas de informação. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 12, p. 2523-2534, Dec. 2013. Disponível em <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2013001700016&lng=en&nrm=iso>. access on 19 May 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00132812>.
- [13] Lima Keler Wertz Schender de, Antunes José Leopoldo Ferreira, Silva Zilda Pereira da. Percepção dos gestores sobre o uso de indicadores nos serviços de saúde. *Saude soc.* [Internet]. 2015 Mar [cited 2016 June 09]; 24(1): 61-71. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902015000100061&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902015000100005>.

Endereço para correspondência

alan.filho@saude.go.gov.br

NU3: uma Plataforma Móvel para Educação Alimentar e Nutricional

Matheus Mendonça, Vladimir Rocha, Arlindo F. da Conceição^a

a Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal de São Paulo, São José dos Campos, SP

Resumo

A ferramenta NU3 é uma solução para Educação Alimentar e Nutricional que permite que profissionais de nutrição realizem o acompanhamento de seus clientes utilizando tecnologias móveis. Os clientes registram a sua ingestão alimentar por meio de fotos, usando o smartphone. O profissional de nutrição pode acompanhar e oferecer feedback sobre a qualidade das refeições. O sistema mostrou potencial para contribuir para o processo de educação alimentar. A ferramenta é gratuita e está disponível em <http://nu3.unifesp.br>.

Palavras-chave:

Nutrição; Recordatório; Educação Alimentar e Nutricional; EAN; Android.

Introdução

Atualmente, um dos maiores problemas de saúde pública é o excesso de peso, que afeta todas as faixas etárias e compreende tanto o sobrepeso quanto a obesidade [1]. A sociedade brasileira, assim como aconteceu com vários países desenvolvidos, vivenciou uma rápida transição nutricional. De um país com altas taxas de desnutrição na década de 70, passou a ser um país cuja metade da população adulta apresenta algum nível de excesso de peso. Estima-se que essa taxa pode alcançar 70% [2].

O acompanhamento e a educação nutricional são, desse modo, eixos de ação de inúmeras políticas públicas de Atenção Básica à Saúde no Brasil, permitem a promoção de uma alimentação saudável e adequada. Entretanto, os métodos utilizados para investigação do consumo alimentar apresentam limitações, pois dependem da memória dos pacientes e da correta comunicação entre os envolvidos, isto é, clientes, pacientes, nutricionistas e médicos [3, 4, 5, 6, 7].

Este trabalho apresenta uma plataforma de serviços móveis, a NU3 (lê-se “Nutri”), que visa apoiar os processos de investigação do consumo e de Educação Alimentar e Nutricional (EAN). A principal característica da plataforma é permitir o registro estruturado de fotografias das refeições usando smartphones. Investigamos também a utilização de ferramentas de comunicação interativa (troca de mensagens em uma rede social nutricional) entre os envolvidos no processo de educação alimentar. A seguir, apresentamos a aplicação, as descobertas consideradas mais relevantes e, por fim, as conclusões e perspectivas de trabalhos futuros.

O Aplicativo Móvel

O aplicativo móvel foi desenvolvido visando atender três requisitos: a) ser multiplataforma, b) permitir a coleta *offline* de imagens e c) oferecer usabilidade agradável aos usuários.

Para ser multiplataforma, usou-se o *framework* Apache Cordova (<https://cordova.apache.org/>), baseado em tecnologia web (HTML5, CSS3, Javascript), em conjunto com o *framework* Ionic (<http://ionic.io>) para interface do usuário. A coleta *offline* foi essencial, pois nem sempre um usuário está coberto por uma rede celular ou Wi-Fi. Quanto a usabilidade, buscou-se replicar o modelo de navegação das principais redes sociais em uso. Em particular, a troca de mensagens entre cliente e nutricionista segue o padrão visual utilizado pelo WhatsApp.

Na aplicação, após o *login*, o usuário vê as suas últimas comunicações com o(a) nutricionista. Além das fotos, pode-se observar os últimos comentários e o nível de qualidade atribuído às refeições. Vide a Figura 1.

Na tela de cada foto, os usuários podem inserir comentários; isto é essencial principalmente quando a foto não deixa explícito aspectos relevantes da refeição, quer pela qualidade da foto, quer pela natureza da refeição. Por exemplo, uma sobremesa pode ser *diet*, ou uma salada pode ter sido enriquecida com azeite.

Para registrar uma nova refeição o usuário poderá acessar a tela da câmera através do botão inferior ou através do botão dentro do menu lateral.

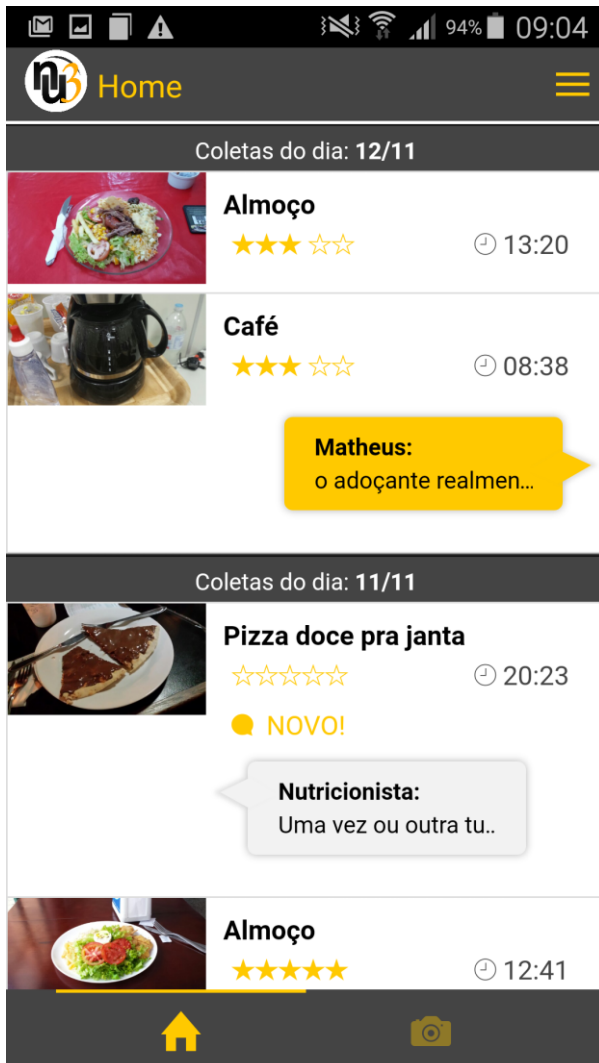


Figura 1: tela do aplicativo móvel

A Plataforma Servidora

A plataforma servidora oferece aos nutricionistas uma visualização dos clientes e detalhes sobre as refeições. Permite a interação organizada entre nutricionista e cliente, evitando contatos informais, o que pode ser cada vez mais comum – e por vezes indesejável – segundo os novos padrões de interação e comunicação social por WhatsApp.

Na plataforma web, o(a) nutricionista pode ter uma visão dos clientes, pode clicar em uma foto e comentar uma refeição apresentando **informações de caráter educativo**. Uma sugestão de uso do sistema é, por exemplo, que o(a) profissional de nutrição entre no sistema uma vez por dia e dê avaliações para as fotos postadas. Algumas fotos podem ser comentadas, especialmente aquelas que apresentam alimentos não recomendados, ou quantidades inapropriadas.

O sistema também oferece a capacidade de manutenção do perfil do cliente, incluindo, por exemplo, foto, dados pessoais,

medidas corporais, peso e objetivos do programa alimentar.

A componente servidora foi desenvolvida em Java, utilizando o framework PrimeFaces (<http://primefaces.org>), para a geração de interfaces do usuário, em conjunto com o framework Jersey (<https://jersey.java.net>), para a geração de serviços Web. Sob o ponto de vista da implantação, a componente servidora do NU3 foi construída visando atender dois requisitos fundamentais nos sistemas atuais a) ser escalável, b) ter redundância de informações e ser eficiente na recuperação das mesmas.

Para ser escalável, isto é, continuar funcionando mesmo com milhares de usuários conectados ao mesmo tempo, o sistema foi implantado em quatro máquinas virtuais diferentes, onde cada máquina possui um servidor Web Tomcat que recebe as requisições advindas dos clientes, agregando elasticidade à solução.

Para ter redundância nas informações, o sistema utilizou as mesmas quatro máquinas mencionadas anteriormente para criar um *cluster* de servidores de dados, que sincronizam as informações entre eles a cada vez que há uma atualização. Nesta camada foi utilizado o MongoDB, um banco de dados NoSQL orientado a documentos.

Cabe destacar que a arquitetura implantada de servidores Tomcat, em conjunto com o *cluster* MongoDB, permite que a queda de uma das máquinas não afete o funcionamento do sistema.

Pontos Relevantes da Inovação

O NU3 representa uma nova forma de interação entre profissionais de nutrição e clientes. Acreditamos que o principal benefício do sistema seja para a área de Educação Alimentar e Nutricional. As observações realizadas por nutricionistas nas fotos (estrelas e comentários) podem ter dois tipos de impacto: as estrelas, num processo de *gamefication*, motivam o cliente a manter a rotina nutricional e os comentários instruem sobre a qualidade dos alimentos. É simples notar que o uso do NU3 efetivamente envolve o cliente em um processo educativo.

O uso do sistema, contudo, implica em dois comprometimentos. Os clientes devem fazer as fotos e os(as) nutricionistas devem oferecer *feedback* sobre a alimentação [6]. Notamos que o ato de fazer fotos dos alimentos não foi um impedimento para o uso do sistema. Os usuários tendem a parar de usar o sistema, contudo, quando o seu ciclo alimentar começa a se repetir; isto é, o usuário pode não enviar uma foto quando ele já recebeu *feedback* sobre uma refeição muito similar. Esse ciclo foi de aproximadamente uma semana.

Os profissionais de nutrição precisam ter uma rotina de uso do sistema. É importante oferecer feedback ao menos uma vez por dia, caso contrário o cliente pode desmotivar-se a fazer as fotos. A interação do nutricionista com o sistema é rápida, pois a visualização da foto e atribuição de nota leva segundos. A inserção de comentários pode levar mais tempo e portanto deve ser realizada pontualmente, principalmente nos padrões a serem corrigidos.

Estas foram as impressões preliminares, mas não nos cabe recomendar formas de uso. Acreditamos que esta seja apenas mais uma ferramenta a ser utilizada pelos(as) profissionais de saúde, caso a caso, segundo as suas práticas e objetivos.

Conclusão

O projeto demonstrou a viabilidade de realização de recordatório alimentar por meio de telefones celulares inteligentes. Os resultados preliminares de utilização demonstraram que a solução gera dados precisos sobre o perfil alimentar do usuário.

Além disso, o acompanhamento e *feedback* oferecido pelos(as) profissionais de nutrição, além de motivar a aderência à dieta alimentar, contribuem para o processo de reeducação alimentar e **aprendizado sobre a qualidade dos alimentos**. O aprendizado é fortalecido pela relação regular e mais próxima, apesar de digital, entre cliente e profissional de nutrição. Ao utilizar o sistema, o cliente tende a não repetir erros na alimentação.

No futuro, pretende-se fazer amplo uso do NU3 e avaliar o impacto da solução no processo de Educação Alimentar e Nutricional [7]. Pretende-se ainda explorar a viabilidade de caracterização automática de alimentos e refeições por meio da aplicação de métodos de reconhecimento de padrões em imagens a aprendizado de máquina.

A ferramenta está disponível gratuitamente no serviço Google Play (busque NU3 em <http://play.google.com>). O código-fonte da aplicação móvel está disponível em <https://github.com/Nu3App/Nu3Ionic>.

Agradecimentos

Este projeto teve o apoio do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq).

Referências Bibliográficas

- [1] José Cazuza de Farias Junior and Kelly Samara da Silva. Sobrepeso/obesidade em adolescentes escolares da cidade de João Pessoa - PB: prevalência e associação com fatores demográficos e socioeconômicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 14:104 – 108, 04 2008.
- [2] Política Nacional de Alimentação e Nutrição. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf. Último acesso: maio de 2016.
- [3] Antonio de Azevedo Barros Filho and Livia Batista Holanda. Métodos aplicados em inquéritos alimentares. *Revista Paulista de Pediatria*, 24, 03 2006.
- [4] Fernanda Baeza Scagliusi and Antonio Herbert Lancha Júnior. Subnotificação da ingestão energética na avaliação do consumo alimentar. *Revista de Nutrição*, 16:471 – 481, 12 2003.
- [5] Franceschini SC, Priore SE, Barbosa KB and Rosado LE. Instrumentos de inquérito dietético utilizados na avaliação do consumo alimentar em adolescentes: comparação entre métodos. *ALAN*, 57, 2007.
- [6] Chung Joanne Wai Yee Chung Louisa Ming Yan and Wong Thomas Kwok Shing. Usability Test of an Interactive Dietary Recording. *International Electronic Journal of Health Education*, 12:123 – 134, 2009.
- [7] Catherine M. Loria Jill L. Reedy Frances E. Thompson, Amy F. Subar and Tom Baranowski. Need for Technological Innovation in Dietary Assessment. *Journal of the American Dietetic Association*, 1:48 – 51, 2010.

Endereço para correspondência

Prof. Dr. Arlindo F. da Conceição
(arlindo.conceicao@unifesp.br)
Avenida Cesare Mansueto Giulio Lattes, 1201. Sala 101.
Eugênio de Mello, São José dos Campos-SP. CEP 12247-014.
Telefones: +55 (12) 3924 9500 / Ramal 9753 e
+55 (12) 98282 8001

Geo-Business Intelligence: Um Modelo Aplicado ao Monitoramento em Tempo Oportuno de Saúde Pública

Carlos Augusto Gonçalves Tibiriçá, Josemar Pereira Rincon, Luiselena Luna Esmeraldo, Maria Inês Pinheiro Costa, Jean Pierre Pereira, Alan Kardec de Lima Filho, Oldair Marinho, Halim Antonio Girade

Conecta SUS Zilda Arns Neumann-Secretaria de Estado da Saúde de Goiás, Goiânia, GO

Resumo

A combinação entre tecnologia, pessoas, processos e saúde possibilita inúmeros resultados para melhoria de vida da população. Com o intuito de incrementar/otimizar as tomadas de decisão em saúde desenvolveu-se um modelo de Geo-Business Intelligence na Secretaria de Estado da Saúde de Goiás. O modelo proporcionou a criação de processos automáticos de georreferenciamento, um módulo de Sistema de Informação Geográfico que pode ser incorporado a outros sistemas tradicionais bem como a capacidade de criação de painéis de monitoramento com mapas dinâmicos e parametrizados baseados em informações do data warehouse da Secretaria. O modelo foi aplicado em dois projetos piloto e apresentou-se promissor pela relativa facilidade de implementação/manutenção, pela satisfação do gestor da informação quanto à melhoria na qualidade da apresentação/análise da informação e também por ser baseado em software de código aberto.

Palavras-chave:

Geo-Business Intelligence; Saúde Pública; Painel de Monitoramento.

Introdução

A saúde pública é um tema de extrema importância para qualquer governo, e também para a população, que é diretamente afetada pelas decisões tomadas e ações aplicadas neste contexto. Portanto a qualidade dos dados, a maneira como são tratados e a forma e dinamicidade com que são apresentados às pessoas responsáveis pelas definições de políticas públicas fazem toda a diferença.

O Art. 196 da Constituição Federal de 1988 define que a saúde é direito de todos e dever do Estado [1]. O segundo artigo da Lei 8080 de 19 de setembro 1990 especifica que a saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício [2]. Neste contexto, desenvolver aplicações que auxiliam os gestores públicos nas análises dos indicadores de saúde para ajustes e melhorias da política de saúde pública se faz necessário, agregado ainda à tecnologia de código aberto que reduz consideravelmente os custos ao Estado.

O Centro de Informações e Decisões Estratégicas em Saúde - Conecta SUS Zilda Arns Neumann, projeto da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás SES-GO, tem como missão a compilação, o tratamento, e disponibilização das informações, o monitoramento e análise de indicadores na área da saúde [3]. O projeto de Geo-Business Intelligence do Conecta SUS tem o intuito de auxiliar na conquista, manutenção e evolução desta missão, provendo informações e conhecimento de forma dinâmica, interativa por meio de painéis de monitoramento desenvolvidos com tecnologia de código aberto.

A análise de dados em saúde pública apresenta vários desafios, por exemplo: barreiras tecnológicas, financeiras e/ou humanas, a qualidade e disponibilidade. Este último está relacionado à acessibilidade e também se pode inserir aqui a velocidade com que o dado que se deseja tratar esteja à disposição.

Algumas pessoas podem ter a impressão que o dado em tempo real é sempre o ideal, entretanto, tempo real é algo vinculado ao processamento de hardware, ou seja, é feito em mili/micro segundos. Desta forma quando a análise e a tomada de decisão são realizadas por um ser humano acompanhar esta velocidade é inviável.

O modelo Geo-Business Intelligence em questão busca o aperfeiçoamento de fatores como tecnologia, custo financeiro e tempo, visando auxiliar e otimizar as tomadas de decisão e definições de políticas públicas em saúde.

O artigo está estruturado em conceituação, apresentação e descrição do modelo desenvolvido, avaliação da aplicação do modelo em dois projetos piloto e conclusão.

Conceituação

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) tem a capacidade de atualização, compartilhamento, divulgação, e especialmente de armazenamento e gerenciamento de dados geográficos[4].

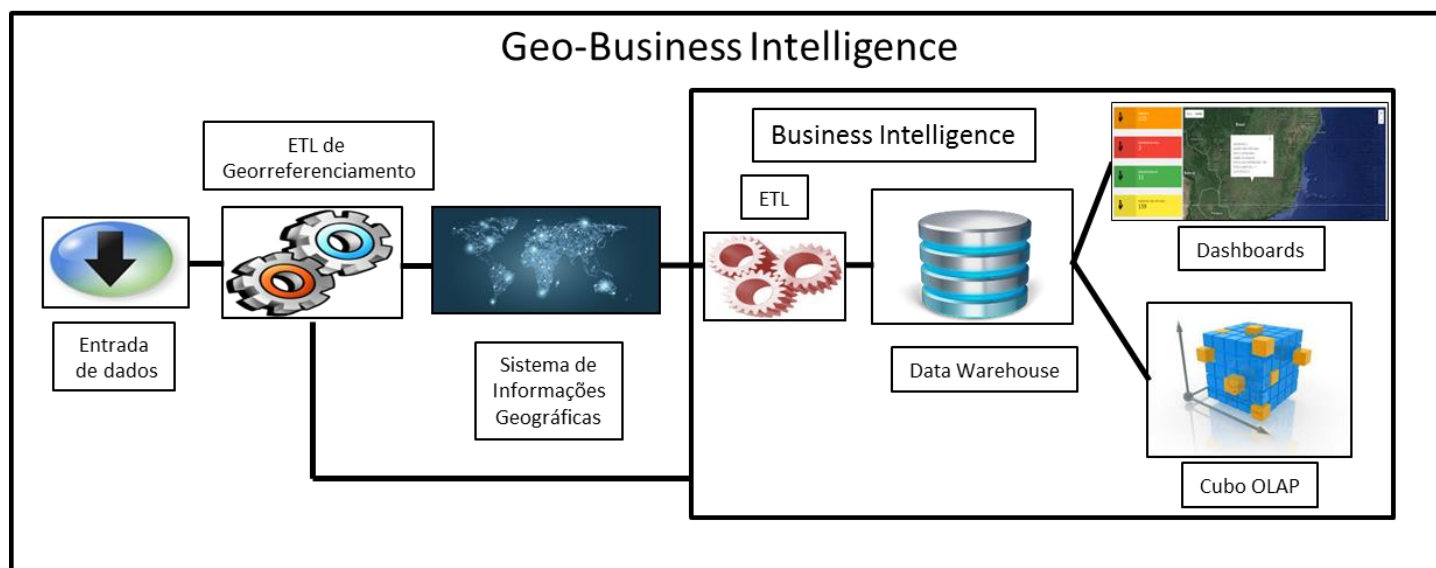


Figura 1 – Modelo Geo-Business Intelligence

Business Intelligence (BI) pode ser definido como um conjunto de modelos matemáticos e metodologias de análises que sistematicamente exploram a disponibilidade do dado para recuperar a informação e o conhecimento útil apoiando os processos de tomada de decisão complexa [5].

Entende-se que BI é um termo abrangente que envolve tecnologias, ferramentas, processos, práticas, que agrupadas, permitem a evolução de dados em informação e da informação em conhecimento. O resultado deste processo é apresentado em forma de painéis dinâmicos, análises históricas, cubos OLAP e/ou relatórios que auxiliam as tomadas de decisão e obtenção dos indicadores de desempenho desejados.

O Geo-Business Intelligence (Geo-BI) ou localização inteligente é um conjunto de tecnologias que combina SIG e BI para avaliação de resultados obtidos, planejamento e tomada de decisão [6]. O Geo-BI permite uma forma ainda

mais interativa e intuitiva de manipulação das informações. Georreferenciar a informação e destacar pontos estratégicos no mapa pelo conhecimento agregado à informação tem o intuito de aperfeiçoar, otimizar e aumentar a eficiência da análise.

A informação em tempo real é aquela que chega ao controlador de um sistema sem atraso algum. Em rigor, zero segundos de atraso entre ato e informação é a condição para se falar em informação em tempo real [7]. Desta forma, pensar que seres humanos estão aptos a analisar e tomar decisões com eficiência, eficácia e efetividade em tempo real pode não ser a melhor opção. Neste contexto, informação em tempo eficaz é aquela que chega ao ator com um atraso menor o máximo que lhe permite informar e evitar a desinformação [7].

Neste artigo trataremos o tempo eficaz citado como tempo oportuno, que é a disponibilidade do conhecimento para a tomada de decisão em tempo hábil capaz de solucionar determinada questão com os três E's (eficiência, eficácia e efetividade). Deve-se ter em mente que o monitoramento em tempo oportuno leva em consideração a disponibilidade do dado e o tempo de processamento para a geração e

apresentação do conhecimento.

O Modelo de Geo-Business Intelligence

O Modelo de Geo-Business Intelligence foi construído conforme a figura 1 tendo sua infraestrutura formada por: banco de dados PostgreSQL, PostGIS (extensão espacial e geográfica do PostgreSQL), Sistema SIG (desenvolvido em Java ou php por exemplo). A parte do BI utiliza o Pentaho Data Integration para criação do ETL (Extract, Transform and Load), tanto para o georreferenciamento quanto para a carga do data warehouse (DW), definição dos cubos OLAP (Online Analytical Processing) utilizando o Mondrian (um servidor OLAP de código aberto) e o desenvolvimento dos painéis de monitoramento foi feito com o Pentaho Community (Suite Open Source para desenvolvimento de Business Intelligence).

O modelo Geo-BI tem seu início na obtenção dos dados desejados (dados de entrada). O requisito básico é conter informações que já estejam ou que sejam capazes de serem georreferenciadas.

O ETL de georreferenciamento busca o endereço, trata e georreferência, armazenando no banco de dados as informações de latitude e longitude.

Desenvolveu-se uma arquitetura que permite incorporar aos sistemas desenvolvidos na SES-GO um módulo de SIG, onde são apresentados os mapas e os pontos desejados, que permite inclusive que o próprio usuário ajuste as coordenadas de algum ponto ou defina novos polígonos no mapa. Também está presente a funcionalidade de edição de ponto ou polígonos, como inserção ou alteração de informações, que são atualizados diretamente no banco de dados da aplicação.

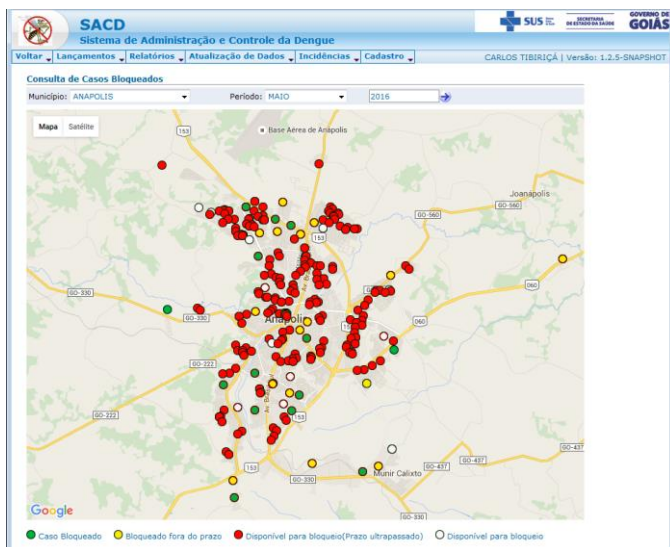


Figura 2 – Módulo SIG no Sistema de Administração e Controle da Dengue - SACD

O modelo possui módulo de BI que pode ter como entrada dados oriundos do ETL de georreferenciamento ou do SIG, dependendo do domínio da aplicação em desenvolvimento. O ETL do BI processa, higieniza, trata, padroniza e efetua a carga dos dados no DW. Todo o processo do BI é realizado utilizando-se a suite Pentaho Community. Criou-se um novo componente de mapa para o Pentaho, baseado no componente Google Maps Overlay, acrescentando diversas funcionalidades, destacando-se a possibilidade de criação de dois data sources (fonte de dados), um para shapefiles (armazenados no PostGIS) e outro para informações (oriundas do DW), permitindo a plotagem do cruzamento destas, gerando um resultado que facilita a análise. Outras funcionalidades adicionadas são a definição de cores para pontos ou polígonos baseada em parâmetros pré-definidos e opção de click e direcionamento para outros componentes do painel de monitoramento, ou seja, mantendo a dinamicidade, interatividade e parametrização de um painel de monitoramento de BI.

A periodicidade da carga, tanto do SIG quanto do BI, pode ser automática ou a critério do usuário.

Avaliação do Modelo

Utilizou-se o modelo em dois projetos piloto: acompanhamento de pré-natal e controle de vetores de dengue.

O acompanhamento do pré-natal é um projeto que visa o monitoramento da gestação para que seja possível reduzir a mortalidade tanto do feto quanto da mãe. O processo de carga faz o georreferenciamento (pelo endereço de residência) da gestante, permitindo ao gestor, a visão destas no mapa existente no painel de monitoramento, diferenciando-as por cores baseado em sua classificação de gestação (risco habitual, alto risco ou risco não informado). Ao clicar no ponto (gestante) que se deseja analisar, informações básicas são apresentadas e

um link que permite expandir para detalhes que listam todas as consultas realizadas e ainda permite a navegação para os procedimentos (exames, vacinas etc) executados em determinada consulta.

O controle de vetores de dengue é um projeto que busca efetuar o bloqueio de casos de dengue. O bloqueio significa uma varredura no raio 150 metros de um caso notificado de dengue. A figura 2 apresenta o módulo de SIG que foi incorporado ao Sistema de Administração e Controle da Dengue (SACD), desenvolvido na SES-GO. O processo de carga georreferencia (pelo endereço de residência) os casos notificados de dengue no SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), e permite ao gestor estadual/municipal visualizar e editar no mapa os casos que foram bloqueados. Também há aqui o tratamento da informação por cores, diferenciando os casos dentro/fora do prazo de bloqueio e os bloqueados.

Conclusão

Observou-se uma boa qualidade no georreferenciamento automático, que depende da qualidade da informação inserida no endereço, e os casos equivocados podem ser ajustados dentro do SIG pelo próprio usuário apenas arrastando o ponto para o local desejado.

Nos projetos testados o modelo demonstrou uma relativa facilidade de implementação e manutenção e principalmente uma satisfação por parte do usuário (gestor da informação) que ganha qualidade, agilidade e incremento na análise da informação para tomada de decisão. Outro ponto a ser destacado é que todo o modelo foi implementado utilizando-se software de código aberto.

Referências Bibliográficas

- [1] http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm, acessado em 10 de maio de 2016.
- [2] http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm, acessado em 10 de maio de 2016.
- [3] <http://www.conectasus.go.gov.br/o-conecta/>, acessado em 11 de maio de 2016.
- [4] Santos MS, Souza Santos, R. Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, *Sistemas de Informações Geográficas e Análise Espacial em Saúde Pública. Ministério da Saúde Volume 2*, 2007.
- [5] Vercellis C. *Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making*, John Wiley & Sons, 2009.
- [6] Angelaccio M, Buttarazi B, Basili A, Liguori W. *Using Geo-Business Intelligence to improve Quality of Life. IEEE First AESS European Conference on Satellite Telecommunications (ESTEL)*, 2012.
- [7] Giacomini CH. *Introdução ao Pensamento de Carlos Matus*. Prefeitura Municipal de Curitiba, Instituto Municipal de Administração Pública-IMAP, 2011.

Endereço para correspondência:

carlos.tibirica@saude.go.gov.br

Gestão e Transparência de Filas de Espera de Consultas e Exames Ambulatoriais

Vinícius de Freitas Soares^{1,3}, Caio Martins Barbosa^{2,3}

1FAESA - Faculdades Integradas Espírito-Santenses, Vitória, ES,

2UFES – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES,

3Prodest – Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Espírito Santo, Vitória, ES

Resumo

No Brasil, a promulgação da Lei Federal 12.527 estabeleceu procedimentos destinados a assegurar o direito de acesso à informação ao cidadão, tendo entre suas diretrizes a observância da publicidade como preceito geral e o desenvolvimento do controle social da Administração Pública. O objeto deste estudo, o Portal para Gestão de Filas de Espera, ou simplesmente Portal de Filas, é uma das ações do Governo do Estado do Espírito Santo para ampliação da transparência nas decisões governamentais e multiplicação dos mecanismos de participação da sociedade na gestão pública, e com o objetivo específico de redução do tempo da fila de espera para realização de exames e consultas. Para cumprir esses objetivos traçados, o Portal de Filas foi criado permitindo duas visões: (i) A Visão do Paciente: possibilitando que cada usuário do SUS veja a situação de cada procedimento (consulta ou exame) atribuído a ele e a (ii) Visão do Gestor: possibilitando que os gestores de saúde e os operadores do direito obtenham informações para tomada de decisões em relação a Saúde Pública.

Palavras-chave:

Waiting List, Public Health, Health Information Systems, Ambulatory Care.

Introdução

O Brasil segue os princípios da Universalidade, Integralidade e Equidade na Saúde Pública. Esses princípios são implementados pelo SUS (Sistema Único de Saúde) e garantidos por preceitos constitucionais [1]:

- **Princípio da Universalidade:** “A saúde é direito de todos e dever do Estado” (Artigo 196 da Constituição Federal do Brasil).
- **Princípio da Integralidade:** “O atendimento deve ser integral com prioridade à saúde preventiva” (Artigo 198 - II da Constituição Federal do Brasil).

O Princípio da Integralidade garante atendimento à população nos três níveis de atenção à saúde: promoção (nível primário), proteção (nível secundário) e recuperação (nível terciário).

Segundo a WHO (*World Health Organization*) [2], o nível secundário é responsável pelos cuidados especializados prestados em regime ambulatorial ou hospitalar, geralmente dando continuidade a um encaminhamento da atenção primária. Tratam-se de consultas e exames especializados.

Em 2015, o Governo do Estado do Espírito Santo lançou seu Planejamento Estratégico, com metas estabelecidas para serem cumpridas até 2018 [3]. Nesse plano, são estabelecidos

desafios para a Saúde Pública. Um desses desafios é “Ampliar e facilitar o acesso do cidadão aos serviços de saúde especializada e mais humanizados”.

Associados a cada desafio, há diretrizes e prioridades objetivamente firmadas. Este artigo trata especificamente da prioridade “Criação do Portal de Transparência para gestão das filas de espera”, que tem como objetivos estratégicos:

1. Realizar a gestão das Filas de Espera no SUS Estadual para exames de alta complexidade, de média complexidade selecionados e cirurgias eletivas, por meio de um instrumento informatizado, com transparência.
2. Conhecer a necessidade real dos usuários, por meio das filas, para reorganizar, ampliar e qualificar a escala de atendimentos no sistema de serviços de saúde.
3. Obter informações fidedignas sobre regulação, captadas diretamente de sistemas confiáveis de regulação.

A primeira etapa para atingir a diretriz estabelecida, foi desenvolver um sistema de informação, responsável pelo gerenciamento e transparência das filas ambulatoriais de consultas e exames geridas pela Secretaria de Saúde do Estado do Espírito Santo (SESA)¹, denominado Portal para Gestão de Filas de Espera, ou simplesmente Portal de Filas.

Descrição da demonstração

O Portal para Gestão de Filas de Espera tem como objetivos: (i) prover o gestor de saúde e os operadores de direito com informações que possibilitem a tomada de decisão e (ii) dar transparência ao paciente sobre seus procedimentos ambulatoriais (consultas e exames), seja informando sua posição na fila, seja munindo-o de informações sobre seus agendamentos, atendimentos, cancelamentos, etc.

O portal está baseado em dois fluxos de atendimento de pacientes. Em ambos os fluxos, para alimentar o Portal de Filas, serão extraídos dados do SISREG², Sistema de Informação desenvolvido pelo DATASUS, Departamento de Informática do SUS/MS (Ministério da Saúde), que tem como objetivo fazer a regulação ambulatorial de consultas e exames em estados e municípios brasileiros.

¹ <http://www.saude.es.gov.br>

² <http://sisregiii.saude.gov.br/>

O primeiro fluxo, *Atendimento de Procedimentos não Regulados* (Figura 1), diz respeito àqueles procedimentos de baixo custo ou baixa complexidade, que possuem muita oferta. Nesses casos, o paciente (usuário do SUS) vai até uma Unidade Básica de Saúde (UBS) e é atendido. Pode ser que já nesse primeiro nível o atendimento já tenha resolatividade, ou seja, o paciente tenha seu problema resolvido ou tratado, sem a necessidade de encaminhamento para uma consulta ou exame especializado. Caso isso não ocorra, o paciente recebe um encaminhamento para procedimento (encaminhamento para uma consulta ou exame especializado). Esse encaminhamento será enviado a uma CRAM (Central de Regulação Ambulatorial Municipal), que o registrará no SISREG, com base no CNS (Cartão Nacional de Saúde) do paciente, também conhecido como cartão SUS. Caso haja vaga, o SISREG já apontará as opções de agendamento. O atendente da CRAM escolherá uma dessas opções e o procedimento será agendado. Caso não haja vaga, o SISREG colocará o paciente na fila daquele procedimento e naquele município, em ordem cronológica. As filas formadas alimentarão o Portal de Filas. Os agendamentos ocorridos também alimentarão o Portal de Filas.

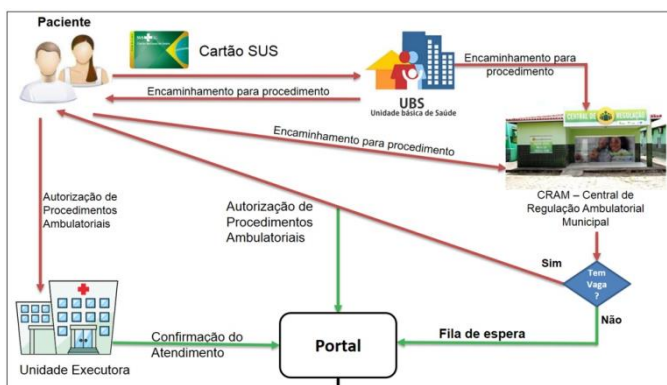


Figura 1 – Fluxo de Atendimento de Procedimentos não Regulados.

Após o agendamento, o paciente receberá a *Autorização de Procedimentos Ambulatoriais*, que conterá uma chave, gerada de forma aleatória. Essa chave será utilizada no dia da consulta ou exame e deverá ser informada à Unidade Executante (realizadora do procedimento), para que essa utilize esse número para dar baixa no atendimento, confirmando que o paciente foi atendido. A confirmação do atendimento também alimentará o Portal.

Outro fluxo é o *Atendimento de Procedimentos Regulados* (Figura 2), que trata de procedimentos de alto custo ou alta complexidade e que, portanto, possuem pouca oferta. Basicamente, o que muda nesse fluxo é a presença do médico regulador que possui, nesse caso, a prerrogativa de priorizar o paciente que será atendido. Com base nas informações clínicas contidas nos encaminhamentos, o médico regulador reclassifica o risco de cada paciente e indica quais pacientes terão seu atendimento agendado em função das vagas existentes. Portanto, nos casos de procedimentos regulados, não haverá uma fila em ordem numérica e sim listas por procedimento e

município com pacientes classificados por risco, seguindo o seguinte padrão:

- **Cor vermelha.** Prioridade 0: Situação clínica grave e/ou que necessita de um agendamento prioritário.
- **Cor amarela.** Prioridade 1: Situação clínica que pode influir na condução de um caso e necessita de um agendamento eletivo prioritário.
- **Cor verde.** Prioridade 2: Situação clínica sem gravidade que necessita de um agendamento eletivo.
- **Cor azul:** Prioridade 3: Situação clínica classificada como rotina que não necessita de um agendamento prioritário.

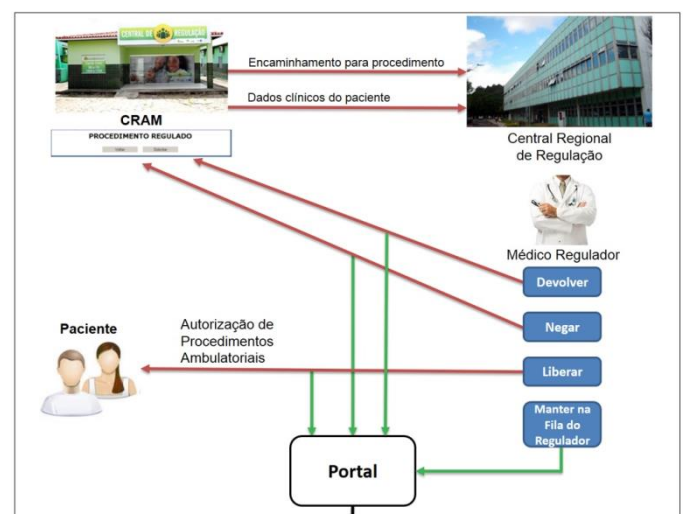


Figura 2 – Fluxo de Atendimento de Procedimentos Regulados.

Além da priorização e agendamento dos atendimentos dos pacientes com solicitações de procedimentos regulados, cabe ao médico regulador: (i) devolver a solicitação à CRAM por achar que faltam informações importantes sobre o quadro do paciente ou (ii) negar a solicitação, uma vez que o protocolo médico estabelece que um procedimento mais simples possui a mesma resolatividade. As informações obtidas a partir dessas situações, juntamente com a lista de solicitações de procedimentos regulados e o agendamento em si serão carregados no Portal de Filas.

Pontos relevantes da inovação

Para que fossem cumpridos os objetivos estratégicos de permitir a transparência e a gestão das filas de espera dos pacientes, o Prodest (Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação do Espírito Santo)³ e a SESA desenvolveram um sistema de informação, que possui basicamente três módulos:

³ <http://www.prodest.es.gov.br/>

I. Aquisição de Dados

Desde de 2013, o Estado do Espírito Santo conta com o SISREG implantado, permitindo o agendamento de procedimentos ambulatoriais, seguindo os fluxos apresentados anteriormente. Contudo, o SISREG é um sistema do nível operacional, utilizado para regulação de procedimentos ambulatoriais. Embora o SISREG possua todos os dados de filas e agendamentos, ele não conta nem com uma visão para o gestor de saúde e nem para o paciente.

Com isso, foram extraídos dados do SISREG, através de seu BI (*Business Intelligence*) e foram desenvolvidas consultas específicas e personalizadas para esse fim, com ajuda da Coordenação Geral de Regulação e Avaliação – CGRA, órgão pertencente ao Ministério da Saúde. Essas consultas englobam: (i) extração de novas solicitações; (ii) extração de filas de solicitações, envolvendo tanto procedimentos regulados quanto não regulados; (iii) extração de solicitações agendadas; (iv) extração de solicitações atendidas; (v) extração de solicitações canceladas e (vi) lista de procedimentos utilizados em cada Central Regional de Regulação [4], uma vez que cada uma das quatro centrais possuem conjuntos próprios de procedimentos, e definições próprias do que é ou não regulado, dependendo da oferta. Todas as extrações devem ser executadas diariamente pelo operador do Portal.

Além do SISREG, o Portal de Filas interage com o CNES (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde)⁴, obtendo, através do uso de *Web Services* desenvolvidos pelo DATASUS [5], dados cadastrais de cada unidade de saúde.

II. Visão do Paciente

O paciente informa seu CNS e obtém dados sobre seus agendamentos, seus atendimentos ocorridos, pendentes e cancelados e, sobretudo seu lugar na fila, no caso de procedimentos não regulados (Figura 3) e sua classificação de risco, para procedimentos regulados.

III. Visão do Gestor

O gestor de saúde e os operadores do direito obtém informações sobre filas de procedimentos não regulados, verificando a posição de cada paciente, estabelecida em ordem cronológica e informações de listas de procedimentos regulados, ordenadas pela classificação de risco de cada paciente. Em ambos os casos, é possível observar o número de dias que o paciente se localiza em uma fila ou lista. Também em ambas as situações, é possível exportar os dados obtidos para um formato legível em planilhas do Microsoft Excel.

Além dessas consultas, o gestor também será capaz de consultar um *dashboard* com informações para tomada de decisão dos níveis táticos e estratégicos da SESA.

Conclusão e Trabalhos Futuros

O Portal de Filas é uma ferramenta que foi desenvolvida para apoiar o gerenciamento de filas dos serviços ambulatoriais: consultas e exames. Ao possibilitar o cidadão consultar sua posição na fila ou se informar sobre sua situação, o Portal cumpre o papel de fornecer mecanismos de controle social, provendo ao cidadão meios de fiscalização do estado e, por conseguinte, obrigando a melhoria contínua do serviço público.

Como trabalhos futuros destacamos: (i) implantação desse sistema de informação em outros estados brasileiros que também utilizam o SISREG; (ii) durante a fase de desenvolvimento do *dashboard*, foram detectados pacientes com mais de um CNS. Portanto, é necessário fazer um trabalho de deduplicação, com a remoção de pacientes redundantes [6]; e (iii) o desenvolvimento de um módulo do sistema que permita a gestão e a transparência das filas de cirurgias eletivas.

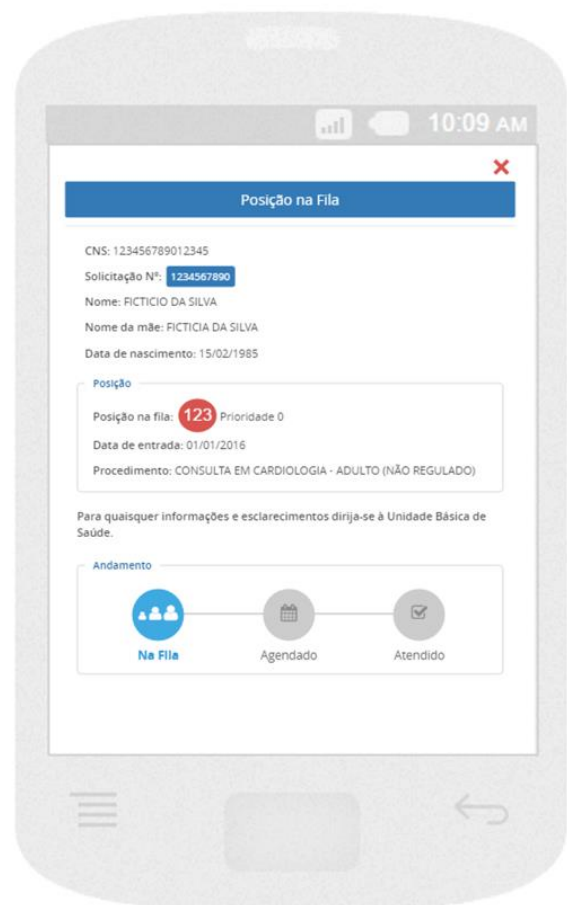


Figura 3 – Posição do paciente na fila de espera mostrada em um Smartphone.

⁴ <http://cnes.datasus.gov.br/>



Referências Bibliográficas

- [1] Brasil. Constituição (1988), “Constituição [da] República Federativa do Brasil”. Promulgada em 5 de outubro de 1988. 292 p.
- [2] World Health Organization. A glossary of terms for community health care and services for older persons. WHO, 2004.
- [3] Espírito Santo. Orientações Estratégicas 2015-2018. Secretaria de Economia e Planejamento, Governo do Estado do Espírito Santo, 2015.
- [4] Espírito Santo. Plano Diretor de Regionalização – PDR. Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo, 2011.
- [5] Brasil. Especificação Técnica para Integração com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, Versão 2.0. Ministério da Saúde, Abril 2016.
- [6] Soares VF, Barbosa ACP e Costa RG, "Identificação Única de Pacientes em Fontes de Dados Distribuídas e Heterogêneas." In CBIS' 2008. XI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde. Campos do Jordão/SP– Brasil, 2008.

Endereços para correspondência

Vinícius de Freitas Soares -
vinicius.soares@prodest.es.gov.br
Caio Martins Barbosa -
caio.barbosa@prodest.es.gov.br

Implantação de uma ferramenta de informática em apoio ao acolhimento com classificação de risco em serviço de emergência no interior de São Paulo

Patrícia Reis Alves dos Santos^a, Camila Santana Justo Cintra Sampaio^a, Carlos César Algarte^b

^aMestranda da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP, Ribeirão Preto, SP,

^bAnalista de sistemas da Prefeitura Municipal de Franca, Franca, SP

Resumo

Acolhimento com classificação de risco (ACCR), atendimento humanizado e qualificado e resolubilidade na atenção, constitui requisitos básicos de todos serviços de atenção às urgências e emergências (SUE). A mudança do perfil epidemiológico com o crescimento da violência e acidentes de trânsito, aliado ao aumento das doenças crônicas, tem resultada na busca desordenada dos usuários por esses serviços, comprometendo a qualidade do cuidado, evidenciando a necessidade de adoção de estratégias para reorganização dos processos de trabalho. Neste sentido, buscando promover melhorias, foi implantada uma ferramenta de informática em apoio ao acolhimento com avaliação e classificação de risco, em um SUE público, no interior do estado de São Paulo, direcionando o atendimento do usuário desde a recepção, tendo como referência o protocolo do Ministério da Saúde (MS). Valorizando a atenção às urgências a partir do nível de complexidade, garantindo a efetivação de um modelo centrado no usuário e baseado nas suas necessidades de saúde.

Palavras-chave:

Acolhimento, Informática em Enfermagem, Segurança do Paciente.

Introdução

Atuar em serviços não hospitalares de urgência e emergência - cenário de complexidade intermediária entre as Unidades Básicas de Saúde/Saúde da Família e a Rede Hospitalar têm representado um grande desafio aos profissionais de saúde e gestores. A atenção às urgências constitui-se em um importante componente da assistência à saúde, nas últimas décadas houve um aumento na procura por esses serviços, consequentemente uma demanda maior que a oferta, comprometendo a qualidade do cuidado prestado¹.

As transformações econômicas, políticas e tecnológicas por que tem passado a sociedade moderna exigem que as organizações se mantenham constantemente atualizadas para que consigam produzir efetivamente os bens ou serviços para os quais foram criadas².

Assim, a implantação do acolhimento com avaliação e classificação de risco (ACCR) torna-se ação primordial para subsidiar a tomada de decisão dos profissionais na condução dos casos dentro dos recursos necessários e disponíveis, diante da situação de saúde apresentada pelo usuário.

Dessa forma, o ACCR mostra-se como um instrumento reorganizador dos processos de trabalho nesses serviços. Pressupõe mudança na relação profissional/usuário e sua rede

social, reconhecendo o usuário como sujeito e participante ativo no processo de produção da saúde².

Sendo assim, não é um instrumento de diagnóstico de doença, mas sim uma forma de hierarquizar o atendimento, nos diferentes serviços de saúde, garantindo a efetivação de um modelo centrado no usuário e baseado nas suas necessidades de saúde.

Neste sentido, buscando promover estratégias de melhorias das ações em saúde, foi implantada uma ferramenta de informática em apoio ao acolhimento com avaliação e classificação de risco, em um SUE público, no interior do estado de São Paulo.

Descrição da demonstração científica

O ACCR no referido serviço inicia-se desde a admissão do paciente no setor de recepção, no qual todo o processo é realizado a partir de um sistema informatizado, desenvolvido pelo setor de informática do município. O atendimento ao paciente é direcionado a partir da queixa relatada, em uma triagem qualificada ou escuta interessada, ampliando a capacidade de a equipe de saúde responder às demandas dos usuários, reduzindo a centralidade das consultas médicas e utilizando o potencial dos demais profissionais³.

A tela inicial apresentada a seguir (Figura 1) consta dos pacientes admitidos na unidade, cadastrados pelo profissional da recepção, bem como o horário e meio de chegada ao serviço, além da queixa apresentada. A partir da queixa relatada pelo paciente ou acompanhante, o profissional da recepção seleciona o motivo da ida ao SUE, que consta em um banco de dados, previamente cadastrados no sistema pela gestão técnica do referido serviço, realizando uma pré-triagem automática.

Os pacientes podem estar previamente cadastrados no sistema de registro de saúde do município, interligado em toda a rede municipal (SIGS), sendo necessário nesses casos apenas a confirmação dos dados para o atendimento.

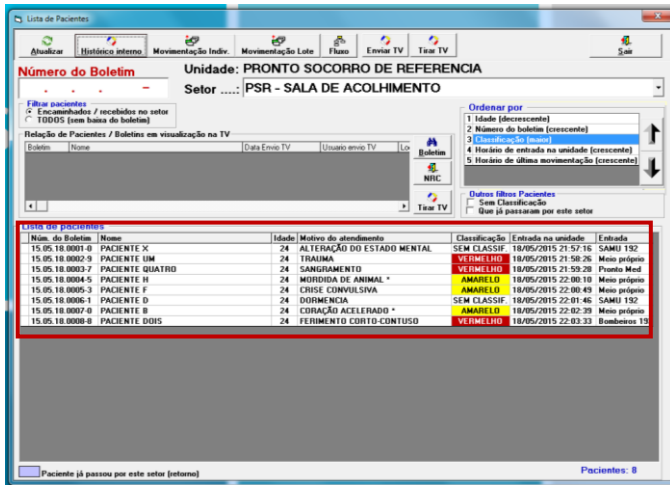


Figura 1–Tela inicial com a lista de acolhimento

A chamada para a avaliação do paciente pela equipe de enfermagem é realizada mediante os dados que constam nesta tela inicial (Figura 1).

Após a seleção do paciente a ser atendido, na lista de pacientes, o profissional de enfermagem terá acesso a tela individual (Figura 2) a qual constam os dados necessários a serem coletados, apresentados pelo paciente no momento da avaliação, subsidiando a tomada de decisão do profissional para a classificação ou reclassificação do paciente de acordo com o seu grau de risco. Dentre esses estão a queixa atual, antecedentes pessoais, sinais vitais, escala de dor, escala neurológica e últimos atendimentos do paciente no serviço de urgência.

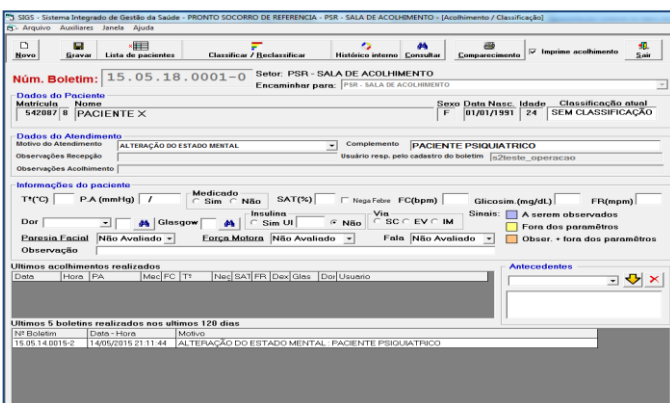


Figura 2–Tela individual

Os protocolos utilizados para realização da classificação de risco otimizam a decisão do profissional de saúde na priorização de atendimento dos usuários.

Pontos relevantes da inovação

A implantação de ferramentas de informática nos serviços de saúde tem como um dos desafios o aumento de custos ao cuidado.

O desenvolvimento de um sistema de ACCR construído a nível local, em parceria com os trabalhadores, teve como vantagens a integração dos dados de saúde dos usuários de todas as unidades de atenção à saúde do município, a sistematização da coleta de dados a partir das necessidades apresentadas pelos usuários e profissionais considerando o contexto de trabalho, além de gastos mais acessíveis para a sua efetiva implantação.

A aproximação da tecnologia com a assistência colabora para a qualidade assistencial ao possibilitar que a equipe gere o fluxo de pacientes que aguardam por atendimento inicial, visualizando quais os motivos de procura por atendimento no referido serviço, o tempo que aguardam pelo atendimento e a pré-classificação, contribuindo para que o atendimento seja realizado por grau de risco.

O sistema apresenta ainda o histórico de alergias e antecedentes de comorbidades de cada paciente que, após cadastrados, ficam registrados no sistema, otimizando o tempo em futuros atendimentos, além do registro de atendimentos do paciente nos últimos 120 dias, servindo de alerta aos profissionais, conforme podemos verificar abaixo (Figura 3).

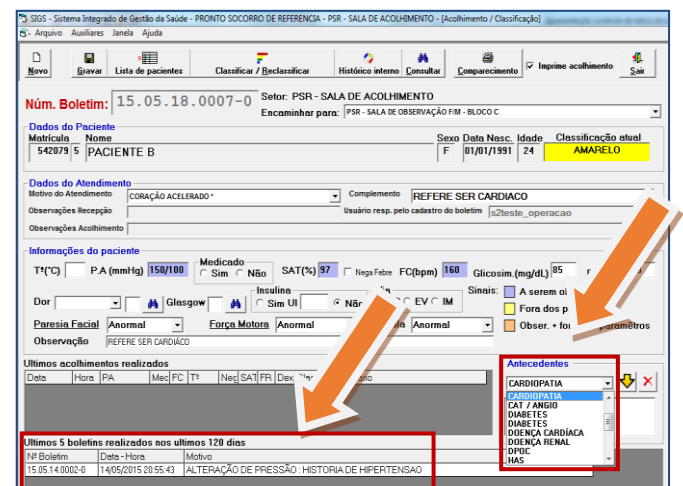


Figura 3- Antecedentes de comorbidades

Desta forma, o profissional é direcionado quanto aos principais dados a serem coletados a fim de subsidiar a tomada de decisão.

Como exemplo, temos abaixo (Figura 4) a inclusão da Escala Pré-hospitalar de Cincinnati, utilizada em sinais de acidente vascular encefálico (AVE), nesta escala utiliza-se da avaliação de três achados físicos, de forma ágil, dentre esses a paresia facial, debilidade dos braços e alterações de fala.

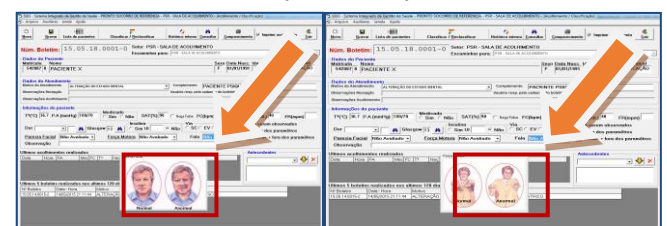


Figura 4–Escala Cincinnati: Paresia facial (a) e Avaliação motora (b)

Paciente com aparecimento súbito de um desses três achados apresenta 72% de probabilidade de um AVE isquêmico, caso os três achados estiverem presentes a probabilidade é maior que 85%.

Desta maneira, a inserção da escala no sistema direciona a equipe na rápida identificação e avaliação do paciente com AVE agudo, com a finalidade de classificar e conduzir rapidamente o paciente ao setor adequado a fim de que seja realizada a terapêutica apropriada para o caso. Assim, a identificação rápida dos sinais de alerta e a condução em tempo hábil para um tratamento efetivo poderá minimizar os riscos, diminuir as sequelas e reduzir o índice de mortalidade pós-AVE.

Foi possível ainda disponibilizar a Escala de Coma de Glasgow (Figura 6), utilizada mundialmente em situações envolvendo queixas por trauma crânio-encefálico (TCE), em pacientes críticos com disfunção do sistema nervoso central e em outras situações com rebaixamento do nível de consciência, e é reconhecida como um instrumento valioso na avaliação do estado neurológico desses pacientes.

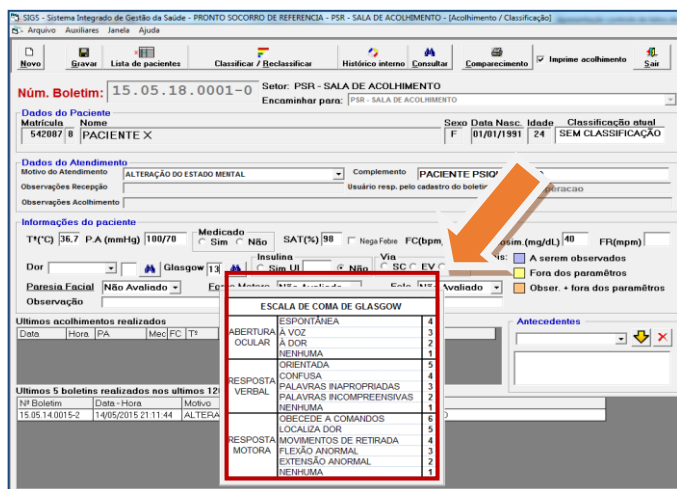
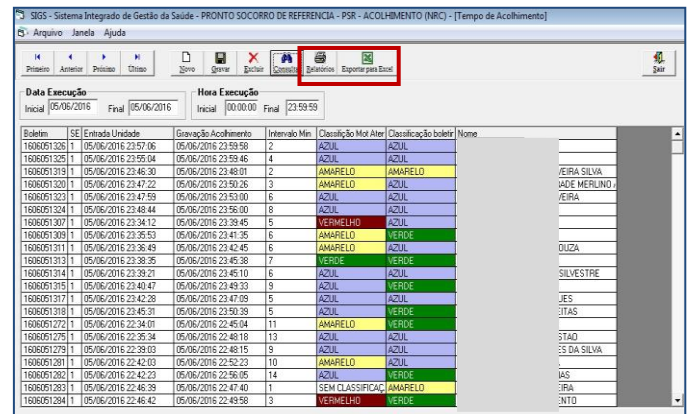


Figura 6–Escala glasgow

A disponibilização das escalas estimula e facilita a aplicação das mesmas, considerando a necessidade de agilidade na sua aplicação.

Dentre as demais possibilidades, o sistema permite ainda realizar o levantamento de relatórios de gestão, disponibilizando dados do fluxo de atendimento, taxa de admissão de pacientes por hora e turno, tempo de atendimento entre a admissão do paciente na recepção à primeira avaliação pela equipe, as principais queixas que levaram o paciente a procura pelo atendimento no serviço de emergência, a classificação de risco atribuída aos pacientes admitidos no referido serviço, entre outros dados (Figura 7).



Boletim	SE	Entrada Unidade	Gravação Acolhimento	Intervalo Min	Classificação Mot Alter	Classificação boletim	Nome
1608051326	1	05/06/2016 23:57:06	05/06/2016 23:59:58	2	AZUL	AZUL	
1608051325	1	05/06/2016 23:55:04	05/06/2016 23:59:46	4	AZUL	AZUL	
1608051319	1	05/06/2016 23:46:30	05/06/2016 23:48:01	2	AMARELO	AMARELO	FEIRA SILVA
1608051320	1	05/06/2016 23:47:22	05/06/2016 23:50:26	3	AMARELO	AZUL	MADE MERLINO
1608051322	1	05/06/2016 23:47:59	05/06/2016 23:53:00	6	AZUL	AZUL	FEIRA
1608051324	1	05/06/2016 23:48:44	05/06/2016 23:56:00	8	AZUL	AZUL	
1608051307	1	05/06/2016 23:34:12	05/06/2016 23:39:45	5	VERMELHO	AZUL	
1608051309	1	05/06/2016 23:35:53	05/06/2016 23:41:35	6	AMARELO	VERDE	
1608051311	1	05/06/2016 23:36:43	05/06/2016 23:42:45	6	AMARELO	AZUL	OLIVEIRA
1608051312	1	05/06/2016 23:38:35	05/06/2016 23:45:38	7	VERDE	VERDE	
1608051314	1	05/06/2016 23:39:21	05/06/2016 23:45:10	6	AZUL	AZUL	SILVESTRE
1608051315	1	05/06/2016 23:40:47	05/06/2016 23:49:33	9	AZUL	VERDE	JES
1608051317	1	05/06/2016 23:42:28	05/06/2016 23:47:09	5	AZUL	AZUL	SILVIA
1608051318	1	05/06/2016 23:45:31	05/06/2016 23:50:39	5	AZUL	VERDE	STAS
1608051321	1	05/06/2016 23:38:35	05/06/2016 23:45:38	11	AMARELO	VERDE	ITAS
1608051295	1	05/06/2016 23:35:34	05/06/2016 23:48:18	13	AZUL	AZUL	STAS DA SILVA
1608051293	1	05/06/2016 23:33:03	05/06/2016 23:48:15	9	AZUL	AZUL	
1608051281	1	05/06/2016 22:42:03	05/06/2016 22:52:23	10	AMARELO	AZUL	
1608051282	1	05/06/2016 22:42:23	05/06/2016 22:56:05	14	AZUL	VERDE	IAS
1608051283	1	05/06/2016 22:48:39	05/06/2016 22:47:40	1	SEM CLASSIFICAC	AMARELO	IRA
1608051284	1	05/06/2016 22:46:42	05/06/2016 22:49:58	3	VERMELHO	VERDE	INTO

Figura 7–Relatório de Gestão

Conclusão

A classificação dos pacientes e o atendimento inicial de enfermagem a todos os usuários são estratégias que podem possibilitar maior segurança aos pacientes e à equipe de saúde em um SUE.

A implantação de uma ferramenta em apoio ao acolhimento tem contribuído para o processo de trabalho, uma vez que permite a priorização de acordo com critérios clínicos, redução do tempo de espera devido a organização do fluxo, detecção precoce de casos mais urgentes minimizando a ocorrência de agravos decorrentes dos riscos advindos da não identificação de problemas apresentados pelos pacientes.

Destaca-se também a possibilidade de sistematizar dados e levantar indicadores, podendo ser de grande utilidade para os usuários do serviço, profissionais e gestores, ao permitir o diagnóstico e apontar medidas para minimizar os problemas enfrentados nesses serviços.

Referências Bibliográficas

- [1] Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM n. 2048, de 05 novembro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência. Diário Oficial da União. 2002.
- [2] Sistemas de informação a serviço da saúde pública: a implantação do sistema de urgência e emergência e a concepção do repositório eletrônico de saúde (res)
- [3] GuedesMVC, HenriquesACPT and LimaMMN. Acolhimento em serviço de emergência: percepção dos usuários. Revista Brasileira de Enfermagem. 2013.
- [4] CavalcanteRB, RatesHF, Silva LTC, MelloRA, DayretKMB. Acolhimento com classificação de risco: proposta de humanização nos serviços de urgência. Revista de Enfermagem do centro oeste mineiro. 2012.

Endereço para correspondência: atreisenf@gmail.com

O aplicativo Mami

Jair A Barbosa^a, Eduardo A D Moresi^a, Mário de O Braga Filho^a, Thalita R Ribeiro^a, Maurício P Borges Júnior^a, Dennis L M Rodrigues^a, Jonathan N Ferreira^a, Felipe A P Perius^a

aUniversidade Católica de Brasília, Brasília, DF

Resumo

A Rede Cegonha é uma estratégia do Ministério da Saúde cujo objetivo é implementar uma rede de cuidados para assegurar às mulheres o direito ao planejamento reprodutivo e atenção humanizada à gravidez e ao parto, além de uma série de benefícios para a criança. A partir do estudo desta estratégia, foi desenvolvido o aplicativo Mami para acompanhar o desenvolvimento da gravidez e orientar sobre direitos da grávida, além de dicas sobre cuidados que se deve ter durante a gestação. O desenvolvimento seguiu as metodologias de aprendizagem baseada em desafios (Challenge Based Learning – CBL) e a metodologia ágil para gestão e planejamento de software - Scrum. O Mami foi publicado na App Store, sendo que a sua versão 1.2 pode ser baixada gratuitamente. Os pontos relevantes do aplicativo são: dicas sobre saúde, direitos, gestação e beleza; ferramentas para avaliação da vitalidade fetal - mobilograma, contagem de contrações e sintomas de mal estar; galeria de fotos e filmes para registrar todos os momentos da gravidez; informações para auxiliar em uma situação de emergência; registro de exames e consultas.

Palavras-chave:

Trimestres da Gravidez; Gravidez; Aplicativos Móveis; Aprendizagem Baseada em Desafios.

Descrição

O Mami foi desenvolvido para a plataforma iOS, cujo principal objetivo é oferecer uma aplicação que auxilie o acompanhamento da gravidez pela mãe e a oriente sobre direitos, cuidados e deveres, além de fornecer informações para uma melhor assistência médica durante a gestação e trazer informações sobre os serviços públicos disponíveis.

Para o desenvolvimento do aplicativo, foram utilizadas duas metodologias: a aprendizagem baseada em desafios (*Challenge Based Learning* - CBL), que é colaborativa e orienta os desenvolvedores a trabalhar com especialistas para o aprofundamento do conhecimento sobre os temas dos aplicativos [1, 2]; e Scrum, que é uma metodologia ágil para a gestão e planejamento de projetos de software [6].

O foco principal está em aceitar e resolver desafios, executando ações, compartilhando a sua experiência e entrando em uma discussão global sobre questões importantes. O CBL começa com uma grande ideia e segue as seguintes etapas: definição de questões essenciais; identificação de um desafio; proposição de questões guias; descrição de atividades, recursos, determinação e articulação da solução; execução de medidas para implementar a solução; e avaliação dos resultados. Usando essa metodologia, a implementação do aplicativo se dá após uma análise e a verificação de todo o processo e o problema central

identificado, gerando uma solução na implementação que evita o retrabalho. O processo também integra atividades importantes em curso, como reflexão, avaliação e documentação.

Na aplicação do método CBL foi identificada a grande ideia: desenvolver um aplicativo para auxiliar o acompanhamento da gravidez. Para identificar o desafio foram levantadas as seguintes questões essenciais:

- como ajudar a gestante a passar pelo período de gestação;
- como oferecer informações de maneira simples para gestantes;
- como melhorar o acompanhamento médico das gestantes brasileiras.

A partir da resposta a essas questões, foi definido o seguinte desafio: desenvolver um aplicativo que auxilie o acompanhamento da gravidez pela mãe e a oriente sobre direitos, cuidados e deveres. A equipe de desenvolvimento contou com a participação de uma médica obstetra que orientou sobre as etapas da gravidez e suas implicações no corpo da mulher além de indicar as bibliografias de apoio [3, 4, 5]

Para orientar o desenvolvimento e a delimitação do escopo do aplicativo foram levantadas as seguintes questões essenciais:

- o que é importante para a grávida ter conhecimento sobre sua gestação;
- como uma mulher sabe que ela está grávida;
- quais os problemas que a grávida pode enfrentar e como resolve-los;
- quais informações pedir para a gestante na hora do cadastro (dst);
- quais são os sinais de parto;
- quais são os sinais de perigo;
- como vai ser representado o ciclo da gestação;
- como vai ser a arte de representação do ciclo da gestação;
- como definir perfis das gestantes;
- como vai ser o mecanismo de armazenamento;
- quais são as consultas e exames de cada semana;
- quais são os direitos das gestantes;
- quais serão as ferramentas de desenvolvimento;
- que vacinas as gestantes devem tomar;

- quais informações são relevantes para cada tipo de parto;
- como identificar sintomas de parto ou gravidez de risco;
- como ajudar gestantes com condições crônicas de saúde;
- quais cuidados com a alimentação que a gestante deve ter;
- qual seria o público alvo;
- que campanhas de saúde são importantes para gestante;
- como incentivar a gestante a fazer pré-natal;
- quais exames laboratoriais a gestante deve fazer;
- qual a importância do pré-natal;
- que cuidados são necessários no pós-parto;
- que cuidados sobre higiene a grávida deve se preocupar;
- quais são as vantagens de fazer cada tipo de parto;
- como disseminar a informação;
- quais orientações são importantes quando do registro de nascimento;
- quais abordagens para deixar o aplicativo lúdico;
- qual seria a importância paterna no período da gestação;
- como será a tela de detalhes da semana;
- o que será compartilhado, e onde;
- como será o tratamento das mulheres que querem engravidar.

Ao abrir o aplicativo pela primeira vez será mostrada uma tela de cadastro, onde será perguntado o nome, data de nascimento para se obter a idade, foto de perfil, sendo que esses dados podem ser adquiridos via redes sociais (Facebook e Twitter). Também será perguntado qual a data da última menstruação (DUM), o que permitirá estimar a data provável do parto (DPP). Caso ela não informe a DUM, a DPP será estimada a partir do resultado do primeiro ultrassom solicitado pelo médico. Posteriormente, essas informações podem ser alteradas em uma tela de configurações. A Figura 1 apresenta a tela de Perfil.

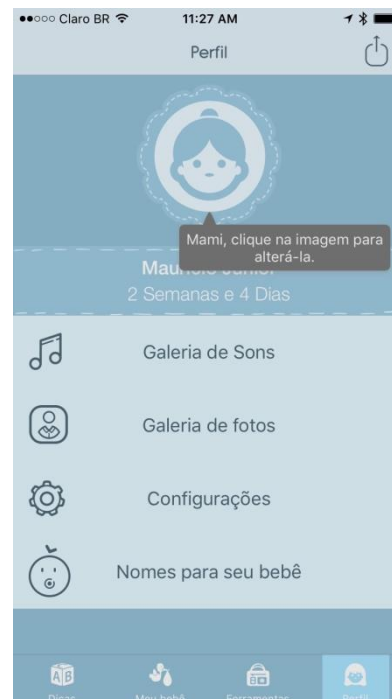


Figura 1 – Tela de Perfil do App.

Após a tela de cadastro, será mostrada uma tela onde poderá ser visualizada a linha do tempo da gravidez, que consistirá em várias seções onde cada uma representará o mês da gestação, tendo como tema “Cute Art”. A Figura 2 mostra a tela que possui 4 esferas coloridas, representando cada semana do mês de gestação. Ao escolher uma das esferas, serão mostradas as atividades que a gestante deve cumprir para garantir uma gestação saudável. Cada atividade será composta por um texto explicativo e um ponto de controle para indicar se foi completado. A tela de atividade conterà um texto explicativo sobre as dúvidas mais comuns.

O aplicativo permite o registro de consultas, indicando o local, o horário e o nome do médico, que é opcional. Este campo poderá emitir alertas e está sincronizado com o aplicativo *Calendar*.

Se a primeira vez que a grávida usar o aplicativo após um determinado período de sua gravidez, considerar-se-á como completadas todas as atividades passadas, com o intuito de permitir que a gestante mantenha um histórico e visualize possíveis exames e consultas não realizados. Na passagem de um mês para outro, o aplicativo realizará pequenas perguntas para saber o status da gravidez. Ao término da linha do tempo será mostrada a imagem de um(a) bebê, indicando que o período de gestação terminou e que o parto está próximo. Um botão deve ser acionado na tela para indicar que o bebê nasceu.

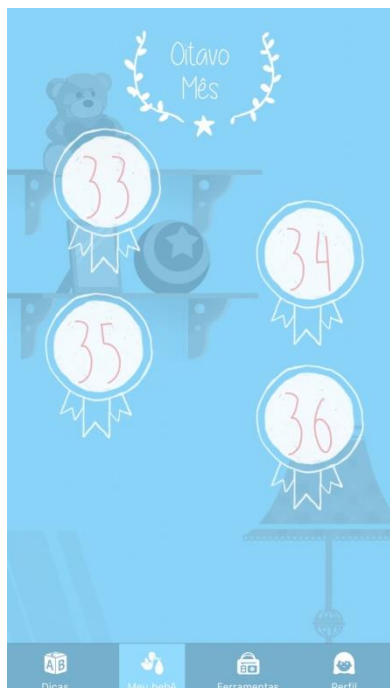


Figura 2 – Tela oitavo do mês de gestação.

A Figura 3 mostra outra tela contendo dicas sobre saúde e higiene no período da gestação, que estão em estilo “Cute Art”, contendo imagens e pequenos textos explicativos. Também foram incluídas dicas sobre direitos da grávida, beleza e gestação.



Figura 3 – Tela de dicas.

Estão disponíveis ainda três ferramentas úteis para as grávidas: avaliação da vitalidade fetal - mobilograma, contagem das

contrações e botão estou me sentindo mal. A Figura 4 apresenta a tela de ferramentas. Ao clicar em “contar contrações”, uma outra tela permitirá à grávida marcar o tempo de suas contrações. Dependendo do resultado, o aplicativo irá disparar um aviso para o número telefônico do médico cadastrado. Esta tela também permitirá à grávida registrar os sintomas que está sentindo naquele momento.



Figura 4 – Tela de ferramentas.

O mobilograma é um método que fornece informação sobre a vitalidade fetal do bebê e pode auxiliar no diagnóstico de alterações no final da gravidez, como o sofrimento fetal. O procedimento é executado pela própria gestante, seguindo orientação médica. O teste é útil a partir da 37ª semana e consiste em monitorar o movimento do bebê após uma refeição, no período de uma hora. Em condições normais o bebê deve se movimentar no mínimo três vezes.

Antes da publicação, o aplicativo foi avaliado por profissionais de saúde pública, auditores do Tribunal de Contas da União (TCU) e gestantes. As sugestões foram sendo incorporadas às novas versões. O Mami está disponível para *download* gratuito na *App Store*, na versão 1.2, sendo compatível com iPhone, iPad e iPod touch. O Mami foi destaque durante várias semanas na área de Medicina da Apple store.

Pontos relevantes da inovação

A abordagem conceitual para o desenvolvimento do aplicativo ressalta a importância dos dispositivos móveis na transformação de ideias em produtos ou serviços inovadores. Considerando que as cartilhas publicadas para orientar as gestantes não são suficientes para o acompanhamento da gravidez, o aplicativo Mami foi desenvolvido para preencher tal lacuna.

Os pontos relevantes do aplicativo são:

- dicas sobre saúde, direitos, gestação e beleza;
- ferramentas de mobilograma, contagem de contrações e sintomas de mal estar;
- galeria de fotos;
- informações de emergência;
- registro de exames e consultas;
- fotos e filmes para registrar todos os momentos da gravidez.

Conclusão

O presente artigo apresentou uma descrição do aplicativo para dispositivos móveis, denominado Mami, que possibilita o acompanhamento da gravidez pela mãe e orientações sobre direitos, cuidados e deveres. O aplicativo permite o registro de consultas e exames, o que possibilita uma melhor assistência médica durante a gestação.

As metodologias utilizadas na concepção e no desenvolvimento do aplicativo partem de uma grande ideia que orienta todo o seu processo de concepção.

O Mami é um aplicativo que está disponível para download gratuito na *App Store*, possuindo muitas funcionalidades que são úteis à gestante, particularmente ao orientar a futura mamãe em todas as etapas de sua gravidez.

Como perspectivas para o seu aprimoramento, sugere-se conduzir pesquisas para aprofundar a utilidade das funcionalidades que permitam avaliar os estabelecimentos públicos de saúde que prestam assistência às grávidas.

Agradecimentos

Esse trabalho foi financiado pela Universidade Católica de Brasília (UCB) e executado no Projeto BEPiD em parceria com o Tribunal de Contas da União (TCU).

Referências Bibliográficas

- [1] Apple. Challenge Based Learning - Take action and make a difference. Cupertino: Apple Inc, 2011.
- [2] Apple. Challenge Based Learning: A Classroom Guide. Cupertino: Apple Inc, 2012.
- [3] Brasil. Ministério da Saúde. Cderneta da Gestante. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- [4] UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância. Guia dos Direitos da Gestante e do Bebê. São Paulo: Globo, 2011.
- [5] Brasil. Minsitério da Saúde. Rede Cegonha. 2012. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_redecegonha.php>. Acesso em 15/06/2016.
- [6] Priklandnicki, Rafael; Willi, Renato; Milani, Fabiano. Métodos de ágeis para desenvolvimento de software. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Endereço para correspondência

Universidade Católica de Brasília
Projeto BEPiD
QS 07 – Lote 01 – EPCT – Bloco N
71966-700 – Brasília – DF

BIM: aprendendo brincando sobre o cuidar na doença renal crônica

Igor Sousa de Avelar^a, Allan O Marinho^a, Gilson Oliveira Barreto^a, Alessandra Vitorino Naghettini^b,
Cristina Célia de Almeida P Santana^b, Ana Tereza Vaz de Souza Freitas^c, Renata Mazaro-Costa^d

a Laboratório de Tecnologias e Mídias para Educação (LabTIME), Goiânia, GO

b Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO

c Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO

d Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO

Resumo

O BIM é o personagem de um aplicativo que visa, por meio do lúdico, a educação em saúde para pacientes pediátricos com doença renal crônica (DRC). A concepção do aplicativo está baseada em jogos infantis, nos quais as crianças ao cuidar de um personagem são contempladas com bônus que permitem acessar minijogos. O aplicativo possui 5 ambientes (quarto, banheiro, cozinha, sala, hospital), foi elaborado em 3D e apresenta 3 minijogos. A identidade visual do BIM remete ao rim, sendo vermelho e com feições lúdicas e de fácil identificação pela criança. O paciente pediátrico ao brincar com o aplicativo e cuidar corretamente do BIM (alimentá-lo, medicá-lo, submetê-lo à diálise, promover os cuidados de higiene e sono) recebe como recompensa possibilidade de acessar os minijogos.

Palavras-chave:

Educação Inclusiva; Aplicativo; Saúde.

Descrição da demonstração científica

A doença renal crônica consiste em lesão renal com perda progressiva e irreversível de suas funções presentes por três meses ou mais, com implicações para a saúde [1].

Na doença renal os rins têm a capacidade reduzida de filtrar os metabólitos, isto é, aqueles que não serão aproveitadas pelo organismo humano, afetando o sangue e o equilíbrio osmótico entre água e sal no corpo humano. Esporadicamente, de acordo com a quantidade de urina produzida pode-se reduzir a velocidade ou até mesmo parar completamente o funcionamento dos rins, o que acarreta no acúmulo das substâncias tóxicas e a água no corpo. Esta redução pode culminar numa sobrecarga de fluídos potencialmente ameaçadores à vida do ser humano, o que leva a um acúmulo de escórias no sangue e acarreta mudanças extremas na homeostase podendo afetar as funções do cérebro e do coração [2].

A Organização Mundial de Saúde (OMS) divulgou uma publicação do ano de 2003, enfatizando que por se tratar de uma doença prolongada, é necessária uma estratégia de observação para diagnóstico da DRC com devido esclarecimento sobre as funções e responsabilidades dos pacientes, nos cuidados de seus problemas de saúde, inclusive nos casos de crianças e adolescentes [3].

Há estimativas de que no Brasil 10 milhões de indivíduos tenham algum grau de DRC. A prevalência de DRC é de 50/100.000 habitantes, inferior ao que é observado nos Estados

Unidos (110/100.000) e no Japão (205/100.000) o que sugere que seja uma doença sub-diagnosticada em nosso meio [4].

A doença renal crônica tem elevados índices de mortalidade, e conforme Bradley et al. (2015) [5], as crianças com DRC possuem taxa de mortalidade de 30 a 150 vezes maior em comparação com crianças saudáveis.

Pennafort (2010) [3] ressalta que os doentes devem realizar mudanças em seu estilo de vida, buscar o desenvolvimento de outras habilidades e informarem-se junto às organizações de saúde para que obtenham sucesso no tratamento de suas condições crônicas e agudas também.

Remetendo ao universo infantil, tanto a infância quanto a adolescência são períodos da formação do ser humano passando por mudanças importantes em seu corpo e mente, tendo os familiares um papel indispensável na formação biopsicossocial da criança, prestando-lhe apoio e fornecimento de suas principais necessidades básicas. Nesse contexto, uma criança ou adolescente que recebe o diagnóstico de DRC apresenta reações que podem lhe acometer sentimentos de medo, angústia, depressão, apatia somados aos efeitos do tratamento e da doença que mudam a rotina do seu dia a dia e seus hábitos, assim é primordial que os cuidadores e família acolham esse paciente infante-juvenil, e que a família também seja acolhida pelo serviço de saúde [6].

Em seus estágios avançados, a DRC está relacionada à aumento de internações hospitalares, mortalidade cardiovascular, grande impacto na qualidade de vida e elevados custo para a saúde pública [4].

As crianças representam uma pequena parcela de portadores de DRC. Afetando as crianças abrem-se desafios únicos para o sistema de saúde e para os seus prestadores, que devem abordar a doença renal primária, e também as muitas manifestações extra renais da DRC [5].

Segundo Staples et al., (2010) [7] as causas dominantes da DRC em adultos são nefropatia diabética e hipertensão, enquanto que 60 a 70% das crianças afetadas com DRC têm distúrbios renais congênitas ou hereditárias.

Existem poucos médicos especializados em nefrologia para toda a população que necessita de tratamento eles concentram-se nos grandes centros urbanos, dificultando o acesso. Mesmo no Estado de São Paulo, que é um dos mais desenvolvidos do país, existem poucas vagas para o tratamento da diálise e poucos centros que realizam transplantes. No caso das crianças e adolescentes, a realidade é ainda mais dura, pois há poucos serviços especializados. Somado a isso, ainda há a evidente

dificuldade social e econômica que vivem a maioria dos brasileiros o que impossibilita os cuidados adequados na continuidade do tratamento no lar [8].

Nesse cenário, o BIM, personagem lúdico criado e desenvolvido neste aplicativo poderá permitir uma melhora na condição de saúde-doença tão debilitante em crianças com DRC.

O BIM permitirá que o usuário-paciente de DRC se identifique com a condição de doença do personagem e, ao usar o aplicativo, espera-se desenvolver educação em saúde e reduzir os riscos gerados pela doença uma vez que possibilitará aprender a administrar o quadro clínico mais facilmente. Assim, o auxiliará a aceitar e entender melhor a doença.

Pontos relevantes da inovação

O aplicativo é fruto de um projeto interdisciplinar que envolveu designer gráfico, designer de jogo, nutricionista, pediatra, enfermeira, bióloga, educador e psicóloga. O projeto engloba a tríade ensino, pesquisa e extensão universitária, e foi aprovado pelo Edital PROEXT 2015.

Um ponto original desse aplicativo está na concepção da ideia em usar um conceito já trabalhado com crianças do mundo inteiro, desde a década de 90, com o tamagoshi, e trazê-lo para universo de crianças com DRC.

Dessa forma, fazer com que a criança com DRC possa se identificar em um aplicativo que trabalha o cuidar, e consequentemente se auto-retrate no BIM, e aprenda sobre sua condição de doença e melhore sua condição de saúde, é o objetivo principal. Para tanto, ainda será realizada a fase de validação do aplicativo usando metodologia cognitivo-comportamental.

Outro ponto a ser destacado é tecnologia 3D aplicada nesse projeto. O BIM foi idealizado e construído com base no rim (figura 1).

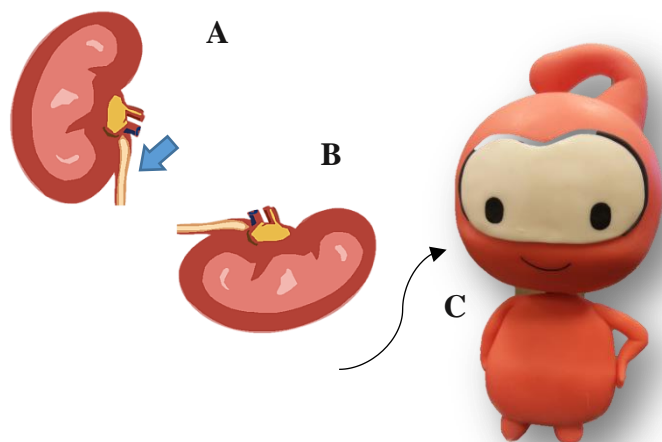
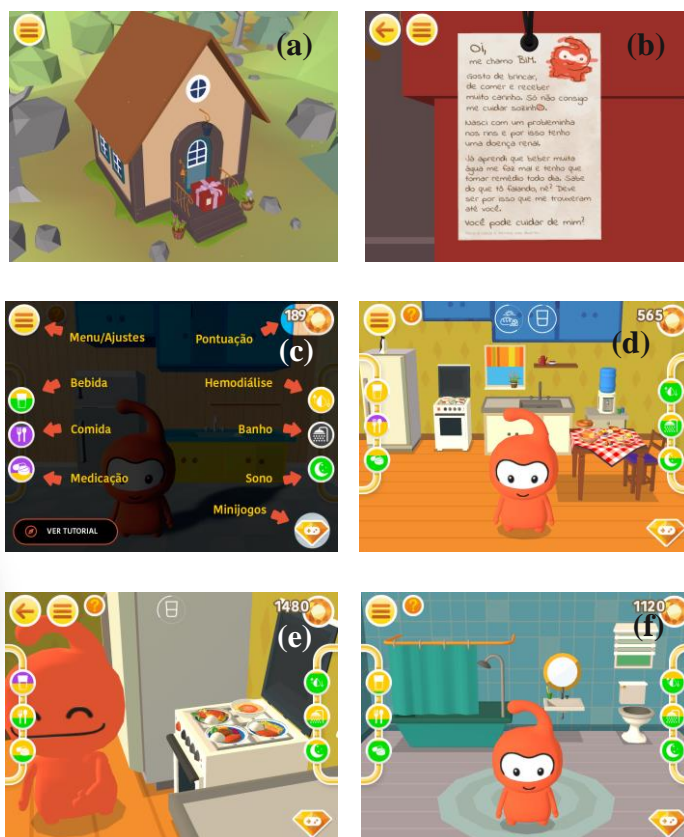


Figura 1. A. Ilustração de um rim; B. rotação da imagem durante o processo de criação artística. C. O BIM finalizado, note a antena remete ao ureter (seta azul).

O BIM será apresentado à criança como um presente. Para ativar o aplicativo há uma caixa com uma etiqueta de presente, explicando quem é o BIM e que a criança precisa cuidar dele. Tanto o BIM quanto todos os ambientes do aplicativo, pelo qual o personagem passa, está em 3D, os movimentos, a luz, os cenários (figuras 2), tudo foi pensado e discutido em reuniões da equipe.

Cabe ressaltar que nesse aplicativo devido à condição da doença ser muito associada ao aspecto de controle nutricional, o BIM expõe o usuário-paciente em diversas situações nas quais tem que aprender a escolher o prato mais saudável ao personagem, visando ganhar bônus para o minijogos (figura 3). O fato do BIM ser internado para fazer diálise rotineiramente também fornece pontuação bem robusta ao usuário-paciente (figura 2 i e j).

Toda a concepção do aplicativo foi pensada englobando as áreas de atuação dos profissionais envolvidos nesse projeto. Houve diversas reuniões até a etapa final consolidada do aplicativo, e as novas etapas residem na validação do mesmo e liberar o acesso para os usuários e nefropediatras e profissionais da área da saúde de todo país, e do mundo, assim como para os cuidadores das crianças com DRC.



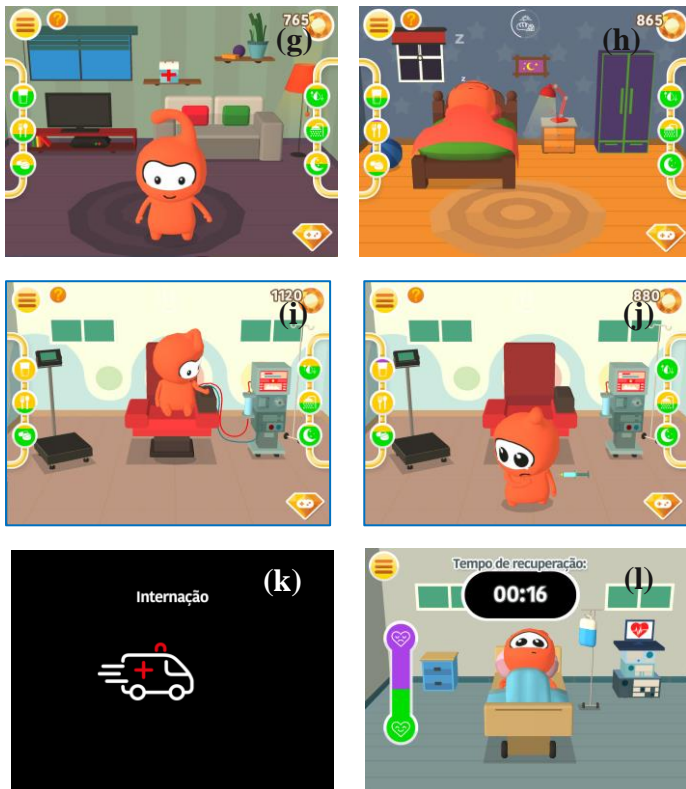


Figura 2. Cenário da casa do BIM (a); carta de apresentação para a criança (b); menu de ações (c); o cenário da cozinha (d); os pratos de refeição (e); cenário do banheiro (f); o cenário da sala onde o Bim recebe os medicamentos (g); o cenário do quarto (h); os cenários da hemodiálise com aplicação da injeção (i e j); alerta de internação para o jogador (k); cenário da internação quando o jogador não cuidada adequadamente do BIM (l)

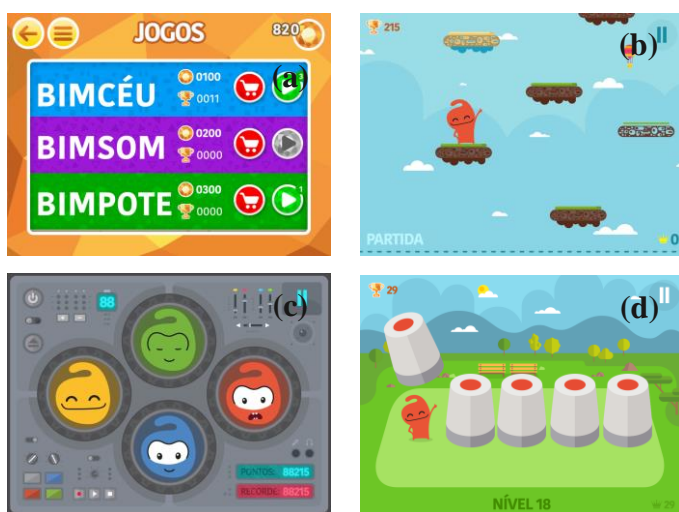


Figura 3. Os minijogos presentes no aplicativo BIM. Menu (a); BIMCÉU (b); BIMSOM (c); BIMPOTE (d).

Conclusão

O aplicativo está concluído, o personagem BIM é idealizado em 3D, assim como os cenários. A lógica pedagógica do aplicativo reside no sistema de recompensa, e a etapa de validação cognitivo-comportamental está sendo planejada.

Agradecimentos

PROEXT, PET, LabTIME, FLIP, FAPEG.

Referências Bibliográficas

- [1] KDIGO. Clinical Practice Guideline for anemia in Chronic Kidney Disease. January 2012, Volume 3. Issue 1.
- [2] LEITE, M. C. P. Insuficiência Renal. 2015. [on line]. Disponível em: <http://www.policlin.com.br/drpoli/037/>. Acesso em: 01 maio 2015.
- [3] PENNAFORT, V. P. S. Crianças e Adolescentes em Tratamento Dialítico: Aproximações com o Cuidado Cultural da Enfermagem. Fortaleza: 2010. 139 p. Dissertação (Mestrado em Cuidados Clínicos em saúde e Enfermagem) - Universidade Estadual do Ceará. [on line]. Disponível em http://www.uece.br/cmaccis/dmdocuments/viviane_penna_fort.pdf. Acesso em: 14/06/2015.
- [4] SBN. Sociedade Brasileira de Nefrologia. São Paulo, 2012. Associação Médica Brasileira. OF/PRESS/0070/2012
- [5] BRADLEY, A. et al. Predictors of Rapid Progression of Glomerular and Non-Glomerular Kidney Disease in Children: The CKiD Cohort. HHS Public Access Author manuscript Am J Kidney Dis. 2015 September 22, p. 2.
- [6] FERREIRA, M. J. A. S. O Cuidado à Criança com Insuficiência Renal: uma Revisão Integrativa de Literatura. Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde Facipe, Recife, agosto 2013 v. 1, n.1, p. 37-49. [on line] Disponível em: <file:///C:/Users/dell/Downloads/1058-3295-2-PB.pdf>. Acesso em: 13 jun 2015
- [7] STAPLES, A. O. et al. Association between clinical risk factors and progression of chronic kidney disease
- [8] in children. Clin. J. American Society of nephrology - CJASN. Novo México, dez 2010. 5(12): 2172-2179, p. 2
- [9] SBN. Dia Mundial do Rim. 2015. [on line]. Disponível em: <http://sbn.org.br/publico/previna-se/dia-mundial-do-rim/>. Acesso em: 02.01.2016

Endereço para correspondência:

ccaps44@gmail.com

O aplicativo VacinApp

Jair A Barbosa^a, Eduardo A D Moresi^a, Mário de O Braga Filho^a, Michel C Lopes^a, Waldemar A Osmala Júnior^a, Marcos A A T de Moraes^a, Hualyld da C Smadi^a, Luís F R Vilela^a

aUniversidade Católica de Brasília, Brasília, DF

Resumo

O Ministério da Saúde, com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, lança campanhas anuais de vacinação no âmbito do Programa Nacional de Imunizações. Baseado nesta estratégia, foi desenvolvido o aplicativo VacinApp cujo objetivo é gerenciar múltiplos cartões de vacina, com possibilidade de inclusão dos cartões do usuário principal e de seus dependentes. O desenvolvimento seguiu as metodologias de aprendizagem baseada em desafios (Challenge Based Learning – CBL) e ágil para a gestão e planejamento de software – Scrum. A equipe de desenvolvimento contou com a orientação de especialistas em saúde pública, de dois designers e de um especialista em iOS. O VacinApp foi publicado na App Store para dispositivos móveis iPhone, iPad e iPod touch, sendo que a sua versão 1.1 pode ser baixada gratuitamente. Os pontos relevantes do aplicativo são: gerenciamento de múltiplos perfis; identificação dos postos de vacinação mais próximos; exportação de cada cartão de vacina; informações sobre a opinião da comunidade sobre os postos de vacinação; e informações sobre campanhas de imunização.

Palavras-chave:

Vacina; Aplicativos Móveis; Aprendizagem Baseada em Desafios.

Descrição

O VacinApp foi desenvolvido para a plataforma iOS, cujo principal objetivo é oferecer uma aplicação que permita gerenciar múltiplos cartões de vacinas. Para o seu desenvolvimento, foram utilizadas duas metodologias: a aprendizagem baseada em desafios (Challenge Based Learning - CBL), que é colaborativa e orienta os desenvolvedores a trabalhar com especialistas para o aprofundamento do conhecimento sobre os temas dos aplicativos [1, 2]; e Scrum, que é uma metodologia ágil para a gestão e planejamento de projetos de software [5].

O foco principal está em aceitar e resolver desafios, executando ações, compartilhando a sua experiência e entrando em uma discussão global sobre questões importantes. O CBL começa com uma grande ideia e segue as seguintes etapas: definição de questões essenciais; identificação de um desafio; proposição de questões guia; descrição de atividades, recursos, determinação e articulação da solução; execução de medidas para implementar a solução; e avaliação dos resultados. Usando essa metodologia, a implementação do aplicativo se dá após uma análise e a verificação de todo o processo e o problema central identificado, gerando uma solução na implementação sem retrabalho. O processo também integra atividades importantes em curso, como reflexão, avaliação e documentação.

Na aplicação do método CBL foi identificada a grande ideia: desenvolver um aplicativo que permita registrar e controlar as vacinas de toda a família. Para identificar o desafio foi levantada a seguinte questão essencial: como gerenciar as cartelas de vacina, por meio digital, alertar as campanhas de imunização de sua região e a localização de postos de vacinação.

A partir da resposta a essas questões foi definido o seguinte desafio: criar um aplicativo que possa gerenciar múltiplos perfis de cartões de vacinas, utilizando geolocalização para a identificação dos postos de saúde. A equipe de desenvolvimento contou com a orientação de especialistas em saúde pública que indicaram bibliografias de apoio [3, 4].

Para orientar o desenvolvimento e a delimitação do escopo do aplicativo foram levantadas as seguintes questões essenciais:

- como gerenciar os membros da família;
- como faremos para gerenciar as localizações dos postos de saúde e como isso vai ser atualizado;
- como será feita a divulgação das campanhas de vacinação;
- como será a versão digital do cartão de vacinas;
- como serão obtidas as informações das vacinas que devem ser tomadas de acordo com a idade de cada membro da família;
- como o aplicativo acompanhará as vacinações;
- como serão feitas as estatísticas de quem vacinou utilizando o aplicativo;
- como gerenciar a longevidade do aplicativo;
- como será desenvolvido o *web service* que permitirá ao aplicativo o acesso às informações existentes no Banco de Dados;
- como será feito o compartilhamento das vacinas nas redes sociais para a conscientização do círculo de amizade do usuário;
- como será feita a gamificação da cartela de vacinação;
- como será facilitada a inclusão de novas vacinas dentro do aplicativo;
- como será feito o direcionamento de campanhas para o usuário;
- como serão verificados os prazos de validade das vacinas;
- como realizar o *login* dentro do aplicativo;
- como vão ser administradas as seções do aplicativo;

- quais métodos de acessibilidade serão implementados no aplicativo.

O VacinApp é um aplicativo para a população brasileira com a finalidade de facilitar a visualização da cartela de vacinação do usuário, bem como identificar os Postos de Vacinação mais próximos em que se pode tomar uma vacina. As pessoas que necessitam ter uma melhor organização de suas vacinas e manter-se informadas quanto às campanhas de vacinação em sua região, perceberão a utilidade do aplicativo. A Tabela 1 apresenta as principais funcionalidades do aplicativo e suas respectivas descrições.

Tabela 1 – Funcionalidades do VacinApp

Funcionalidade	Descrição
Visualizar a cartela de vacinação	A cartela de vacinação é organizada e modularizada por idade, perfil e necessidades do usuário.
Gerenciar as cartelas familiares	Gerencia os perfis de usuário por cartela, através de um menu simples que possibilita o controle familiar.
Modificar a cartela de vacinação	É possível adicionar novas vacinas à sua cartela, eliminar as existentes e modificar datas de vencimento.
Exportar cartela de vacinação	É possível exportar a cartela para a nuvem (iCloud), pdf, e-mail (jpeg).
Visualizar mapa de postos de saúde	Um mapa contendo todos os postos de vacinação do Brasil poderá ser escolhido e navegado. A apresentação começa sempre pela localização atual do usuário.
Expor lembretes de campanha	Há uma tela de boas-vindas contendo os lembretes de campanhas de vacinação e locais onde elas estão acontecendo no momento.

A tela inicial do VacinApp apresenta um mapa com a localização atual e os Postos de Vacinação mais próximos, conforme mostrado na Figura 1. A barra inferior contém as seguintes opções de navegação: mapa, cartela, *feedback* e configurações.

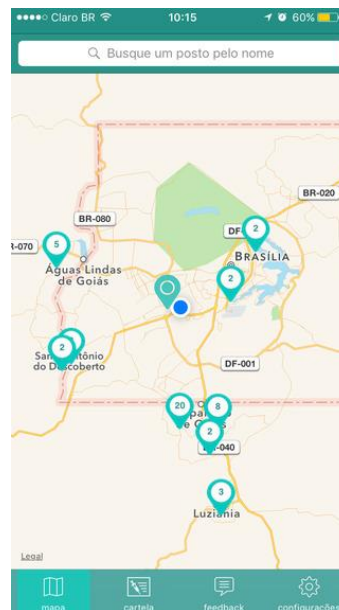


Figura 1 – Tela de inicial.

A Figura 2 apresenta a tela de login, que permitirá o acesso às funcionalidades descritas na Tabela 1. A entrada no aplicativo pode ser realizada mediante cadastro ou via contas no Facebook ou no Twitter.

Ao entrar no aplicativo, será possível cadastrar vacinas já tomadas com a respectiva data, além de criar cartões de vacinação para outros membros da família. A Figura 3 apresenta uma tela com informações sobre vacinas e um marcador vermelho indicando aquela que é preciso tomar, pois o prazo expirou ou ainda há doses pendentes.



Figura 2 – Tela de login.

O aplicativo possibilita a avaliação do atendimento em um Posto de Vacinação. As telas da Figura 4 mostram como pode ser realizada a avaliação do Posto e as opiniões daqueles que já o fizeram.



Figura 3 – Tela para controle de vacinas.

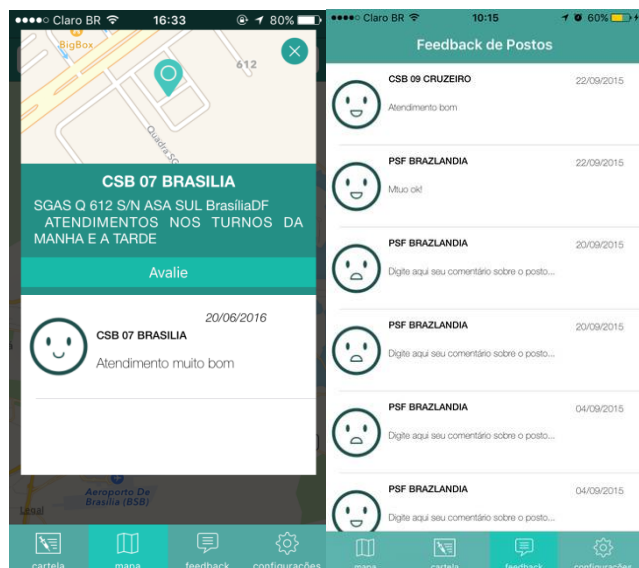


Figura 4 – Telas de avaliação de Postos de Vacinação.

A expressão facial do ícone reflete se a avaliação é positiva ou negativa. Esta funcionalidade é interessante porque torna explícita a opinião da comunidade sobre os Postos de Vacinação. Apesar de serem registros informais, as Secretarias de Saúde poderão utilizar estas informações para sondagens sobre os serviços prestados pelos Postos.

A Figura 5 mostra a tela de configurações, que apresenta informações sobre o aplicativo, tutorial e a exportação das

cartelas de vacinação.

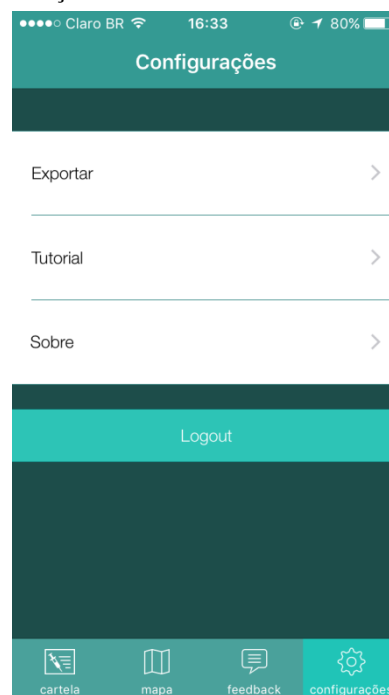


Figura 5 – Tela de Configurações.

Antes da publicação, o aplicativo foi avaliado por profissionais de saúde pública, auditores do Tribunal de Contas da União (TCU) e usuários. As sugestões levantadas foram incorporadas à nova versão. O VacinApp está disponível para *download* gratuito na *App Store*, na versão 1.1, sendo compatível com iPhone, iPad e iPod touch.

Pontos relevantes da inovação

A abordagem conceitual para o desenvolvimento do aplicativo ressalta a importância dos dispositivos móveis na transformação de ideias em produtos ou serviços inovadores.

O problema a ser resolvido pelo VacinApp está voltado para a perda de cartelas de vacinação, a dificuldade de encontrar postos de vacinação e a divulgação de campanhas de imunização. Por ocasião do desenvolvimento do aplicativo, em Abril de 2015, muitos adultos foram consultados sobre o cartão de vacina, sendo que a maioria respondeu que não possuía o documento. Outros responderam que desconheciam as vacinas que deveriam tomar e o prazo de imunização.

Foi realizada uma pesquisa na App Store e foram identificados os seguintes aplicativos: Vacinas em Dia, Mãe Coruja, Vacina Brasil, Vacina em Dia. A análise dos aplicativos permitiu evidenciar os principais diferenciais do VacinApp:

- gerenciamento de múltiplos perfis, incluindo os dependentes;
- identificação dos postos de vacinação mais próximo;
- possibilidade de exportar cada cartão de vacina;
- informações sobre a opinião da comunidade sobre os postos de vacinação;

- informações sobre campanhas de imunização.

O VacinApp foi desenvolvido por estudantes participantes do Projeto BEPiD (*Brazilian Education Program for iOS Development*) que está em execução na Universidade Católica de Brasília.

Conclusão

O presente artigo apresentou uma descrição do aplicativo para dispositivos móveis, denominado VacinApp, que possibilita gerenciar múltiplos perfis de cartões de vacinas, utilizando geolocalização para a identificação dos postos de saúde.

As metodologias utilizadas na concepção e no desenvolvimento do aplicativo partem de uma grande ideia que orienta todo o seu processo de concepção. O aplicativo VacinApp está disponível para download gratuito na *App Store*.

Como perspectivas para o seu aprimoramento, sugere-se conduzir pesquisas para aprofundar a utilidade das funcionalidades que permitam avaliar os estabelecimentos públicos de saúde que realizam a vacinação.

Agradecimentos

Esse trabalho foi financiado pela Universidade Católica de Brasília (UCB) e executado no Projeto BEPiD em parceria com o Tribunal de Contas da União (TCU).

Referências Bibliográficas

- [1] Apple. Challenge Based Learning - Take action and make a difference. Cupertino: Apple Inc, 2011.
- [2] Apple. Challenge Based Learning: A Classroom Guide. Cupertino: Apple Inc, 2012.
- [3] Brasil. Ministério da Saúde. Calendário Nacional de Vacina. 2016. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/197-secretaria-svs/13600-calendario-nacional-de-vacinacao>>. Acesso em: 24/05/2016.
- [4] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- [5] Priklandnicki, Rafael; Willi, Renato; Milani, Fabiano. Métodos de ágeis para desenvolvimento de software. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Endereço para correspondência

Universidade Católica de Brasília
Projeto BEPiD
QS 07 – Lote 01 – EPCT – Bloco N
71966-700 – Brasília - DF

SIPRAD - Sistema de Planejamento Radioterápico

Diego Fiori de Carvalho^a, Andrey Omar Mozo Uscamayta^a, Rodrigo Donizete Santana de Pádua^a, José Antonio Camacho Guerrero^a, Leandro Federiche Borges^b, Paulo Mazzoncini de Azevedo-Marques^b, Harley Francisco de Oliveira^b.

a i-medsys, inovative medical informatics, Ribeirão Preto, SP

b Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP-USP), Ribeirão Preto, SP,

Resumo

A radioterapia atual exige a integração de um sistema de planejamento (TPS) em tratamentos conformados (3DRT) baseados em tomografia computadorizada (TC). Porém, diversos serviços de radioterapia nacionais ainda não dispõem desta tecnologia, devido principalmente ao custo e acesso a estas soluções. O sistema SIPRAD apresenta uma solução em software para o planejamento radioterápico de tratamento de câncer. O SIPRAD interopera com os demais sistemas hospitalares e apresenta uma excelente ferramenta de contorno para áreas de tumores e órgãos de risco, que devem ser protegidos, e, para a definição dos volumes alvos de tratamento. Este TPS foi modelado e desenvolvido com base em design participativo de profissionais de saúde da área. Utiliza-se como base, arquivos DICOM-RT que são acrescidos de informações desde o planejamento até o envio para o acelerador linear. O SIPRAD é inovador no cenário nacional, com potencial benefício ao acesso da radioterapia conformacional para aqueles serviços que ainda carecem desta tecnologia

Palavras-chave:

Radiologia, Radioterapia, Radioterapia Assistida por Computador, Sistemas de Planejamento.

Introdução

Segundo o INCA (Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva), "A radioterapia é um método capaz de destruir células tumorais, empregando feixe de radiações ionizantes. Uma dose pré-calculada de radiação é aplicada, em um determinado tempo, a um volume de tecido que engloba o tumor, buscando erradicar as células tumorais, com o menor dano possível às células normais circunvizinhas, à custa das quais se fará a regeneração da área irradiada.". Nesse contexto apresentamos nesse artigo um sistema computacional capaz de auxiliar os médicos e físicos médicos nesse processo. Denominado SIPRAD (Sistema de Planejamento Radioterápico) o sistema atende a portaria nº140 de 27 de fevereiro de 2014¹, que redefine os critérios e parâmetros para organização, planejamento, monitoramento, controle e avaliação dos estabelecimentos de saúde habilitados na atenção especializada em oncologia e define as condições estruturais, de funcionamento e de recursos humanos para a habilitação destes estabelecimentos no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

Muitas são as dificuldades na realização do processo de planejamento radioterápico e diversos hospitais carecem de soluções, que realizam a radioterapia conformacional (3DRT). Sistemas de planejamento (TPS) são *softwares* utilizados para delineamento de órgãos e cálculo de tratamentos em 3DRT. Mais especificamente, é possível a definição precisa das estruturas de interesse (alvo e órgãos de risco (OARs *Organ at risk* - Órgãos de Risco), encontrar a melhor distribuição geométrica dos campos de tratamento, alcançar maior precisão do cálculo da dose distribuída, avaliar a dose nas estruturas envolvidas naquele planejamento e, com isso, conseguir uma melhor distribuição da dose prescrita no volume alvo e a redução de dose em OARs.

Em muitos hospitais, o planejamento é realizado diretamente no Acelerador Linear, sem a definição exata das doses e volumes das estruturas irradiadas, possibilitando erros geográficos do volume tumoral e maior toxicidade por incluir maior volume de OARs no campo de irradiação. Atualmente existe uma grande demanda por sistemas que possam auxiliar os médicos nessa etapa, pois o número de soluções disponíveis é muito pequeno e, via de regra, seus preços de aquisição/manutenção são altos para países emergentes como o Brasil. Particularmente, no cenário nacional, não há uma solução disponível que integre as funcionalidades dos sistemas de arquivamento e comunicação de imagens (do Inglês, *Picture Archiving Communication System – PACS*) com *softwares* desde o planejamento até a inserção dos dados nos aceleradores lineares.

Considerando o cenário anteriormente descrito, esse artigo apresenta uma solução inovadora de TPS, denominada SIPRAD, que apresenta um sistema interoperável para o processo de planejamento de 3DRT.

Arquitetura do SIPRAD

Hospitais

O SIPRAD foi desenvolvido pela empresa i-medsys, com a colaboração de pesquisadores do Centro de Ciências das Imagens e Física Médica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo. Primeiramente, o SIPRAD é configurado de acordo com a característica do cliente, podendo ser integrado com sistemas de informação em saúde como o PACS, HIS (*Hospital Information System*) e RIS (*Radiology Information System*). A Figura 1, exemplifica a arquitetura para Hospitais com tratamento especializado.

¹ Fonte:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2014/prt0140_27_02_2014.html

arquivos de envio para a comunicação com o acelerador linear para início do tratamento.

Clínicas Radioterápicas

O uso do SIPRAD em clínicas radioterápicas pode ser mais simplificado, pois muitas delas não possuem sistemas como HIS, RIS e PACS. Ou seja, a partir do recebimento de dados de exames de TC axiais de terceiros, importados para o sistema, passa-se para a etapa de inserção de dados do paciente de maneira manual por meio de formulários de cadastro e desenho das regiões de interesse. As demais etapas ocorrem da mesma maneira que descrito na seção "Hospitais".

Módulos do SIPRAD

O SIPRAD está estruturado em quatro módulos, a saber: *Workflow*, Contorno, Planejamento e Gerenciamento.

O *Workflow* é o maior módulo do sistema e atua em praticamente toda as etapas do tratamento. O módulo de *workflow* tem o papel de extrair os dados do paciente da *worklist* do Hospital mediante uso de uma funcionalidade de *worklist* e criar interfaces de todos os cadastros do sistema, entre eles os de pacientes. Também faz o acompanhamento do paciente no decorrer do processo de tratamento no hospital e trará sua agenda de consultas e seções radioterápicas. Permite também verificar *logs* de eventos e gerar relatórios sobre o tratamento dos pacientes. O módulo de Contorno tem comunicação com o PACS, gerenciando e disponibilizando os exames de CT para a realização de contornos sobre as áreas de interesse (GTV, CTV, ITV e PTV) além de OARs. Após o delineamento dessas estruturas importantes para o tratamento os dados podem ser repassados para o TPS.

O módulo de Planejamento é responsável pela criação das Isodoses, pontos de BEV (*Beam Eye View*), gráficos DVH (*Dose Volume Histograma*) e áreas a serem irradiadas no tratamento radioterápico. Essas etapas são de responsabilidade de um físico. Ainda no módulo de Planejamento o usuário tem disponível uma interface amigável com interação com objetos 3D para facilitar o processo. Existe também a possibilidade de impressão de dados para assinatura do responsável conforme processo formal da instituição.

O módulo de Gerenciamento é responsável pela criação de moldes e filtros para inserção no acelerador linear. Esse módulo também é responsável pela comunicação com o acelerador para execução do exame. Também é possível enviar dados ao técnico radiologista que irá executar a seção de tratamento, tais como posição da mesa nos eixos X, Y, Z e ângulo do *gantry* de irradiação do pórtico do aparelho.

O Módulo de Contornos

O módulo de contorno é baseado em imagens codificadas segundo o padrão DICOM RT [2,3]. Esse módulo possui a capacidade de trabalhar com imagens de TC para construção semi-automática de regiões representadas por polígonos que serão exportados para o módulo de planejamento. Essas regiões são inseridas pelo profissional da área médica ou física-médica

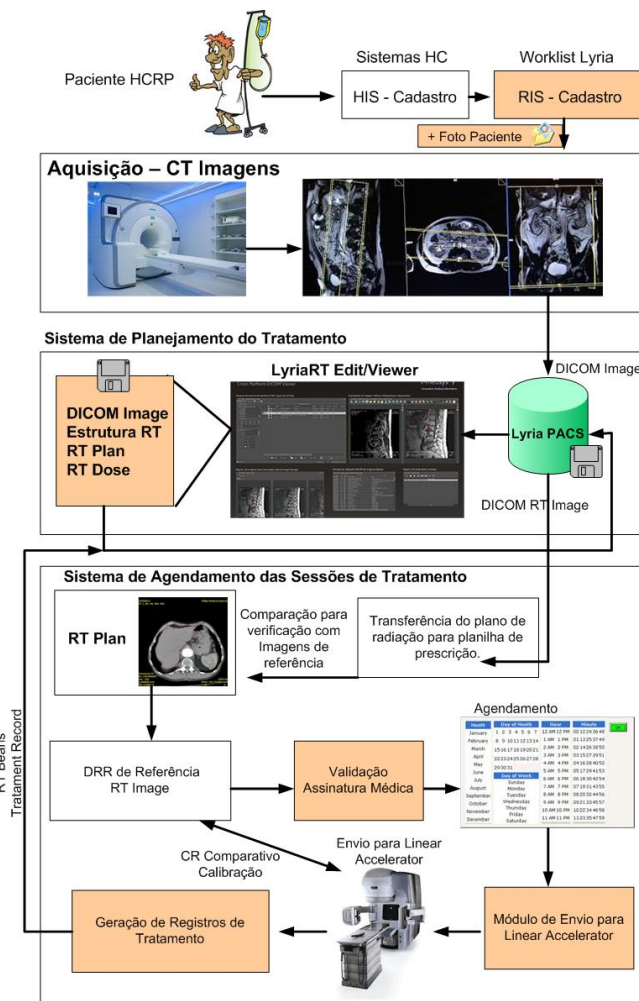


Figura 1: Arquitetura do SIPRAD para Hospitais.

Conforme mostrado na figura 1, os dados do paciente são recuperados do HIS para cadastro no SIPRAD. Assim que diagnosticado o paciente, seja por encaminhamento de terceiros ou pela própria organização, gera-se uma chamada para o RIS para a realização de um novo exame de Tomografia Computadorizada em plano axial (TC). Esse exame será realizado em tomógrafo dedicado ou adaptado simulando as mesmas condições do paciente durante o tratamento no acelerador linear, garantindo a referência do posicionamento e reprodutibilidade. Esse exame é enviado para o PACS [1]. A partir desse exame de TC no eixo axial são gerados os planos coronal e sagital, através da reconstrução tridimensional, para facilitar a etapa de definição de contornos. Na etapa seguinte são utilizadas ferramentas de segmentação para definir o contorno dos OAR (*Organs at risk*) e das áreas de interesse (GTV: *Gross Tumor Volume*, CTV: *Clinical Tumor Volume* e o PTV: *Planning Tumor Volume*). Após a segmentação dos contornos o físico insere dados de campos e doses para irradiação nas estruturas demarcadas do paciente e fraciona o tratamento em diversas sessões de radioterapia, segundo o procedimento padrão definido. Após esta etapa o médico revalida o processo de planejamento e o sistema cria os

com auxílio de ferramenta computacional para encontrar as regiões de bordas das áreas de interesse.

Inicialmente são utilizados a geração dos cortes sagital e coronal a partir do axial para auxiliar na criação dos contornos. Para o corte sagital, é aplicado a operação de rotação de 270 graus em cada imagem e gera-se uma imagem por cada *i-esima* fila de todas as imagens do corte axial (técnica MPR - *Multiplannar Reconstruction*).

A partir dos quadros de interesse do plano axial são aplicados filtros de pré-processamento tais como contraste, brilho e diminuição dos níveis de cor com a finalidade de facilitar a posterior etapa de segmentação.

São utilizadas técnicas de segmentação por contornos [4]. Mais especificamente é utilizada uma adaptação da técnica *Concave Hull* e *Canny Edge Detector* [5] para encontrar as bordas dos órgãos. São criados *templates* dos OARs com as características de pré-processamento favorecendo o desenho das estruturas pelos médicos. Também são utilizadas técnicas de mínimos locais para geração de áreas para obtenção dos Tumores Volume (TVs). A interface do módulo de contorno pode ser visualizado na figura 2.

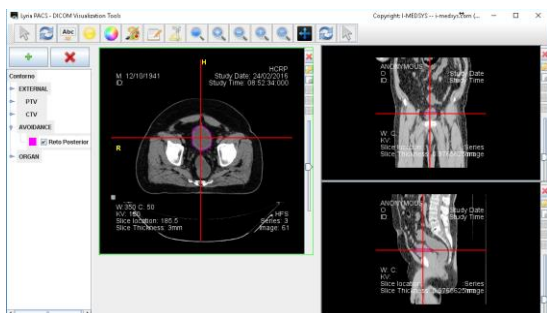


Figura 2: Módulo de Contornos do SIPRAD.

Pontos Importantes da Inovação

Criação de Software para Planejamento Radioterápico e processo de criação de contornos de áreas protegidas e irradiadas com tecnologia 100% nacional.

Conclusão

Este artigo apresenta uma solução eficaz de TPS, chamada SIPRAD que interopera com os demais sistemas de informação da instituição, possibilitando uma solução integrada e amigável para tratamentos em 3DRT.

Agradecimentos

Agradecemos a FAPESP pelo fomento tecnológico do projeto SIPRAD (<http://www.i-medsys.com>) - Processo 2015 / 08412-1.

Referências Bibliográficas

- [1] Carvalho DF, Camacho JA., Azevedo-Marques, PMA, Macedo, AA. Lyria PACS A case study saves ten million dollars in a Brazilian Hospital, 2015 IEEE 28th International Symposium on Computer-Based Medical Systems, 326-329, June 2015.
- [2] Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) Supplement 29: Radiotherapy Treatment Records and Radiotherapy Media Extensions, 1999.
- [3] Law YY., Brent L.. Informatics in Radiology DICOM-RT and Its Utilization in Radiation Therapy. *RadioGraphics* 2009; 29:655–667.
- [4] Terzopoulos D, Mcinerney T. Deformable models in medical image analysis: A survey 1996
- [5] Carri K, Glide-Hurst, Indrin JC., Improving radiotherapy planning, delivery accuracy, and normal tissue sparing using cutting edge technologies *J Thorac Dis.* 2014 Apr; 6(4): 303–318. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2013.11.10

Endereço para correspondência

diego@i-medsys.com : (0xx16) 3441-1404
www.i-medsys.com: Rua Magda Perona Frossard, 770
sala 02, Jd. Nova Aliança Sul CEP: 14026-596 - Ribeirão Preto - SP.

Exergame Aplicado na Estimulação de Componentes das Funções Executivas

João Mossmann^a, Bernardo de Cerqueira^a, Débora Barbosa^a, Eliseo Reategui^b, Caroline Cardoso^a,
Rochele Paz Fonseca^c, Kaline Perius^a, Richard Silva^a

^aUniversidade Feevale, Novo Hamburgo, RS

^bUniversidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

^cPontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

Resumo

O presente artigo apresenta um jogo educativo com tarefas lúdicas, construídas para a estimulação das Funções Executivas, mais especificamente do controle inibitório, que utiliza-se dos conceitos dos Exergames (Jogos Ativos). Tal jogo pode ser aplicado no contexto clínico e escolar.

Palavras-chave:

Jogos para saúde; Funções Executivas; Neuropsicologia; Estimulação Cognitiva; Exergames; Instruções.

Introdução

O artigo em questão apresenta um jogo digital para a estimulação das Funções Executivas (FE), mais especificamente do controle inibitório, em crianças do Ensino Fundamental. Como característica principal, destaca-se a utilização dos conceitos dos Exergames, em que o corpo é o elemento de interação entre o jogador e o jogo.

O trabalho [1] afirma que é possível trabalhar as FE de sujeitos (crianças inclusive) e, com isso, estimular e melhorar suas ações perante as diferentes situações do cotidiano, incluindo o cotidiano escolar. Dentre algumas ferramentas utilizadas para realizar a estimulação das FE, destaca-se o jogo digital intitulado Cogmed, originalmente investigado em [2]. O principal objetivo do jogo Cogmed é promover a estimulação da memória de trabalho (um dos componentes das FE). Deve ser realizado conjuntamente com um programa específico e aplicado com a supervisão de uma pessoa capacitada. Experimentos realizados a partir do jogo relatam resultados que indicam a melhora acadêmica de alunos que utilizaram o jogo. Isso porque o Cogmed exercita a Memória de Trabalho e baixos níveis de memória impedem um melhor desempenho acadêmico [2].

Ainda no contexto de jogos utilizados na estimulação das FE, emprega-se a utilização de jogos comerciais para verificar a Flexibilidade Cognitiva. A investigação realizada em [3] verifica como os jogos de Estratégia em Tempo Real (RTS) melhoram a Flexibilidade Cognitiva dos seus jogadores. Por conseguinte, os resultados da pesquisa indicam a melhora das FE, incluindo não somente a Flexibilidade Cognitiva, mas também a memória de trabalho. Possivelmente, tais resultados foram alcançados, porque para o estilo de jogo selecionado (RTS), é necessário que o jogador realize uma gestão de diferentes situações que ocorrem de maneira simultânea durante o jogo. Portanto, exige que ele se mantenha com foco e

alternando a atenção entre as diferentes ocorrências sintetizadas no jogo. Já a pesquisa [4], investigou crianças entre quatro e cinco anos, de diferentes escolas, que participaram de intervenção mediada por tecnologia, tanto para estimular funções de memória de trabalho viso-espacial, quanto de controle inibitório, durante 5 semanas. As crianças participantes do grupo experimental mostraram uma melhora significativa nas atividades exercitadas. Os resultados apontam melhorias nas tarefas *go / no-go* e na tarefa *flanker*.

No contexto dos Exergames eles são aplicados no ambiente escolar e principalmente na realização de atividades físicas [5, 6]. Além disso, o trabalho [7] investigou a incidência das diretrizes da Teoria da Carga Cognitiva, proposta pelo psicólogo australiano John Sweller [8] em um Exergame, demonstrando a possível utilização desses jogos como material instrucional e de apoio pedagógico para diferentes atividades e contextos escolares. O jogo proposto nesta aplicação foi desenvolvido através da plataforma de desenvolvimento *Unity* e para ser jogado é necessário o *Microsoft Kinect*.

Descrição do Jogo de Estimulação das Funções Executivas

O projeto destina-se a estimular as FE, mais especificamente a habilidade de controle inibitório, em crianças do Ensino Fundamental I. As FE se referem a um grupo de habilidades que regulam e controlam o comportamento humano para atingir objetivos específicos. Existe um consenso entre os neurocientistas que divide as Funções Executivas em três componentes principais: 1 - Controle Inibitório, 2 - Memória de Trabalho e 3 - Flexibilidade Cognitiva. Estudos recentes vêm demonstrando que um nível elevado de FE na infância está diretamente ligado a maior criatividade, capacidade de autocontrole e maiores competências sócio emocionais [1].

Além disso, são consideradas habilidades essenciais para a saúde física e mental, para o desenvolvimento cognitivo, social e psicológico, bem como para obter sucesso escolar e na vida profissional [9, 10, 11, 12, 13, 14]. Atualmente, sabe-se que é possível ajudar as crianças a desenvolver e aperfeiçoar as habilidades executivas através de tarefas lúdicas que trabalham raciocínio, planejamento e controle inibitório. Ainda, existem evidências citadas na literatura que demonstram que a atividade física também melhora as FE [10].

O desenvolvimento e a construção do Exergame contou com uma equipe multidisciplinar, com pesquisadores e alunos de iniciação científica da psicologia, ciências da computação,

pedagogia, informática aplicada à educação e jogos digitais. O Exergame possui sete atividades diferentes (*mini games*) que possibilitam o jogador lidar com eventos de controle inibitório. Cada atividade terá por foco um contínuo crescente de dificuldades executivas, iniciando por níveis mais fáceis.

Durante a concepção do jogo digital, intitulado como "As Incríveis Aventuras de Apollo e Rosetta no Espaço", pertencente a esse projeto, foi desenvolvido um universo ficcional adequado e aderente ao público da pesquisa. Na história (narrativa) desenvolvida para criar a ludicidade necessária ao jogo, foi empregado o processo de desenvolvimento de narrativa proposto por [15]. Então, a narrativa de "As Incríveis Aventuras de Apollo e Rosetta" é composta por três personagens principais: (1) Apollo, um menino de 9 anos; (2) Rosetta, uma menina de 8 anos e o (3) Mestre. Apollo e Rosetta são irmãos, apaixonados pelo espaço e por Astronomia. Já o Mestre, um alienígena ancião, é o professor da Escola de Exploradores Espaciais e quem guia os irmãos pela história. O enredo do jogo possui uma temática espacial e a história inicia com os dois irmãos (Apollo e Rosetta) acampando no quintal de casa. Como ocorre todas as sextas-feiras à noite, os dois se fantasiam de astronautas, acampam no pátio de sua casa e com uma luneta, ficam explorando o céu para ver as estrelas. Quando os dois adormecem dentro da barraca, começam a sonhar. No sonho, o Mestre (professor da Escola de Exploradores Espaciais) aparece e os convida para fazer parte desta escola que forma exploradores do espaço.

Cada uma das sete atividades do jogo (*gameplays*), desenvolvidas para estimular o controle inibitório, são como se fossem disciplinas que Apollo e Rosetta estão cursando na Escola de Exploradores Espaciais. A narrativa do jogo foi desenvolvida de forma a proporcionar ao aluno (jogador) um universo ficcional agradável e evolvente. A seguir são descritas cada uma das atividades - *gameplays*.

Pulando Asteroides - Figura 1(A): o jogador deve saltar nos asteroides indicados no painel a direita. Quando as cores indicadas forem as mesmas que a do painel a esquerda, a ação é invertida, e o pulo deve ser direcionado aos asteroides sem cor. Logo, estimula o controle inibitório, pois a criança precisa controlar e bloquear as respostas que não respeitem a instrução do jogo. Ainda, existe um processo de memória de trabalho, já que a criança precisa considerar os diferentes critérios (cores dos asteroides) que precisa inibir.

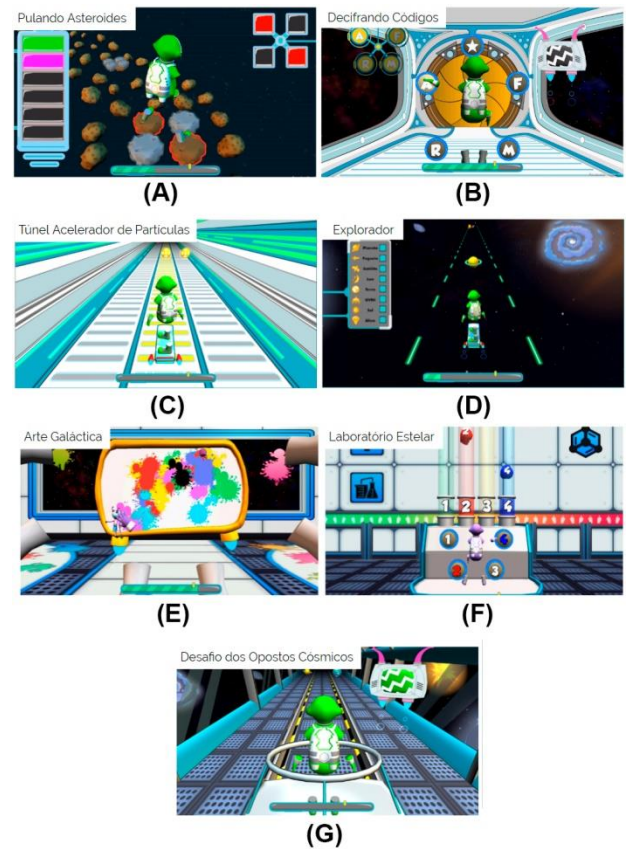


Figura 1: Mini games do Exergame

Decifrando Códigos - Figura 1(B): o jogador deve pressionar os botões correspondentes a letras sorteadas e indicadas na tela ou pressionar um botão especial quando ouvir uma palavra que tenha a primeira letra igual a da letra sorteadas, resultando na ação especial. Sendo assim, ele precisa inibir a tendência da resposta e manter a atenção no comando solicitado durante a realização da atividade.

Túnel Acelerador de Partículas - Figura 1(C): o personagem é guiado, podendo mover-se para a direita ou à esquerda. Ao longo do jogo, existem obstáculos que o jogador precisa desviar. Entretanto, há momentos em que o ângulo de visualização do personagem é invertido de trás pra frente por um tempo determinado, fazendo com que os controles sejam invertidos. Essa atividade estimula o controle inibitório quando o jogo exige que a criança iniba a tendência natural de movimentação. Conjuntamente, essa atividade exercita a flexibilidade cognitiva do jogador, exigindo que mantenha a atenção no personagem para desviar dos obstáculos.

Explorador Espacial - Figura 1(D): o jogador precisa catalogar diferentes itens listados, que vêm fluando no cenário em direção ao jogador. Para vencer o jogo, devem-se coletar os elementos corretos, conforme constam na lista, e desviar dos elementos distratores. A atividade exige que o jogador catalogue uma série de elementos que são definidos no início de cada partida. Assim, a criança possui a tendência de memorizar e automatizar respostas. Contudo, ela precisa inibir-se de catalogar os objetos não relacionados, além de manter-se focado, desviando de obstáculos (pulando/agachando). Dessa

forma, impede que o jogador automatize as respostas, mantendo-se cuidadoso para executar as ações sem agir impulsivamente.

Arte Galáctica - Figura 1(E): O objetivo desse jogo é acertar os elementos que são representados por bolinhas de tinta que passam voando pela tela, fazendo-as pintar um quadro branco ao fundo. O foco é acertar as bolinhas coloridas, desviando/ignorando as bolinhas de cor branca e/ou preta. Durante a partida, um personagem atrapalha a jogabilidade, sujando o quadro e distraindo o jogador de realizar as ações corretas. Essa atividade possibilita a estimulação do controle inibitório, pois durante a realização do jogo a criança precisa inibir sua tendência de resposta, acertando as bolinhas e freando essa ação quando demandado pela regra da atividade (desviar das bolinhas de tinta branca e preta). Além disso, quando o personagem surge para atrapalhar o jogador, essa atividade promove uma mecânica de jogo que pode ser classificada como um aspecto “quente” (emocional) da estimulação, já que esse personagem estraga a pintura e diminui a pontuação do jogador.

Laboratório Estelar - Figura 1(F): Nesse jogo, são apresentados elementos quadrados com diferentes cores e números, que deslizam partindo da parte superior até o centro da tela, por tubos separados por cor e número. Quando o quadrado atinge o centro da tela e suas cores e números coincidem com o tubo, o jogador deve pressionar o botão respectivo. Assim, o controle inibitório é estimulado, uma vez que a criança deve inibir sua resposta para corresponder com a inspeção demandada. Além disso, o jogador deve manter sua atenção nas cores e números dos elementos, assim como sua correspondência com os tubos.

Desafio dos Opostos Cósmicos - Figura 1(G): Nessa atividade, o jogador deve coletar diferentes elementos. Existem dois personagens, um deles representado com uma forma verde e outro como forma vermelha, cada um com sonorização específica. Quando o personagem verde sonoriza um comando, o jogador deve fazer o que foi solicitado. Contudo, quando o personagem vermelho dá o comando, precisa agir de forma oposta à ordem. Essa atividade estimula o controle inibitório e a compreensão verbal, onde a criança precisa manter a atenção na ordem sonorizada pelos personagens do jogo e, dependendo do personagem, deve inibir a tendência de realizar o comando e responder ao estímulo conforme a regra do jogo. Assim, percebe-se que existe também um exercício da flexibilidade cognitiva.

Pontos Relevantes de Inovação

Os estudos vêm mostrando que a habilidade de controle inibitório desenvolve-se ao longo da infância, em um longo trajeto até a adolescência e a idade adulta. Pesquisas apontam que se inicia por volta de 12 meses de idade, com uma inibição motora simples; entre 5 a 8 anos de idade as crianças tornam-se mais capazes de focar a atenção e ignorar distratores, e essa habilidade se desenvolve até meados da adolescência [1, 7, 16].

Por ser um momento em que as FE estão em processo de desenvolvimento e por sabermos que essas habilidades estão associadas a um melhor êxito escolar e competência sócio-

emocional nas crianças, sugerem-se a necessidade e o esforço de se investir e promover jogos voltados para o treinamento das FE na infância. Considera-se que esse jogo de estimulação, pode ser voltado tanto para crianças com prejuízos em controle inibitório, como por exemplo, crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) [17], como também, para crianças com desenvolvimento típico, a fim de desenvolver e aperfeiçoar ainda mais essa habilidade na infância.

O presente projeto oportuniza o desenvolvimento de uma intervenção de estimulação do laboratório acadêmico para a comunidade, através de uma proposta de desenvolvimento de um jogo de estimulação cognitiva sob o aporte da neuropsicologia aplicada ao âmbito educacional e clínico. Esta proposta justifica-se primeiramente pela demanda de um programa inovador com técnicas aprimoradas e apoiadas na compreensão a cerca do desenvolvimento cognitivo na infância e adolescência. Possibilita ainda, a utilização de atividades compatíveis com a faixa de desenvolvimento cognitivo esperado para cada idade e fase escolar. A realização de projeto que aborda a interface entre as áreas da neuropsicologia clínica e da educação vem a ser uma importante alternativa para cobrir lacunas que, se devidamente preenchidas, podem contribuir de modo crucial para a prática educacional.

Entende-se que esse jogo tem aplicações diretas previstas no âmbito escolar e pode atender uma demanda social, proporcionando um retorno e uma aplicabilidade para a comunidade. Além disso, com a prática das atividades que constam no jogo, o programa auxiliará as crianças em desenvolvimento típico ou atípico, a potencializar ainda mais as suas funções cognitivas, melhorando a sua habilidade de controle inibitório, função esta fundamental para um bom desempenho social e acadêmico.

Conclusão

Cientes de que melhorar/estimular as FE precocemente em crianças pode trazer benefícios a curto e longo prazo para o seu desenvolvimento, reflete-se o quanto é necessário investir em intervenções voltadas para a estimulação desse processo cognitivo.

Dessa forma, o trabalho em questão apresenta um Exergame que exercita as FE, mais especificamente o controle inibitório em crianças. Tal Exergame pode ser empregado no contexto clínico ou escolar.

Esta proposta é conduzida com técnicas aprimoradas e apoiadas nos conhecimentos oriundos das áreas da neuropsicologia clínica e da educação, buscando a compreensão do desenvolvimento cognitivo na infância, utilizando de atividades compatíveis com a faixa de desenvolvimento cognitivo esperado para cada idade e fase escolar.

Referências Bibliográficas

- [1] A. Diamond. Executive functions. *Annual review of psychology*, 64:135, 2013.
- [2] T. Klingberg, E. Fernell, P. J. Olesen, M. John-son, P. Gustafsson, K. Dahlstrom, C. G. Gillberg, H.
- [3] B. D. Glass, W. T. Maddox, and B. C. Love. Real-time strategy game training: emergence of a cognitive flexibility trait. *PLoS One*, 8(8): e70350, 2013.
- [4] L. B. Thorell, S. Lindqvist, S. Bergman Nutley, G. Bohlin, and T. Klingberg. Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Developmental Science*, 12(1):106{113, 2009.
- [5] M. Ahn, S. Kwon, B. Park, K. Cho, S. P. Choe, I. Hwang, H. Jang, J. Park, Y. Rhee, and J. Song. Running or gaming. In *Proceedings of the International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, pages 345{348. ACM, 2009.
- [6] M. D. Finco, E. Reategui, M. A. Zaro, D. D. Sheehan, and L. Katz. Exergaming as an alternative for students unmotivated to participate in regular physical education classes. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 5(3):1{10, 2015.
- [7] J. B. Mossman, D. N. F. Barbosa, P. R. Barros, R. N. Silva, V. C. S. Valadares, B. T. Goncalves, R. E. C. Fischer, and V. Brochetto. Busca de evidências da aplicação da teoria da carga cognitiva em um exergame de dança. *SBC - Proceedings of SBGames 2015*, pages 368{375, 2015.
- [8] J. Sweller, P. Ayres, and S. Kalyuga. *Cognitive Load Theory. Explorations in the Learning Sciences, Instructional Systems and Performance Technologies*. Springer New York, 2011.
- [9] S. M. Carlson, L. J. Moses, and L. J. Clax-ton. Individual differences in executive functioning and theory of mind: An investigation of inhibitory control and planning ability. *Journal of experimental child psychology*, 87(4):299{319, 2004.
- [10] A. Diamond. Activities and programs that improve children's executive functions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(5):335{341, 2012.
- [11] G. Fairchild, S. H. van Goozen, S. J. Stollery, M. R. Aitken, J. Savage, S. C. Moore, and I. M. Goodyer. Decision making and executive function in male adolescents with early-onset or adolescence-onset conduct disorder and control subjects. *Biological psychiatry*, 66(2):162{168, 2009.
- [12] C. Hughes and R. Ensor. Executive function and theory of mind: Predictive relations from ages 2 to 4. *Developmental psychology*, 43(6):1447, 2007.
- [13] R. Penades, R. Catalan, K. Rubia, S. Andres, M. Salamero, and C. Gasto. Impaired response inhibition in obsessive compulsive disorder. *European Psychiatry*, 22(6):404{410, 2007.
- [14] J. V. T. Tavares, L. Clark, D. M. Cannon, K. Erickson, W. C. Drevets, and B. J. Sahakian. Distinct profiles of neurocognitive function in unmedicated unipolar depression and bipolar depression. *Biological psychiatry*, 62(8):917{924, 2007.
- [15] J. Campbell. *The hero with a thousand faces, volume 17*. New World Library, 2008.
- [16] B. Luna. Developmental changes in cognitive control through adolescence. *Advances in child development and behavior*, 37:233, 2009.
- [17] G. Salum, J. Sergeant, E. Sonuga-Barke, J. Vandekerckhove, A. Gadelha, P. Pan, T. Moriyama, A. GraeMartins, P. G. de Alvarenga, M. do Rosario, et al. Specificity of basic information processing and inhibitory control in attention deficit hyperactivity disorder. *Psychological medicine*, 44(03):617{631, 2014.

Aplicação Móvel de Comunicação Alternativa para Pacientes com Dificuldade Cognitiva

Janine Kniess^a, Gabriela Moreira^a

*^aUniversidade do Estado de Santa Catarina – UDESC,
Departamento de Ciência da Computação, Joinville, SC*

Resumo

Este artigo descreve uma aplicação de síntese de voz com base em software livre para dispositivos móveis como uma ferramenta de comunicação alternativa para pessoas com dificuldade cognitiva, especificamente, dificuldade com a fala. O software auxilia na comunicação possibilitando que o paciente expresse suas necessidades físicas ou emocionais através da interface do dispositivo móvel.

Palavras-chave:

Comunicação Alternativa; Mobilidade; Reabilitação Cognitiva

Introdução

A palavra cognição segundo o Dicionário Aurélio [1], representa a função da inteligência ao adquirir um conhecimento. Parenté [2] complementa esta definição afirmando que cognição é uma complexa coleção de funções mentais que incluem atenção, percepção, compreensão, aprendizagem, memória, resolução de problemas e raciocínio, entre outras, que permitem que o homem compreenda e relacione-se com o mundo e seus elementos. Segundo Rosa Maria [3] após algum tipo de dano cerebral, as pessoas podem perder uma ou algumas destas funções, comprometendo todo o processo cognitivo, por exemplo, a capacidade de expressão através da fala.

Algumas tecnologias vêm sendo usadas como um recurso de apoio aos portadores de algum tipo de dificuldade cognitiva. Neste contexto, cita-se a Tecnologia Assistiva (TA). Este termo é utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência. A TA tem por objetivo promover vida independente e inclusão [4].

Conforme descrito em Rita Bersch [4], a Tecnologia Assistiva pode ser classificada nas categorias: Auxílios para a vida diária e vida prática, Comunicação Aumentativa e Alternativa, Recursos de acessibilidade ao computador, Sistemas de controle de ambiente, Projetos arquitetônicos para acessibilidade, Órteses e próteses, Adequação Postural, Auxílios de mobilidade, Auxílios para qualificação da habilidade visual, Auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo, Mobilidade em veículos e Esporte e Lazer.

A aplicação que se apresenta neste texto classifica-se nas categorias, Comunicação Aumentativa e Alternativa e Recursos de acessibilidade ao computador.

Em [4], a Comunicação Aumentativa e Alternativa é definida como um recurso para atender pessoas sem fala ou escrita funcional. Um recurso muito utilizado nesta categoria são as

pranchas de comunicação, construídas com simbologia gráfica. Os Recursos de Acessibilidade ao Computador são definidos como o conjunto de hardware e software desenvolvido para tornar o computador acessível a pessoas com privações sensoriais, intelectuais e motoras.

A aplicação de comunicação alternativa de síntese de voz foi desenvolvida para dispositivos móveis, (e.g. smartfone), e utilizou-se software livre (sistema operacional) *Android* como plataforma de desenvolvimento. O conceito de pranchas de comunicação da Comunicação Aumentativa e Alternativa foi transposto para o formato digital. A aplicação pode ser utilizada por pacientes e/ou por profissionais e familiares com ou sem o acesso à Internet. Destaca-se neste ponto, que a aplicação não tem por objetivo reduzir a limitação cognitiva do paciente e sim, possibilitar que este paciente possa se expressar através de uma interface digital de comunicação.

O conceito de liberdade implícito no *software* livre (SL) está associado à abertura dos códigos-fontes para a livre manipulação/alteração dos programas de computador [5] e motivou o desenvolvimento da aplicação nesta plataforma. Alguns softwares similares ao apresentado neste artigo podem ser encontrados na literatura. Diferentemente da abordagem proposta alguns exigem o pagamento de uma licença para sua utilização, por exemplo, os softwares, Boardmaker [6] e Vox4all [7]. Outros foram desenvolvidos para plataformas operacionais com código proprietário, e.g., o Livox [8]. O software Que-Fala [9] foi desenvolvido para a plataforma operacional *Android*, porém, este software usa a API do Google Voice que requer uma conexão com a Internet para a sua operação. A aplicação de comunicação alternativa apresentada neste artigo usa a *API Text to Speech*. A *API Text to Speech* é nativa do próprio sistema operacional *Android*, não sendo necessária à conexão com a Internet para gerar do áudio. Esta API permite a conversão de texto para áudio e utiliza recursos do próprio celular.

Pacientes com dificuldades cognitivas ou instituições públicas poderão instalar gratuitamente a aplicação de comunicação alternativa de síntese de voz em celulares ou tablets sem custo para a aquisição ou atualização, e sem necessidade de acesso à Internet para a configuração de novas pranchas de comunicação.

Na seção que se segue serão apresentados os aspectos de desenvolvimento e de funcionalidade da aplicação de síntese de voz. Na seção de Conclusões apresentam-se as considerações finais do trabalho e as direções futuras.

Aplicação de Comunicação Alternativa de Síntese de Voz

Devido à grande acessibilidade da população aos *smartphones*, é necessário cada vez mais que os aplicativos estejam adequados a diversos perfis de usuário. Neste sentido, o objetivo da aplicação de síntese de voz é auxiliar na comunicação de pessoas com dificuldades de expressarem-se pela fala através de uma aplicação com base em software livre. Ressalta-se que a aplicação não tem por objetivo promover o desenvolvimento da capacidade da fala, e sim atuar como uma ferramenta adicional no processo da comunicação.

Ao acessar o aplicativo em seu dispositivo móvel, o usuário visualizará uma tela com uma paleta de botões (Figura 1a). Cada um desses botões tem uma imagem de fundo e, quando pressionado, emite uma palavra ou frase através da *API Text to Speech*. A *API Text to Speech* não sendo necessária à conexão com a Internet para gerar do áudio. Esta API permite a conversão de texto para áudio e utiliza recursos do próprio celular, diferentemente da API do Google Voice que requer uma conexão com a Internet para a sua operação.

As imagens e o texto a ser emitido quando o paciente clicar na imagem deve ser definido previamente pelo paciente se este puder realizar a operação, ou por familiares e/ou profissionais. As imagens utilizadas neste texto são meramente ilustrativas, outras imagens podem ser adicionadas facilmente através da aplicação.



Figura 1.a. Tela inicial Botões Personalizáveis

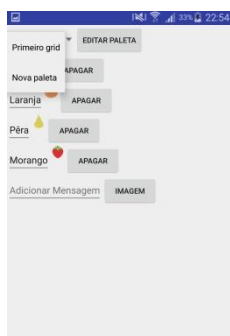


Figura 1.b. Tela de Gerenciamento de Paletas

Em outra instância do aplicativo (Figura 1b), o usuário pode gerenciar os Grids (paletas) de botões já existentes e novas paletas. As paletas devem ser nomeadas pelo usuário (na Figura 1.b ver “Primeiro grid”). Após criar uma paleta, por exemplo, frutas, o usuário pode inserir as imagens para esta categoria. Ao inserir as imagens, o usuário pode cadastrar o texto que será emitido. Através da criação de paletas, o usuário pode controlar quais botões são exibidos na tela inicial de forma simples e acessível. As imagens que aparecerão na tela como botões podem ser associadas a uma ou mais paletas.

Para a construção das telas foi utilizado o formato *Extensible Markup Language* (XML) que é o padrão da plataforma Android. As imagens são salvas em um banco de dados que se

encontra no dispositivo. As paletas são geradas automaticamente pela classe *mainActivity* e são salvas no banco de dados para posterior consulta. O *layout* das mesmas é elaborado através do XML, assim como todo o aplicativo. Com os dados armazenados no banco e possível organizar uma coleção de paletas para posterior acesso.

Ao solicitar a criação de uma nova paleta, uma tela é mostrada ao usuário para que ele possa definir o nome da paleta (Figura 2a). Pode-se editar a paleta para remover ou criar botões. Na Figura 2.b apresenta-se a tela onde podem ser realizadas as edições. Na tela, ao lado do nome do botão há um pequeno ícone com a imagem correspondente ao texto do botão visando facilitar a identificação do mesmo (Figura 2b).

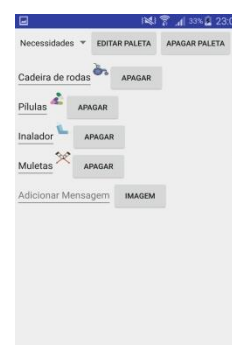


Figura 2.a - Definir Grupo Figura 2.b – Editar botões

Para novos botões, o usuário deve definir o texto a ser emitido pela API de voz (Figura 3a), e então escolher uma imagem da galeria do seu celular ou do banco de imagens do aplicativo (Figura 3b). Ao fazer isso, o aplicativo cria um “*ImageButton*”, redimensionando-a conforme o tamanho da tela do celular e a define como plano de fundo do botão. O texto é armazenado para ser enviado para a API quando solicitado.

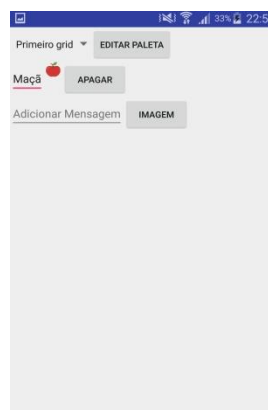


Figura 3.a. Tela para Escolha de Texto



Figura 3.b Tela para Escolha da Imagem da Galeria

Na Figura 4a, é exibida a paleta "Necessidades", e abaixo dela estão dispostos botões que permitem trocar para outras paletas. O usuário também pode utilizar uma instância mais simplificada, onde pode apenas digitar um texto para ser emitido pela API de voz, sem a necessidade de escolher imagens e criar um novo botão (Figura 4b). Neste caso, caso o paciente pode escrever um texto e a aplicação emitirá o texto escrito.

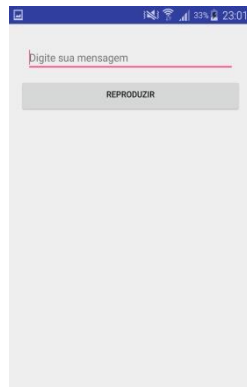


Figura 4.a – Tela de Grupo de Tela Inicial

Figura 4.b – Tela: Ouvir um texto

Na Figura 5 apresenta-se o código fonte desenvolvido para o funcionamento da API Text to Speech.

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_listen_message);

    tts = new TextToSpeech(this, this);
    btnSpeak = (Button) findViewById(R.id.btnSpeak);
    txtText = (EditText) findViewById(R.id.txtText);

    btnSpeak.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        @Override
        public void onClick(View arg0) {
            speakOut();
        }
    });
}
```

Figura 5. – Implementação do Text to Speech

Na Figura 6 apresenta-se o diagrama de Caso de Uso. O Diagrama de Casos de Uso é um diagrama da *Unified Modeling Language* (UML) cujo objetivo é representar um requisito do sistema que será automatizado. O diagrama representado pela Figura 6 descreve o cenário e mostra as funcionalidades do sistema do ponto de vista do usuário.

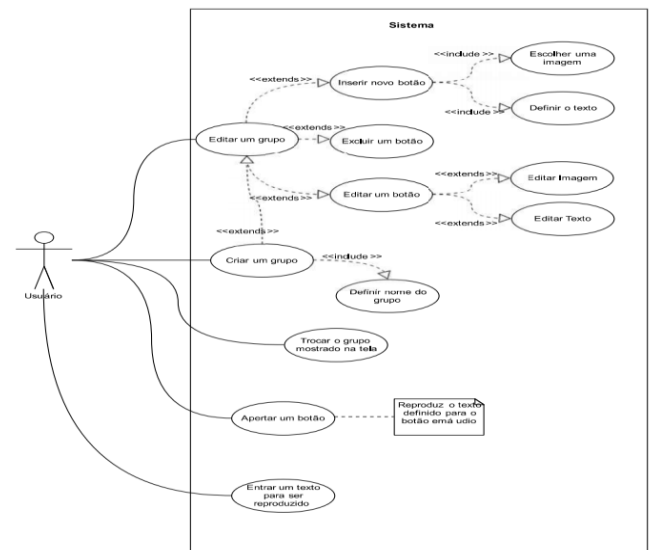


Figura 6 – Diagrama de Caso de Uso

Conclusão

Neste texto apresentou-se uma aplicação de síntese de voz que visa auxiliar pacientes com dificuldade de comunicarem-se através da fala. A aplicação foi totalmente desenvolvida com software livre e não tem custo para os usuários. Diferentemente de algumas aplicações proprietárias com funcionalidade semelhante à aplicação de síntese de voz desenvolvida, usuários, órgãos públicos ou privados poderão usá-la sem necessidade de adquirir uma licença de software.

A aplicação está em fase de avaliação em um órgão público com pacientes que apresentam dificuldades com a fala e os resultados estão sendo analisados por profissionais habilitados. Assim que as análises dos profissionais forem concluídas, os dados serão publicados.

Referências Bibliográficas

- [1] Aurélio B. Ferreira. Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa, 2004.
- [2] Parenté, Rick; Herrmann, Douglas: Retraining Cognition: Techniques and Applications, Aspen Publishers, Inc.; Maryland, (1996).
- [3] Costa, R.M.E.M.; Carvalho, L.A.V.; Aragon, D.F. Novas Tecnologias Computacionais na Reabilitação Cognitiva. In: 3er Simpósio Argentino de Informática y Salud – sadio. [s.l.]. Anais., 2000. Disponível em: www.unifra.br/professores/anabonini/tecnologias_reabilitacao.pdf. Acesso em: 02 jun. 2016.
- [4] Bersch R. Introdução à Tecnologia Assistiva. Assistiva Tecnologia E Educação. Porto Alegre • RS. 2013.
- [5] GNU Project – GNU Operating System. O que é Software Livre. Disponível em: www.gnu.org/philosophy/free-sw.html Acesso em: 03 maio 2016.



- [6] Boardmaker. Mayer-Johnson, Produtos para Comunicação Alternativa. Porto Alegre, RS. Acesso em Agosto de 2016. URL: http://www.clik.com.br/mj_01.html
- [7] Vox4all. Cnoti e Imagina - Aprendizagem Enriquecida pela Tecnologia e Software Inclusivo, Coimbra, Portugal. Acesso em Maio de 2016. URL: <http://bica.imagina.pt/2012/a-voz-ao-seu-alcance-conheca-o-vox4all/>
- [8] Livox. Acesso em Agosto de 2016. URL: <http://www.livox.com.br/acoes>
- [9] Cler Oliveira. Que-Fala - Aplicativo de Celular para Pessoas com Deficiência. Acesso em Agosto de 2016. URL: <http://aplicativosparapcd.blogspot.com.br/2013/01/que-fala-prancha-de-comunicacao.html>

Endereço para correspondência

Departamento de Ciência da Computação – Centro de Ciências Tecnológicas.
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Joinville, Santa Catarina, Brasil, janine.kniess@udesc.br

Desenvolvimento de um protótipo de sistema de informação para crianças e adolescentes com doença crônica

Yana Balduino de Araújo^a, Sérgio Ribeiro dos Santos^a, Danilo Rangel Arruda Leite^b, Camilla Mello Costa^a, Erika Leite da Silva Cardoso^a, Evelyllâne Matias Veloso Ferreira^a, Thalita Nóbrega Mendes^a, Nívea Trindade de Araújo Tiburtino Neves^a

*a*Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB

*b*Hospital Universitário Lauro Wanderley, João Pessoa, PB

Resumo

Diante da problemática complexa que envolve a doença crônica, as crianças e adolescentes acometidos por esta condição e a necessidade de criar um sistema de registro e informação eletrônicos, pesquisadores desenvolveram um projeto que abrangeu desde a elaboração de um instrumento para cadastro, até a criação de um protótipo de sistema de informação. Para a construção do protótipo seguiu-se as etapas: fluxo de trabalho, construção, publicação e testes. Trata-se de uma proposta com caráter inovador e tecnológico, com vistas a facilitar a produção de conhecimento sobre o perfil de crianças e adolescentes que necessitam de cuidados, bem como o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas que possam contribuir com a informatização do processo de cuidado tanto em nível local como regional e, assim, reorganizar a rede de atenção à saúde e subsidiar a criação de políticas de saúde específicas para este público. Atualmente, o protótipo encontra-se em funcionamento tanto para dispositivos móveis quanto para computadores pessoais, e em breve espera-se poder implantá-lo nos serviços de saúde do município de João Pessoa-PB.

Palavras-chave:

Criança; Adolescente; Doença Crônica; Sistemas de Informação.

Descrição da demonstração científica

No Brasil, nas últimas décadas, vem se ampliando o interesse em utilizar bancos de dados originados, de forma rotineira, pelos serviços de saúde, como ferramenta na elaboração de políticas de saúde e no planejamento e gestão de serviços de saúde. A doença crônica na infância e adolescência pode ser causada por fatores biológicos, psicológicos ou cognitivos, geralmente possui variação de meses a anos e acarreta modificações no crescimento e desenvolvimento normal da criança, trazendo prejuízo às relações sociais, bem como sofrimento para a família.

Nesse sentido, os serviços de saúde que atendem essas famílias devem estabelecer um fluxo de rede referenciado, dialógico e permanente de informações com todos os serviços disponíveis no município e, na ausência desses, recomenda-se buscar interlocução com serviços de municípios vizinhos, para fazer parte da rede de cuidados e de proteção^[1]. Isso tem o objetivo de organizar e articular os recursos nos diferentes serviços e níveis de atenção para garantir o acesso, o cuidado e a proteção.

Outra dificuldade vivenciada pelos envolvidos é a

desarticulação entre os serviços de saúde no atendimento às demandas desses usuários. Um estudo^[2] apontou que essa desarticulação é influenciada pela fragilidade no processo de comunicação e carencias de informações sobre as crianças e adolescentes com doença crônica. Apesar da criação da Política de Informação e Informática em Saúde^[3], que possui como diretriz o estabelecimento de registro eletrônico de saúde, com objetivo de melhorar a qualidade do trabalho dessa área, pouco se avançou nesse sentido.

Diante dessa problemática, pesquisadores^[4] elaboraram e validaram, junto à juízes especialistas na área, um instrumento de cadastro e acompanhamento para crianças e adolescentes com doenças crônicas, o qual contempla dados referentes aos aspectos sociais, econômicos, demográficos, sobre a doença e rede de serviços, e sobre a dinâmica familiar. A partir das variáveis incluídas no instrumento foi criada uma base de dados utilizando o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) MySQL, tal ferramenta é um banco de dados relacional gratuito, *open source*, compatível com plataformas Windows, GNU/Linux entre outros, é eficiente e otimizado para aplicações Web, esta base permite a entrada de todas as variáveis importantes incluídas no instrumento e a emissão de gráficos, tabelas e relatórios.

Posteriormente, foi desenvolvido um sistema Web que iria acessar essa base de dados no MySQL, sendo assim, algumas características importantes foram levadas em consideração para desenvolver o sistema: ser acessível pela Web; ser multiplataforma e responsivo, adaptando-se à computadores e dispositivos móveis; possuir interface simples e amigável com fácil acesso às suas funcionalidades, sem a necessidade de vários cliques para acessar as opções do sistema^[5]. O Sistema de Informação para Crianças e Adolescentes com Doença Crônica (SISCADC) foi desenvolvido utilizando as linguagens JavaScript, HTML5 (*HyperText Markup Language versão 5*), CSS3 (*Cascading Style Sheets versão 3*) e PHP (*Hypertext Preprocessor*).

A escolha dessas tecnologias se deu pelo fato de serem linguagens de programação para sistemas Web e apresentarem um resultado final leve e robusto, promovendo interoperabilidade entre os principais navegadores e sistemas operacionais de dispositivos móveis disponíveis da atualidade: iOS, Android e WindowsPhone^[6].

A metodologia de desenvolvimento e validação do SISCADC seguiu as seguintes etapas: Fluxo de trabalho, Construção, Publicação e testes do SISCADC.

Fluxo de trabalho

O planejamento foi construído com base na definição de fluxos de trabalho como sendo a circulação de documentos e/ou tarefas por meio de um procedimento de trabalho, ou seja, como seria a metodologia de trabalho para o planejamento e desenvolvimento do sistema: como serão organizadas as tarefas, quem são os responsáveis por cada tarefa, suas prioridades de execução, como serão sincronizadas e monitoradas^[5].

Criação de um fluxograma para uma melhor visualização e divisão das etapas do desenvolvimento das opções do sistema, onde, posteriormente, foi apresentado a todos da equipe (desenvolvedores e colaboradores), esta etapa teve grande importância pois, a partir dela, foi definido um cronograma de desenvolvimento do SISCADC. Nesta etapa de planejamento, foi utilizado o Runrun.it, (software gratuito, utilizado como gerenciador de tarefas, tempo e desempenho da equipe) e o GoogleDrive (serviço online que permite o armazenamento de arquivos na nuvem do Google), utilizado para compartilhar os relatórios com todos os participantes do projeto.

Construção

Reuniões foram realizadas entre desenvolvedores e colaboradores com o objetivo de identificar e homologar requisitos para o SISCADC.

Nesta etapa foi escolhido o Servidor Web Apache, a linguagem de programação PHP e banco de dados MySQL por serem ferramentas de código aberto e podendo ser instalados em qualquer plataforma, seja Linux ou Windows. Após a construção, em testes preliminares, o sistema foi validado nos principais navegadores com o intuito de verificar sua compatibilidade, são eles: Firefox, Chrome e Internet Explorer, bem como, nos navegadores dos principais Sistemas Operacionais para dispositivos móveis, Safari e Chrome. A Figura 1 ilustra o acesso ao sistema pelo safari do iOS. Para esta etapa, foi utilizado o sistema online GitHub (serviço web gratuito que oferece hospedagens para projetos de software e permite o controle de versões do sistema).



Figura 1 – Tela de cadastro do SISCAD, 2016

Publicação e testes do SISCADC

Atualmente, o SISCADC encontra-se em funcionamento tanto para dispositivos móveis quanto para computadores pessoais, com uma integração completa. Os testes do SISCADC em dispositivos móveis foram feitos através de duas ferramentas, o Phonegap *Framework* que dá melhor suporte a criação para esses dispositivos com as linguagens escolhidas, e o Apache Ripple que simula um ambiente de aparelho móvel, para evitar que cada mudança precise ser testada diretamente em cada dispositivo. O acesso ao sistema foi disponibilizado por meio da plataforma web, através do *link* projeto.buscapb.com.br e, para tal, os usuários utilizaram login e senha cadastrados previamente pelo administrador do sistema(Figura 2).

Os Algumas das principais características do são:

- Disponível na plataforma Web, podendo ser acessado a qualquer hora e de qualquer lugar com acesso a Internet;
- Dispõe de diferentes visões conforme o tipo de usuário (visitantes, cadastradores e administrador do sistema);
- Multiplataforma e responsivo, se adaptando a computadores e dispositivos móveis;
- Apresenta vários modelos de relatórios pré-definidos e disponibiliza a opção de geração dinâmica, permitindo ao usuário elaborar e customizar seus próprios relatórios;
- Não é necessário fazer a sua instalação no computador ou dispositivo móvel;
- Agilidade na coleta, organização e acesso às informações.

Vale ressaltar que, sistemas web devem possuir um sistema de segurança forte com senhas criptografadas, que limite o acesso a usuários autorizados e forneça uma política de backup que assegure o armazenamento dos dados. Entretanto, o sistema de backup ainda está sendo desenvolvido e entrará em produção até o final deste ano.

Ao final dos teste, os usuários afirmaram que o usos do SISCADC relataram que o sistema é leve, foi considerado atrativa, com interface amigável e de fácil utilização. Foi relatado que o sistema tem uma navegação bem elaborada, e não foi considerado cansativo.

Dentre as desvantagens relatadas, os participantes citaram a dependência da internet, não poder utilizar o sistema em dispositivos móveis *off-line* e a ausência de um sistema de *backup*



Figura 2 – Tela inicial do SISCADC, 2016

Os testes finais do SISCADC em dispositivos móveis foram feitos através de duas ferramentas, o Phonegap *Framework* que dá melhor suporte a criação para esses dispositivos com as linguagens escolhidas, e o Apache Ripple que simula um ambiente de aparelho móvel. Para evitar que cada mudança precise ser testada diretamente em cada dispositivo.

Pontos relevantes da inovação

Trata-se de uma proposta com caráter inovador e tecnológico, com vistas a facilitar a produção de conhecimento sobre o perfil de crianças e adolescentes que necessitam de cuidados, bem como o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas, nesse caso o SISCADC, que possam contribuir com a informatização do processo de cuidado tanto em nível local como regional e, assim, reorganizar a rede de atenção à saúde e subsidiar a criação de políticas de saúde específicas para este público.

Conclusão

A criação de ferramentas que favoreçam e fortaleçam o processo de cuidado em saúde são fundamentais para profissionais, gestores e usuários do Sistema Único de Saúde no país. Ressalta-se que por meio de iniciativas baseadas em problemas locais (dificuldade de articulação e comunicação entre os serviços da rede) é possível contribuir para a mudança dessa realidade (criação de um protótipo de sistema de informação).

Por meio do uso do SISCADC nos serviços onde a criança e adolescente com doença crônica é atendida, será possível armazenar e disponibilizar informações fundamentais para profissionais da saúde e gestores no processo de gestão e cuidado, além de auxiliá-los na tomada de decisão em saúde. Em breve espera-se poder implantá-lo nos serviços que compõem essa rede no município de João Pessoa-PB.

Por fim, este trabalho apresentou o processo de criação do SISCADC, sistema de cadastramento e acompanhamento para crianças e adolescentes com doenças crônicas, uma ferramenta computacional de registro de informações inovadora, que utilizou ferramentas de desenvolvimento leve e robusta. Vale resaltar que o sistema descrito, encontra-se em fase de refinamento, faltando ainda um sistema de backup. Em seus testes iniciais, o SISCADC mostrou ser uma ferramenta leve, com interface simples e autoexplicativa, segura e podendo ser acessado de qualquer lugar por dispositivos móveis ou computadores pessoais.

Agradecimentos

Os Autores agradecem ao CNPq pelo apoio e financiamento da pesquisa por meio do Edital Universal 01/2014, N° do processo: 448716/2014-03.

Referências

- [1] Brasil. Linha de cuidado para atenção integral à saúde de crianças, adolescentes e suas famílias em situação de violência. Ministério da Saúde.p.1-140, 2010.
- [2] Araújo YB, Silva APS, Vasconcelos MGL, Collet N. Fragilidade da rede social de famílias de crianças com doença crônica. Rev. bras. Enferm.2013; 66 (5): 675-681.
- [3] Brasil.Política Nacional de Informação e Informática em Saúde Proposta Versão 2.0 p.1-38, 2004.
- [4] Araújo YB, Santos SR, Nascimento JA. Construção e validação de um instrumento de cadastro e acompanhamento para crianças e adolescentes com doença crônica. Projeto CNPq. Edital Universal 01/2014, N° do processo: 448716/2014-03.
- [5] OMG. Documents Associated With BPMN; 2014[citado 2016 mar 24]. Disponível em: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/>
- [6] ComScore Reports February 2011 U.S. Mobile Subscriber Market Share. [Online].; 2011 [cited 2016 março 25]. Available from: <http://www.comscore.com/Insights/Press-Releases/2011/4/comScore-Reports-February-2011-US-Mobile-Subscriber-Market-Share>

Endereço para correspondência

Yana Balduino de Araújo
Email: yanabalduino@gmail.com Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Enfermagem Clínica, Campus I, João Pessoa,PB.
Telefone para contato: 083 98828 0303.

Meu Pré-natal – Aplicativo para dispositivos móveis

Marcelo R Santos Jr^a, Dimitri Santos^a, Isaias J R Oliveira^a, Zilma Reis^a

aFaculdade de Medicina da UMG, Belo Horizonte, MG

Resumo

Uma nova forma de comunicação entre os profissionais de saúde e seus pacientes advém da popularização dos dispositivos móveis e dos aplicativos de apoio ao cuidado. Esta demonstração apresenta um aplicativo para o uso em dispositivos móveis, capaz de subsidiar informações relevantes sobre a gestação, parto e amamentação, de forma a contribuir para o processo de educação em saúde para as mulheres. Desenvolvido por uma equipe multidisciplinar acadêmica em uma universidade pública, o aplicativo já se encontra disponível gratuitamente e o usuário-alvo são as gestantes e puérperas. O aplicativo Meu Pré-natal proporciona informações confiáveis sobre cuidados na gravidez, parto e puerpério, incentivando o cuidado pré-natal e de forma complementar ao cuidado do profissional de saúde, sem jamais substituí-lo. Disponibiliza textos com linguagem acessível ao público leigo, imagens e vídeo, com interface que permite navegação fácil e intuitiva entre seus módulos. Acredita-se que o projeto seja capaz de apoiar a gestante e seu bebê no centro da atenção pré-natal, permitindo uma participação mais ativa e que ofereça informações e funcionalidades que a apoiarão durante toda sua gravidez, parto e pós-parto.

Palavras-chave:

Aplicativo, Educação em saúde, Pré-natal, Relações Comunidade-Instituição, Dispositivos móveis

Introdução

A grande popularização dos dispositivos móveis tem gerado um grande impacto na tecnologia nos últimos tempos. O conceito de Internet das Coisas (IOT) está em grande crescimento graças às tecnologias que vêm sendo desenvolvidas para os smartphones [1]. Junto com o crescimento dessas tecnologias, a utilização de ferramentas computacionais aplicadas à saúde está em crescente expansão, sendo um tipo de suporte capaz de proporcionar mais precisão e agilidade aos profissionais da área [2]. O uso dessas ferramentas trazem uma nova maneira de comunicação entre os profissionais e seus pacientes de forma que ele próprio seja capaz de monitorar diariamente sua condição de saúde, de maneira interativa, através de gráficos, assumindo um papel ativo, ao mesmo tempo que permite que o médico esteja cada vez mais presente em suas rotinas, ou seja, uma interação muito maior e produtiva [3].

A gestação, embora seja um fenômeno fisiológico, sofre as influências de seu tempo, seja no aspecto de sua compreensão e conhecimento, seja no âmbito sociocultural, regional, ético e econômico[4]. Por isso os modelos de assistência obstétrica modificam-se em função de vários fatores, como o avanço do conhecimento médico, condições orgânicas, psicoemocionais, sociais, econômicas e culturais. É fundamental que a gestante e seu feto estejam posicionados no centro da prestação do

cuidado e que suas opiniões, desejos e ansiedades sejam levados em consideração na tomada de decisão sobre os cuidados proporcionados à sua saúde. Tal atitude demanda que ela tenha amplo acesso às informações confiáveis sobre sua gestação e sobre o processo assistencial.

A democratização da informação, aliada à inclusão digital, é um dos grandes marcos da civilização moderna. A interação através da internet é considerada uma poderosa estratégia para promoção de maior autonomia, pró-atividade e autoconfiança entre os participantes. Esta demonstração tem o objetivo de apresentar um aplicativo para uso em dispositivos móveis, capaz de subsidiar informações relevantes sobre a gestação e parto, de forma a contribuir para o processo de educação em saúde para gestantes

Descrição da demonstração científica

O Projeto Meu pré-natal

A informática médica é área do conhecimento essencialmente interdisciplinar e seu potencial transformador de práticas cotidianas é um tema que tem atraído a atenção de cientistas, políticos, gestores e da própria sociedade. No que se refere à saúde, a comunicação já é considerada um dos pontos mais relevantes da prestação de cuidados, assim como o compartilhamento de dados clínicos é estratégia fundamental para o trabalho em equipe, para a atenção médica em pontos distintos da rede de cuidados, assim como uma importante ferramenta de gestão dos serviços e das próprias políticas públicas do setor. O Centro de Informática em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG (CINS), alinhado ao princípio da indissociabilidade das ações das universidade públicas no ensino, pesquisa e extensão, atua no processo interdisciplinar educativo capaz de promover interação transformadora da informação na sociedade, envolvendo a informática para promoção da saúde. O projeto Meu Pré-natal tem origem na disciplina de graduação Obstetria Básica do sétimo período do curriculum médico desta Faculdade. Envolveu alunos de graduação, professores do curso de medicina e enfermagem, de forma integrada aos profissionais da computação e design do CINS. Alinhado a um projeto que busca desenvolver soluções para os desafios da prematuridade, o Light scan skin-age (<http://skinage.medicina.ufmg.br/>), o aplicativo é centrado no suporte à datação da gravidez e prevenção da prematuridade.

Conteúdo do aplicativo

O software traz temas relevantes sobre o modelo de assistência obstétrica, dados relevantes sobre a gestação, cuidados preventivos, sinais de alerta preparados por alunos de

graduação da disciplina de Obstetrícia Básica da Faculdade de Medicina da UFMG, orientados por professores do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia. O design do produto teve foco voltado para divulgação dos conteúdos em linguagem acessível às gestantes, com finalidade educativa que busque garantir a melhor qualidade de aprendizagem ao público alvo (Figura 1).

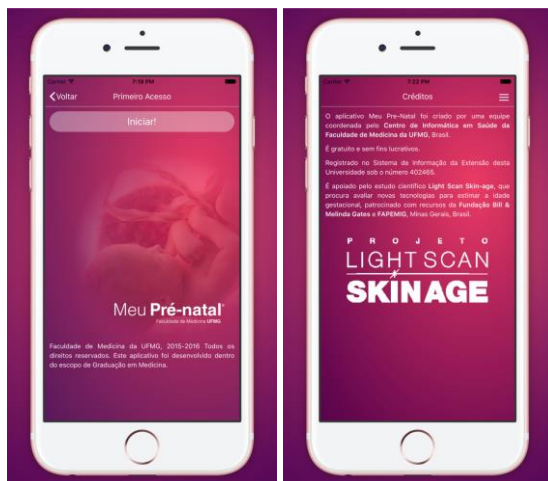


Figure 1 – Tela inicial e créditos ao Projeto Light Scan SkinAge

Desenvolvimento

O aplicativo foi desenvolvido utilizando Ionic, uma plataforma *open-source* para desenvolvimento híbrido (Figura 2). Esse framework, desenvolvido em cima do AngularJS e Apache Cordova, oferece algumas ferramentas e serviços para um desenvolvimento multiplataforma através de tecnologias web, como: CSS, HTML5 e SASS [5]. Toda a programação é feita através dessas tecnologias, de modo que, através de uma “ponte” realizada pelo JavaScript, conecte essas tecnologias citadas com o framework de aplicação híbrida, que, por sua vez, gera o código para as respectivas arquiteturas e sistemas operacionais desejados, conforme Figura 2. Sendo assim, os aplicativos, então, são construídos com essas tecnologias e podem ser publicados nas lojas de aplicativos nativas, no caso desse projeto, App Store (iOS), Google Play (Android OS) e Windows Store (Windows Phone). O desenvolvimento contou com especialistas de variadas áreas do conhecimento. Profissionais da Ciência da Computação, em conjunto com Designers e profissionais da Ginecologia e Obstetrícia, trabalharam em conjunto para que o resultado fosse de real importância para o público final.

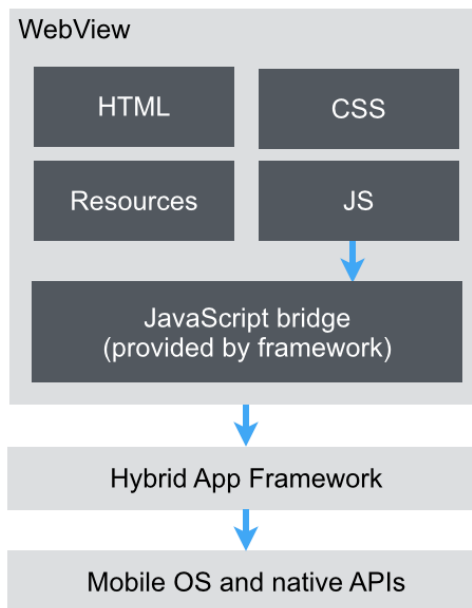


Figure 2 – Cordova architecture



Figure 3– Interface do acesso à sessão de dúvidas

Principais funcionalidades

Durante o desenvolvimento do projeto, a equipe se preocupou em projetar algo que possa dar suporte à maioria das “necessidades” da gestante durante o período pré-natal. Dessa forma, coletaram-se uma grande quantidade de dados gerados por gestantes, para responder uma série de perguntas comuns entre elas nas seções: “Dúvidas”, “Fique por dentro”, “Devo me preocupar?” (Figura 3). Buscando um aplicativo que consiga responder essas dúvidas de modo que seja um verdadeiro companheiro da grávida, objetivou-se tornar a experiência ainda mais marcante, permitindo que a gestante mantenha um álbum de fotos da gravidez e acompanhe o crescimento da barriga a cada mês gestacional. Para isso, a

usuária é convidada através de uma mensagem automática para que a fotografia seja obtida. Durante o processo de desenvolvimento, surgiu a necessidade de aproximar ainda mais a gestante do status de sua gravidez. Para isso, a equipe de design projetou um Gestograma animado de fácil entendimento, para que a própria grávida consiga analisar o progresso de sua gestação e data provável do parto de maneira simples e direta, Figura 4.



Figure 4 - Interface com o gestograma

Ao final da gestação, a ideia é que toda a experiência passada pela gestante possa ser documentada através de um relatório gerado pelo aplicativo, contendo dados e fotos do recém-nascido, dados de todo o processo da gestação e as fotos da gestante capturadas periodicamente, mostrando todo o progresso da gestação.

Acreditamos que o estímulo à atenção pré-natal, com maior autonomia e valorização do papel da mulher nos cuidados com a gravidez, pode resultar em um impacto positivo sobre o desfecho da gravidez. Existem evidências consistentes de que a assistência pré-natal rotineira previne a morbimortalidade materna e perinatal, pois permite a detecção e o tratamento oportuno de afecções, além de reduzir os fatores de risco que trazem complicações para a saúde da mulher e do bebê [6].

Conclusão

Diante do grande crescimento do uso dos dispositivos móveis e os avanços obtidos na utilização de tecnologias computacionais na saúde, o aplicativo é um produto consistente de um trabalho interdisciplinar coordenado. Seu aspecto educativo tem o

potencial de promover interação transformadora da informação na sociedade, envolvendo a informática para promoção da saúde. Dessa forma, o aplicativo Meu Pré-natal busca ser uma fonte a mais de informação segura e oportuna para as gestantes. Além disto, pode representar um incentivo para o autocuidado, sem a pretensão de substituir o profissional de saúde e incentiva a procura da assistência pré-natal.

Agradecimentos

O estudo foi realizado com suporte do Projeto Light scan skin-age, patrocinado pela FAPEMIG e Fundação Bill & Melinda Gates.

Referências Bibliográficas

- [1] McLeod, J. How the smart phone is driving the Internet-of-things. Disponível em: <<http://www.kilopass.com/how-the-smart-phone-is-driving-the-internet-of-things>>. Acesso em: 22/06/2016.
- [2] Tibes CMS, Dias JD, Zem-Mascarenhas SH. Aplicativos móveis desenvolvidos para área de saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. Rev Min Enferm. 2014;18(2):471-8.
- [3] Gordilho, R. (06 de Junho de 2014). Aplicativos Aliados a Saúde para Dispositivos Móveis. Disponível em pfizer: <<http://www.pfizer.com.br/noticias/Aplicativos-aliados-da-saude-para-dispositivos-moveis>>. Acesso em: 22/06/2016.
- [4] PATAH, Luciano Eduardo Maluf; MALIK, Ana Maria. Modelos de assistência ao parto e taxa de cesárea em diferentes países. Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 45,n. 1,p. 185-194, Feb. 2011.
- [5] Wikipedia contributors. Ionic (mobile app framework). Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Ionic_\(mobile_app_framework\)&oldid=727481633](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Ionic_(mobile_app_framework)&oldid=727481633)>. Acesso em: 22/06/2016.
- [6] VETTORE, M; LAMARCA, G. Atenção pré-natal no Brasil: uma questão de oferta, de acesso ou de escolaridade materna?. Disponível em: <<http://dssbr.org/site/2012/05/atencao-pre-natal-no-brasil-uma-questao-de-oferta-de-acesso-ou-de-escolaridade-materna/>>. Acesso em: 22/06/2016.

Endereço para correspondência

Marcelo Rodrigues dos Santos Júnior -
marrsantosjunior@gmail.com

Utilização de dispositivo móvel como ferramenta educativa de apoio à contracepção

Isaias Oliveira, Mario Dias Correa Jr, Lorena Carzola, Dimitri Santos, Zilma Reis

Faculdade de Medicina da UFMG, Belo Horizonte, MG

Resumo

A tecnologia móvel constitui um grande potencial a ser explorado na educação de adultos, uma vez que, os dispositivos móveis tornaram-se presentes no cotidiano de várias classes sociais. Esse tipo de dispositivo permite realizar as atividades a qualquer momento. Como grande parte das gestações no Brasil não são planejadas, casais adultos-jovens podem se beneficiar de informações oportunas sobre planejamento familiar. O objetivo desta demonstração é apresentar um jogo mobile que pretende ampliar o acesso à informação sobre a Saúde da Mulher especialmente sobre os métodos anticoncepcionais. O jogo intitulado Saia Justa, para dispositivos móveis, do tipo “serious game”, encontra-se disponível gratuitamente nas lojas de aplicativos. Foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar de profissionais de saúde e da computação, vinculados ao Centro de Informática em Saúde de uma universidade pública brasileira. Os resultados preliminares mostram que o aplicativo mantém uma relação estreita com construção do conhecimento sobre saúde para adultos e tem mostrado influência como elemento motivador no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave:

Educational Activities, Video Games, Mobile Application, Birth Control, Contraceptive Methods, Serious Game.

Descrição da demonstração científica

A tecnologia móvel permite que as pessoas possam realizar as atividades em dispositivos de comunicação a qualquer momento. Com isto, possui o grande potencial de conferir autonomia e auto-direcionamento nos processos ensino-aprendizagem. Seu efeito na educação de adultos ainda está por ser determinado, já que os dispositivos móveis tornaram-se presentes no cotidiano de várias classes sociais.

Segundo dados do Projeto Nascer no Brasil pela FIOCRUZ, 55% das gravidezes no Brasil não são planejadas, 56% são não desejadas e 30% das mulheres no país permanecem insatisfeitas com a gravidez mesmo após o nascimento [1]. Nas últimas décadas, a gestação na adolescência tem sido considerada um importante assunto de saúde pública [2], pela exposição ao sexo sem proteção, pela restrição do processo de autonomização dos pais, pela tendência dessa gravidez ser indesejada [3].

Uma das maneiras de fomentar educação para saúde da população é por meio dos jogos digitais. Na última década, a difusão rápida de dispositivos móveis na sociedade, especialmente *smartphones*, ofereceu oportunidades de inovação nos processos de aprendizagem. A aprendizagem móvel tornou-se um novo paradigma educacional, visto que é mais flexível do que a aprendizagem que utiliza computadores tradicionais ou presencial. Ela permite que a pessoa possa

acessar informações e materiais de aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer hora, desde que esteja conectado à internet [4].

O jogo intitulado Saia Justa, do tipo “*Serious Game*”, para dispositivos móveis, encontra-se disponível gratuitamente nas lojas de aplicativos. Foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar de profissionais de saúde e da computação, vinculados ao Centro de Informática em Saúde de uma universidade pública brasileira. Os cenários simulados utilizados no jogo foram preparados por pesquisadores da área da saúde e discutidos previamente em grupos de planejamento familiar de Centros de Saúde de Belo Horizonte, bem como foruns de discussão pela internet, para adequação de linguagem e avaliação de interesse pelo tema. O conteúdo técnico-científico foi revisado por equipe de médicos professores da Faculdade de Medicina da UFMG. O estudo foi aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa da UFMG sob o número C.A.A.E 48435815.2.0000.5149.

A estratégia de apresentação progressiva dos conteúdos sobre o tema planejamento familiar foi a de manter uma relação estreita com construção do conhecimento, através de situações simuladas onde o jogador se coloca no lugar do fantom e toma decisões. Com isto, acredita-se que o aplicativo possa influenciar e motivar o processo de ensino e aprendizagem.

O jogo consiste em um conjunto de perguntas com opções incorretas, parcialmente incorretas, parcialmente corretas e corretas [figura 1].

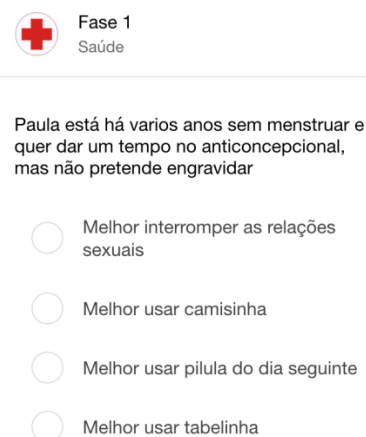


Figura 1 – Exemplo de um cenário e opções de decisões.

Para cada resposta dada pelo usuário, o jogador pode perder mais ou menos pontos em cada uma das áreas: família, amigas, relacionamento e saúde. Ganha o jogo a pessoa que não zera nenhuma das áreas. O gráfico de radar permite a visualização rápida do perfil do jogador, segundo perfil de seu padrão de respostas [figura 2].

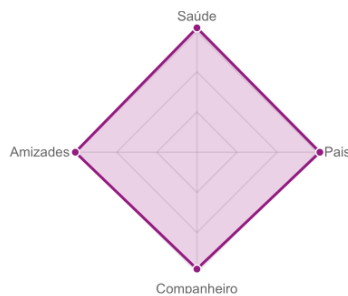


Figura 2 – Pontuação disponibilizada em gráfico tipo radar.

Para cada opção escolhida um *feedback* é dado pela “Doutora Sabe Mais”, uma personagem fictícia que tem o objetivo de esclarecer pontos relativos à opção escolhida indicando o que a pessoa acertou ou errou, mostrando alternativas de abordagem e chamando o jogador para aprofundando os conhecimentos sobre o tema da questão através do botão “Saiba Mais” (Figura 3). Nem sempre se trata de acertar ou errar, mas das escolhas que privilegiam o companheiro, as amigas, os pais ou a saúde do jogador.



Errado. Depois de cada relação desprotegida, você tem que tomar novamente.

Figura 3 – Fantom da Dra. Sabe Mais, com Feedback.

Pretende-se inferir a efetividade do acesso às informações e o aprendizado de duas formas: uma é avaliando como o jogador se comporta nas vezes subsequentes que utiliza o jogo. Caso o jogador acerte mais da segunda vez do que da primeira, temos um indício de sucesso. A segunda forma é através de uma pesquisa compacta no início e no final do jogo, perguntando quantos métodos contraceptivos a pessoa conhece. Se o número da pesquisa final for maior que o número no início temos também mais um indício de sucesso.

As notas curtas informadas pela “Dra. Sabe Mais” foram elaboradas por equipe de médicos especialistas da área.

As notas completas informadas pela “Dra. Sabe Mais” [Figura 4] foram fundamentadas na referência científica [10].



Figura 4 – Aprofundamento do conhecimento baseado em evidência científica.

O jogo foi desenvolvido para a plataforma IOS e Android utilizando o kit de desenvolvimento de software (SDK) multi-plataforma IONIC, baseada no SDK Phonegap/Cordova e Angular no lado do cliente e PHP com MySql no lado do servidor.

Pontos relevantes da inovação

O jogo aborda de maneira inédita assuntos cotidianos relacionados ao uso de contraceptivos colocando o jogador em situações de tomada de decisão. Esta estratégia foi pensada à partir dos pilares da andragogia [9]. A solução de problemas incentiva o raciocínio, respeita os conhecimentos prévios e estimula o interesse pelo conteúdo. A fixação do aprendizado tem como base o reforço positivo da “Dra. Sabe Mais”.

Utilizando perguntas contextualizadas de acordo com o momento de vida dos usuários, o texto passou por adequações nos grupos de planejamento familiar, de forma a adquirir um formato de escrita agradável ao cotidiano. As situações buscam mimetizar próximas ao círculo de amizade, o jogo inova também ao estabelecer uma comunicação agradável ao público foco e permite com que o aplicativo obtenha respostas mais factíveis, uma vez que ele se apresenta como "bate papo íntimo".

É importante salientar que outras experiências neste sentido foram documentadas. Um grupo de pesquisadores noruegueses elaboraram um aplicativo com objetivo de promover a educação sexual através de um jogo [8]. Esse jogo, apesar de ser *on-line*, não está disponível para dispositivos móveis e tem foco somente em jovens daquele país.

Apesar da grande quantidade de jogos na Google Play (aproximadamente 2.2 milhões de aplicativos [5]) somente 540 deles [6] são educativos, gratuitos e disponíveis em português, sendo que nenhum é sobre sexualidade ou métodos contraceptivos. Esse número se dá principalmente porque os jogos educativos não tem foco em adultos.

Já na Apple Store, dos dois milhões de aplicativos disponíveis [5] a quantidade de jogos educativos é bem maior: aproximadamente dois mil [7] são educativos, gratuitos e disponíveis em português. Ainda assim nenhum é voltado para a educação sexual em português.

Nesse contexto nosso aplicativo encontra-se na vanguarda educativa e inovativa.

Conclusão

Tomando como referencial a escassez de jogos educativos, em especial no assunto métodos contraceptivos consideramos um sucesso o lançamento do jogo. Considerando o processo educacional que visa somente aumento do conteúdo sem aumento da absorção, jogos educativos vem pra somar na fixação de conteúdo e o jogo Saia Justa se posiciona de forma positiva a essa mudança.

Em relação à adesão do aplicativo consideramos sucesso os 900 downloads ocorridos no primeiro mês de lançamento.

Em relação ao aprendizado ainda não podemos mensurar os dados coletados.

Agradecimentos

Fapemig

Referências Bibliográficas

- [1] Nascer no Brasil – Principais resultados. Disponível em: <<http://www6.ensp.fiocruz.br/nascerbrasil/resultados-esperados/>>. Acesso em: 21 jun. 2016.
- [2] GONTIJO, Daniela Tavares; MEDEIROS, Marcelo. Gravidez/maternidade e adolescentes em situação de risco social e pessoal: algumas considerações. Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 6, n. 3, 2006.

- [3] MOREIRA, Thereza Maria Magalhães et al. Conflitos vivenciados pelas adolescentes com a descoberta da gravidez. Rev. esc. enferm. USP, São Paulo, v. 42, n. 2, Junho 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342008000200015&lng=en&nrm=iso>. acesso em 27 de Julho 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342008000200015>.
- [4] Demirbilek 2010; Earnshaw et al. 2011
- [5] Number of apps available in leading app stores 2016 | Statistic. Disponível em: <<http://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- [6] Lista de jogos gratuitos da Google. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/category/GAME_EDUCATIONAL/collection/topselling_free>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- [7] Keyword Ranks. Disponível em: <<https://www.appannie.com/apps/all-stores/keyword-top/brazil/?date=2016-06-19&word=educational>>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- [8] Gabarron E, Serrano JA, Wynn R, Armayones M. Avatars using computer/smartphone mediated communication and social networking in prevention of sexually transmitted diseases among North-Norwegian youngsters. BMC Medical Informatics and Decision Making. 2012;12:120. doi:10.1186/1472-6947-12-120.
- [9] dos Santos MATAI, Patricia Helena Lara, and Shigueharu MATAI. "Cooperative Education: Andragogy."
- [10] Planejamento Familiar: Manual Global para Profissionais e Serviços de Saúde: OMS, Johns Hopkins Escola Bloomberg de Saúde Pública, Centro de Programas de Comunicação, Projeto INFO - 2007.

Endereço para correspondência

Isaias José Ramos de Oliveira, fone (31) 8401-7012 ou (31) 3409-9799, email: Isaias@medicina.ufmg.br. Avenida Alfredo Balena, 190, sala 601, Faculdade de Medicina – UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, CEP:30130-100.

Painel Gestão Orçamentária dos Custos Assistenciais de uma Operadora de Plano de Saúde

Anelise Tomaz¹, Marcelo Rosano Dallagassa², Dr. Sergio O. Ioshii³

^{1,2} Setor Núcleo de Informações (NINF) - Unimed Paraná, Curitiba, Brasil

³Sergio Ossamu Ioshii. Doutor em Medicina, Professor Titular da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde.

Resumo

Este trabalho apresenta a construção de um painel com resultados orçados versus realizados, da quantidade de beneficiários, valores de receitas e custos assistenciais, se utilizando os conceitos de Projeções – Séries Temporais por meio do Software de Data Mining Weka – Aprendizagem Supervisionada. O principal objetivo desse trabalho é apresentar a concepção de um painel de acompanhamento orçamentário, uma ferramenta para compartilhar e integrar informações entre os setores da empresa, apoiando as análises e tomada de decisões, em relação ao posicionamento de mercado, situação financeira e utilização dos recursos, referenciados por premissas de mercado, saúde e indicadores assistenciais.

Palavras-chave:

Avaliação da Saúde, Séries Temporais, Administração Financeira.

Introdução

Devido à frequente instabilidade política, econômica, mudanças mercadológicas, acesso e disponibilidade de informação, faz-se necessário que as empresas implementem ferramentas de controle, acompanhamento e apresentação de resultados, para otimizar recursos, apoiar a gestão e tomada de decisão. O setor de saúde privado passa por uma grave crise, motivada pelo envelhecimento da população, aumento dos custos assistenciais, beneficiários cada vez mais exigentes, rede credenciada expondo crítica à baixa remuneração ao atendimento e incorporação de novas tecnologias, faz com que as operadoras de plano de saúde planejem e projetem a administração dos seus recursos de maneira mais eficiente [1].

A atual instabilidade econômica e financeira justifica que as empresas desenvolvam o planejamento orçamentário, utilizando-se de inovação tecnológica bem como de recursos e técnicas estatísticas para realizar uma análise de compreensão das informações e traduzir fatos em números. Nesse trabalho utilizou-se da técnica de series temporais para projeções dos dados.

Uma série temporal é uma sequência de realizações (observações) de uma variável ao longo do tempo.

Sequência de pontos (dados numéricos) em ordem sucessiva, geralmente ocorrendo em intervalos uniformes. Portanto, uma série de tempo é simplesmente uma sequência de números coletados em intervalos regulares durante um período de tempo. Pode ser genericamente decomposta nos seguintes itens:

- Tendência: Capta elementos de longo prazo relacionados com a série de tempo.
- Ciclo: Longas ondas, mais ou menos regulares, em torno de uma linha de tendência.
- Sazonalidade: Capta os padrões regulares da série de tempo.
- Aleatório Capta: Todos os efeitos que não foram incorporados pela série de tempo viam os três componentes anteriormente citados [5].

Para a gestão de grandes volumes de dados e informações no segmento das empresas de saúde, faz-se necessário aplicar os conceitos sobre Data Warehouse (DW), que conforme a sua definição, trata-se de um ambiente que armazena uma coleção de dados integrados, orientados por assunto, não volátil e variáveis em relação ao tempo [3-4].

A constante busca tecnológica por inovação e implementação de soluções, que disponibilize informação e indicadores para análise conjunta da gestão de recursos de todos os setores da organização, faz necessário o uso de métodos e técnicas que apoiem o embasamento técnico, demonstre os resultados e auxiliem na otimização dos custos da saúde suplementar [2].

Para visualizar e acessar as informações de maneira dinâmica, existem ferramentas de Business Analytics que possibilitam a análise ao conjunto de dados voltados para as necessidades de informações em saúde, entre elas; Excel, SAS, SPSS, Tableau, Spotfire, Qlikview entre outras. [6].

Materiais e Métodos

O presente trabalho foi desenvolvido em três etapas, estruturadas com a busca de informações, análises estatísticas e apresentações dos resultados.

Seleção de Dados

Nesta fase inicial realizamos uma análise de compreensão dos dados e seleção de informações históricas, segmentadas por característica de plano, agrupamento de empresas acima de 100 vidas, quantidade de beneficiários, valor de mensalidade e custo per capita, frequência de utilização e custo médio por grupo assistencial, considerando o período referente a 81 (oitenta e um) meses de levantamento das observações.

Para auxiliar esta etapa, realizou-se pesquisa entres os setores da empresa para avaliar e selecionar variáveis dependentes, premissas de mercado e saúde que influenciam na gestão e nos resultados.

Por meio de uma seleção de dados no ambiente DW, geraram-se as informações conforme exemplo da Tabela1. A Tabela 1 contém os atributos, Plano, Grupo Empresa, Competência, Qtde Usuário, Receita, Per capita, Coparticipação, Despesa, Despesa Líquida, Despesa Líquida Per capita e % Sinistralidade.

TABELA 1 – Seleção de Dados

Plano	Grupo Empresa	Competencia	Beneficiario	Receita	Receita Per Capita	Co_Part	Despesa	Despesa Líquida	Despesa Líquida Per Capita	% Sinistralidade
ADESAO	EMPRESA1	01/01/2016	604	R\$ 63.981,62	R\$ 105,93	R\$ 3.000,00	R\$ 52.488,52	R\$ 49.488,52	R\$ 81,93	77%
ADESAO	EMPRESA1	01/01/2016	189	R\$ 58.500,00	R\$ 309,72	R\$ 2.500,00	R\$ 69.354,49	R\$ 66.854,49	R\$ 353,95	114%
ADESAO	EMPRESA1	01/01/2016	992	R\$ 47.018,38	R\$ 79,40	R\$ 2.000,00	R\$ 19.170,49	R\$ 17.170,49	R\$ 29,00	37%
ADESAO	EMPRESA1	01/01/2016	569	R\$ 63.536,76	R\$ 111,68	R\$ 1.500,00	R\$ 65.431,42	R\$ 64.931,42	R\$ 114,13	102%
ADESAO	EMPRESA1	01/01/2016	832	R\$ 40.955,14	R\$ 48,17	R\$ 1.000,00	R\$ 92.308,54	R\$ 91.308,54	R\$ 109,80	228%
ADESAO	EMPRESA1	01/01/2016	335	R\$ 46.573,52	R\$ 139,05	R\$ 5.000,00	R\$ 59.040,89	R\$ 54.040,89	R\$ 161,34	116%
ADESAO	EMPRESA1	01/01/2016	405	R\$ 53.091,90	R\$ 131,01	R\$ 3.500,00	R\$ 17.953,31	R\$ 14.453,31	R\$ 35,66	27%
ADESAO	EMPRESA1	01/01/2016	734	R\$ 59.610,28	R\$ 81,19	R\$ 1.500,00	R\$ 32.648,00	R\$ 31.148,00	R\$ 42,43	52%

TABELA 2 – Resultados Projeções

N	Competencia	Qtde Beneficiário	Receita Percapita	DespLiq Percapita	Receita Total	Despesa Total	% Sinist
85	01/01/2016	5.454	268,45	230,57	1.464.216,48	1.257.616,26	85,9%
86	01/02/2016	5.413	273,62	225,18	1.481.079,45	1.218.877,83	82,3%
87	01/03/2016	5.424	274,50	226,30	1.488.997,11	1.227.547,05	82,4%
88	01/04/2016	5.358	274,81	230,73	1.472.398,66	1.236.252,59	84,0%
89	01/05/2016	5.296	278,33	235,66	1.474.018,74	1.248.037,60	84,7%
90	01/06/2016	5.303	279,17	244,97	1.480.468,52	1.299.089,56	87,7%
91	01/07/2016	5.243	277,88	247,88	1.456.961,10	1.369.036,58	94,0%
92	01/08/2016	5.174	276,18	270,34	1.428.929,02	1.398.749,15	97,9%
93	01/09/2016	5.149	276,24	274,14	1.422.307,14	1.411.482,87	99,2%
94	01/10/2016	5.083	287,54	280,33	1.461.635,74	1.424.972,56	97,5%
95	01/11/2016	5.017	292,65	275,72	1.468.216,13	1.383.268,33	94,2%
96	01/12/2016	4.931	296,54	269,80	1.462.199,05	1.330.354,05	91,0%

Projeções de Séries Temporais

A partir da análise estatística de séries temporais, cuja definição está em realizar estimativas futuras com base numa evolução histórica, utilizou-se esse método e o software de Data Mining Weka, para planejar e projetar como seriam a quantidade de beneficiários, mensalidade e os custos assistenciais nos próximos doze meses. [7].

Os dados foram aplicados em diferentes algoritmos (SMOreg, Multilayer Perceptron, Linear Regression, Gaussian Processes) com objetivo de verificar qual modelagem melhor representava os dados reais. A seguir apresentamos algumas simulações realizadas referentes aos custos assistenciais.

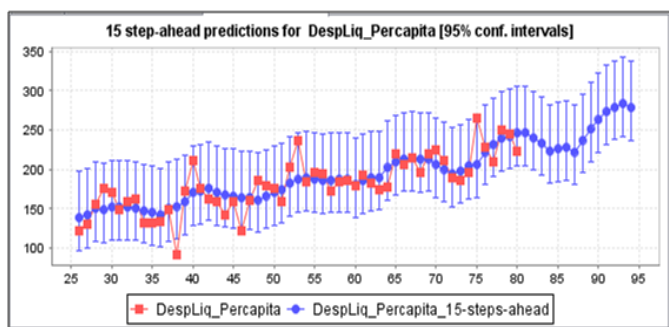


FIGURA 1 – Projeção Custos

Para avaliação do processo, consolidação de informações e interpretação dos resultados, utilizou-se ferramentas para tabulação e consolidação dos dados.

Painel de Controle

O monitoramento periódico dos resultados e o fácil acesso às informações possibilitará à gestão identificar inconsistências, revisar e realizar melhorias contínuas no processo com pro atividade e agilidade.

O painel de acompanhamento e controle orçamentário está disponibilizado para acesso de todas as áreas das empresas, por meio de um ambiente de business analytics (QlikView).

O painel apresenta ainda, indicadores de resultados entre orçado e realizado do período de análise, segmentando as informações de beneficiários, receita e custos assistenciais por carteira, plano e grupo de contratantes.

São demonstrados os índices de utilização dos principais recursos assistenciais, consultas, exames, internações e indicadores de evolução referentes ao crescimento, receitas, custos per capita e sinistralidade da carteira de planos saúde.

O principal objetivo da ferramenta é de reunir o planejamento orçamentário de todos os setores da organização e realizar análise conjunta dos resultados, além de propor soluções que aperfeiçoem os recursos disponíveis à atenção à saúde.

Resultados

Aplicando os conceitos de tecnologia da informação em bases de dados em saúde, pode-se obter a integração e interação entre indicadores como procedimentos específicos a serem investigados, por exemplo, acompanhar o grau de dispersão entre o planejado e realizado, acompanhar a sinistralidade da carteira e identificar custos e receitas que estão inconsistentes com o padrão planejado, como demonstraremos abaixo o painel de indicadores de resultados:

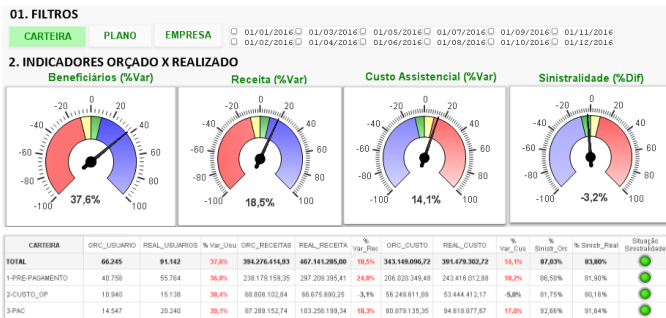


FIGURA 4 – Indicadores de Resultado Orçado X Realizado

É possível analisar o comportamento da utilização dos serviços de saúde e do perfil de saúde da população atendida, avaliar e comparar os resultados com índices de referências bibliográficas, órgãos reguladores e de outras empresas.

3. INDICADORES DE UTILIZAÇÃO

CARTEIRA	QTDE CONSULTA BENEFICIÁRIO ANO	VALOR MÉDIO CONSULTA	QTDE ELETIVA BENEFICIÁRIO ANO	VALOR MÉDIO ELETIVA	QTDE EMERGENCIA BENEFICIÁRIO ANO	VALOR MÉDIO EMERGENCIA
1-PRE-PAGAMENTO	5,1	R\$ 73,80	4,2	R\$ 76,25	0,9	R\$ 62,74
2-CUSTO_OP	3,5	R\$ 72,11	2,9	R\$ 74,85	0,6	R\$ 58,41
3-PAC	3,5	R\$ 70,40	3,1	R\$ 72,10	0,4	R\$ 57,26

CARTEIRA	QTDE EXAMES POR CONSULTA	VALOR MÉDIO EXAMES	QTDE INTERNAMENTO BENEFICIÁRIO ANO	VALOR MÉDIO INTERNAÇÃO
1-PRE-PAGAMENTO	2,92	R\$ 35,87	0,1897	R\$ 4.622,88
2-CUSTO_OP	3,02	R\$ 39,86	0,1321	R\$ 5.394,64
3-PAC	5,13	R\$ 34,62	0,1925	R\$ 4.771,27

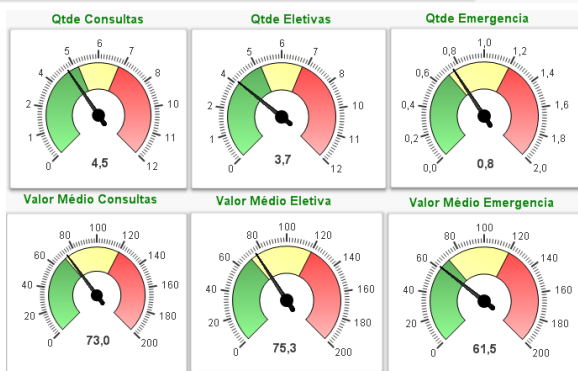


FIGURA 5 – Indicadores de Utilização Serviços Assistenciais

A automatização desse processo permite o monitoramento desses indicadores ao longo do tempo, de forma rápida e sintetizada aos tomadores de decisão e fornece informações importantes para os estudos de economia da saúde, onde é analisada a eficiência da aplicação e utilização dos recursos. Para um melhor entendimento, como observado no quadro exemplo de análise:

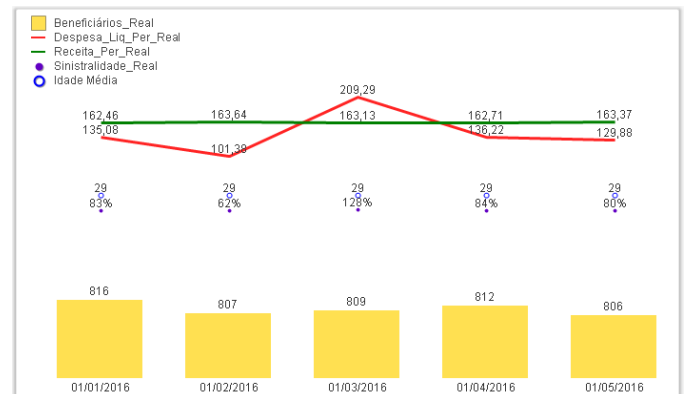


FIGURA 6 – Evolução dos Índices Assistenciais Realizado

Conclusão

A automatização do planejamento orçamentário permite o acompanhamento dos resultados dos próximos doze meses de forma rápida e sintetizada aos tomadores de decisão em saúde.

O painel fornece informações importantes para os estudos de economia no setor saúde, permitindo a avaliação e monitoramento do comportamento de indicadores deste setor.

A ferramenta possibilitará a revisão e adequação das estratégias do planejamento orçamentário conforme resultados, contribuindo para melhor solução, distribuição e eficiência da aplicação dos recursos da saúde.

Referências Bibliográficas

- [1] Miranda CR. Gerenciamento de Custos em Planos de Assistência à Saúde. Trabalho Técnico. Agencia Nacional de Saúde Suplementar. Rio de Janeiro – RJ. ANS, 2003.
- [2] BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Saúde Suplementar. Brasília: CONASS, 2007. 234 p.
- [3] Inmon WH. Como Construir o Data Warehouse. Rio de Janeiro: Campos, 1997. 388 p.
- [4] Kimbal R. The Data Warehouse Toolkit. New York, USA: John Wiley & Sons, Inc., 1996. 388 p.
- [5] EHLERS, R. S. "Análise de séries temporais". 4 ed. 2007.
- [6] Chandan, K.R.; Charu, C.A. HealthCare Data Analytics. CRC Press, 2015. 713P.
- [7] UNIVERSITY OF WAIKATO. Weka 3: machine learning software in java 2007.



Endereço para correspondência

Anelise Tomaz – Unimed Paraná
Rua Antonio Camilo, 283 – (41) 3219-1603.
E-mail: atomaz@unimedpr.coop.br

Marcelo Rosano Dallagassa – Unimed Paraná
Rua Antonio Camilo, 283 – (41) 3219-1603.
E-mail: dallagassa@unimedpr.coop.br

Sergio Ossamu Ioshii. Doutor em Medicina
Endereço: R. Imaculada. Conceição, 1155
Prado Velho Curitiba - PR, 80215-901, Brasil
Telefone: (41) 3271-1515
E-mail: sergio.ioshii@pucpr.br.

An IoT-based Tool for Human Gas Monitoring

Nathalia Moraes do Nascimento, Marx Leles Viana, Carlos José Pereira de Lucena

Laboratório de Engenharia de Software (LES), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), RJ

Abstract

A person emits various gases from different parts of the body (e.g. flatulence, eructation, exhalation). In addition, these gases may be related to different diagnostics, such as Irritable Bowel Syndrome (IBS) and diabetes. Nevertheless, there are few technology approaches to facilitate the analysis of flatulences and other gases daily emitted by humans. In this paper, we present the case of self-monitoring exhalation. We have prototyped a tool named “Gases Device” by using an Internet of Things (IoT)-based approach. Our current implementation uses an Arduino microcontroller board with three sensors (measuring respectively: methane, hydrogen and carbon dioxide). In our preliminary results, we verified that this tool allows a user to measure the amount of gases in his exhalation. Doctors and patients can make use of this information to understand the relation among gases emitted by humans and diseases.

Keywords:

Exhalation; Halitosis; Flatulence; Internet of Things; Self-Monitoring.

Introduction

The Internet of Things [1] has boosted the creation of many specialized devices, such as Fitbit pedometers, Apple Watch [2], myZeo sleep, Oura ring, and Nike + and Jawbone UP fitness trackers [3,4]. Most devices use air quality sensor, heart rate sensor, biomedical electrodes, blood pressure measurement, GPS and accelerometer technologies [2,4].

As a result, many applications that collect, report, and respond to information from the user's own body have already been developed. People measure and understand more about their sleep quality, health, exercise performance, and many everyday activities. Consequently, people have been shifting from being passive to active participants in diagnosis and preventive care [5].

However, none of the known gadgets take flatulences and other gases that are emitted daily by humans into account. Most people pass gas 13 to 21 times a day [6], and these emissions tell a lot about a person's health [7].

Moreover, a person emits various gases from different parts of the body. Passing gas through the mouth is called belching, burping, or eructation. Passing gas through the anus is called flatulence [6]. These gases usually contain nitrogen, hydrogen, carbon dioxide, oxygen, and methane [8, 9]. Such gases may be related to different diagnostics [7, 8, 10, 11, 12]. We list a few in Figure 1.

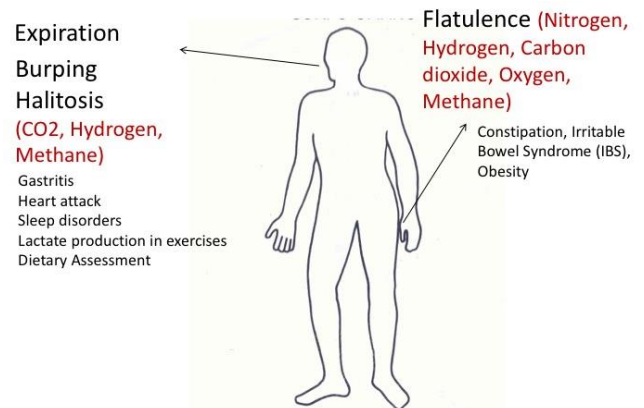


Figure 1 – Relation between gases emitted and diagnoses.

Our aim is to propose the design of a simple self-tracking tool to allow a user to collect and measure the amount of gases emitted daily by him through, for example, his exhalation or flatus. This tool consists of an Arduino [13] coupled with gas sensors for the detection of hydrogen, methane and carbon dioxide.

Gases Device

The gases monitoring system is depicted in Figure 2. As shown, the Gases Device is composed of an Arduino and the following gas sensors:

- MQ-135: CO2 gas sensor;
- MQ-4: Methane gas sensor;
- MQ-8: Hydrogen gas sensor.

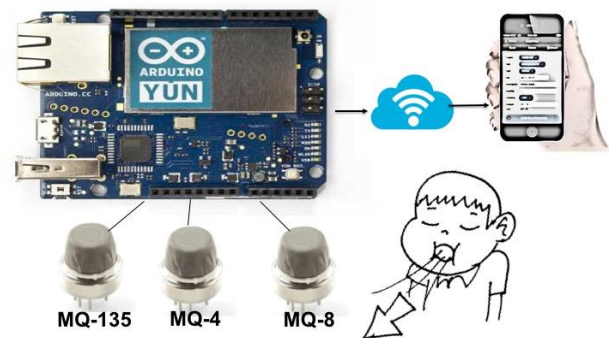


Figure 2 - Set of sensors.

These sensors are used by the Arduino to collect the amount of gases in the environment. Then, the Arduino sends these data to the Web Application. By using this application, the user can verify the variation of the amount of gases in the environment after exhaling air.

Ongoing Experiment and First Results

To illustrate the use of our proposed tool, we developed an illustrative example by using exhalation monitoring. For instance, the goal of this application is to allow a user to measure the amount of methane, hydrogen and CO₂ in his exhalation.

We selected a few volunteers to test the tool. Before monitoring each user's exhalation, we measured gases in the current environment. Therefore, in our preliminary results, we verified the following:

- The device measures gases in the environment and exhibits these values in the Web Application;
- The device can detect the change in the amount of gases in the environment after the user emits them next to the device;
- The amount of gases sensed in the environment varied from volunteer to volunteer.

Discussion and Future Works

While the prototype detected the differences in the amount of gases emitted by the volunteers, our next step is to investigate more sensitive sensors in order to provide more precise and better results.

Then, another step is to add an analysis module to the system in order to investigate the associations among the measured gases and some diseases. Our goal is to enable the system to analyze these data and provide diagnostic suggestions to the user, as shown in Figure 3.

We instantiated a preliminary version of this proposed architecture [14, 15], which subsequently was completely redesigned [16], and tested it in a true scenario involving the monitoring of bananas at home. In this scenario, we considered a user having bought a bunch of bananas and brought them home, and he would like to know what are the best ways to store bananas and how to predict their maturation. For instance, the prediction of the bananas' lifecycle was calculated based on the measurement of methane, hydrogen, luminosity, temperature and humidity. Therefore, we are planning to reuse and experiment with our architecture in order to provide diagnosis suggestions based on human gases monitoring.

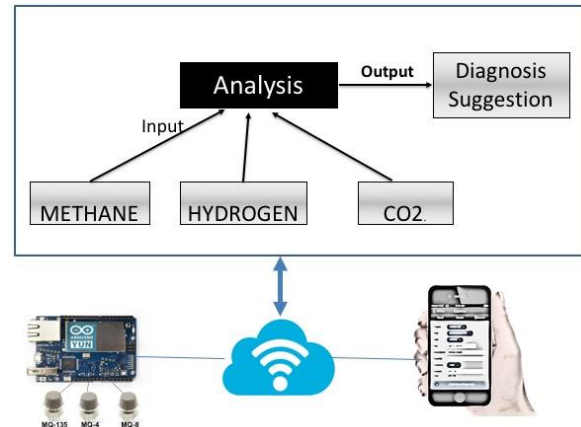


Figure 3 – Future feature: analysis module.

Based on the collected data, we believe that a person will be able to analyze the following characteristics:

- The amount of gas may be related to certain types of food. “Foods that produce gas in one person may not cause gas in another.” [6] By using this information, a person will investigate which food types cause such a problem. Accordingly, she will take the appropriate decisions to reduce the amount of gas, such as to avoid specific aliments, especially milk products given that she has lactose intolerance [6].
- The amount of methane and hydrogen in her farts may be related to some diseases: According to the authors in [7], “the prevalence of methane over hydrogen in human farts may correlate with obesity, constipation and irritable bowel syndrome.” If her flatulence has these characteristics, she should seek a health care provider.

This application can also be improved by providing it with knowledge-sharing and collective-level classification features, as we presented in [15].

Conclusions

According to the aforementioned references, the relation between the gases that we emit and diseases should be further investigated. We believe these preliminary results are promising. We think that they open the way for more experiments in testing the measurement of different human gases.

References

- [1] ATZORI, L.; IERA, A.; MORABITO, G. The internet of things: A survey. *Computer networks*, Elsevier, v. 54, n. 15, p. 2787–2805, 2010.
- [2] APPLE. Watch. December 2014. <https://www.apple.com/br/watch/>.
- [3] SWAN, M. The quantified self: fundamental disruption in big data science and biological discovery. *Big Data*, Mary Ann Liebert, Inc. 140 Huguenot Street, 3rd Floor New Rochelle, NY 10801 USA, v. 1, n. 2, p. 85–99, 2013.
- [4] LABS, Q. S. Quantified Self Guide to self-tracking tools. December 2014. <http://quantifiedself.com/guide/>.
- [5] HIRSCH, L. Wearable Tech, CES2015, and the Quantified Self of Healthcare. January 2015. [Http://www.healthcaresuccess.com/blog/physician-marketing/wearable-tech-ces2015-quantified-self.html](http://www.healthcaresuccess.com/blog/physician-marketing/wearable-tech-ces2015-quantified-self.html).
- [6] DIABETES, N. I. of; DIGESTIVE; NIH, K. D. Medline-Plus: Trusted Health Information for You. August 2015. [Https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/gas.html](https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/gas.html).
- [7] PIMENTEL, M. et al. Methanogens in human health and disease. *The American Journal of Gastroenterology Supplements*, Nature Publishing Group, v. 1, n. 1, p. 28–33, 2012.
- [8] TANGERMAN, A. Measurement and biological significance of the volatile sulfur compounds hydrogen sulfide, methanethiol and dimethyl sulfide in various biological matrices. *Journal of Chromatography B*, Elsevier, v. 877, n. 28, p. 3366–3377, 2009.
- [9] SUAREZ, F.; SPRINGFIELD, J.; LEVITT, M. Identification of gases responsible for the odour of human flatus and evaluation of a device purported to reduce this odour. *Gut*, BMJ Publishing Group Ltd and British Society of Gastroenterology, v. 43, n. 1, p. 100–104, 1998.
- [10] MATHEW, T. L. et al. Technologies for clinical diagnosis using expired human breath analysis. *Diagnostics, Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, v. 5, n. 1, p. 27–60, 2015.
- [11] FRANCIOSA, J. A. Evaluation of the CO₂ rebreathing cardiac output method in seriously ill patients. *Circulation*, v. 55, n. 3, p. 449–455, 1977.
- [12] HIRAKOBA, Kohji et al. Effect of endurance training on excessive CO₂ expiration due to lactate production in exercise. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, v. 64, n. 1, p. 73–77, 1992.
- [13] ARDUINO. Arduino. December 2014. [Http://www.arduino.cc/](http://www.arduino.cc/).
- [14] N. M. Nascimento, “FIoT: An agent-based framework for self-adaptive and self-organizing internet of things applications,” Master’s thesis, PUC-Rio, Rio de Janeiro, Brazil, August 2015.
- [15] N.M.Nascimento, C.J.Lucena, and H.Fuks, “Modeling quantified things using a multi-agent system,” in *IEEE / WIC / ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT)*. IEEE, 2015, pp. 26–32.
- [16] BRIOT, Jean-Pierre; DO NASCIMENTO, Nathalia Moraes; DE LUCENA, Carlos José Pereira. A multi-agent architecture for quantified fruits: Design and experience. In: *28th International Conference on Software Engineering & Knowledge Engineering (SEKE'2016)*. SEKE/Knowledge Systems Institute, PA, USA, 2016.

Endereço para correspondência

Nathalia Moraes do Nascimento. nnascimento@inf.puc-rio.br
Departamento de Informática / PUC-Rio. Rua Marquês de São Vicente, 225 RDC. CEP 22451-900 – Gávea. Rio de Janeiro RJ – Brasil - RJ - Fax: (21) 3527-1530

Pré-natal do parceiro: A inclusão de uma ferramenta de informática em apoio às ações em saúde

Mônica Isabel Alves^a, Geraldo Duarte^a, Patrícia Reis Alves dos Santos^b, Camila Santana J. C. Sampaio^b

^aFaculdade de medicina de Ribeirão Preto – USP, Ribeirão Preto, SP

^bMestranda da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP, Ribeirão Preto, SP

Resumo

O pré-natal (PN) – acompanhamento da mulher e do feto durante o período gestacional – colabora para a prevenção, a orientação, o esclarecimento e o diagnóstico precoce de qualquer alteração de saúde da gestante e/ou do feto, sendo a adesão extremamente importante. A inclusão do parceiro no PN é uma estratégia de saúde recente que colabora para a promoção da saúde e para a prevenção de complicações no período gestacional e pós-parto. Em busca de implementação efetiva dos protocolos institucionais e, ainda, promovendo maior resolutividade das ações de saúde, aliou-se a tecnologia aos processos de trabalho em saúde. Nesse sentido, o sistema de informação em saúde de um município do interior do estado de São Paulo foi reestruturado com a inclusão de uma ferramenta para a solicitação de exames de pré-natal do parceiro. O instrumento facilita a adesão da requisição dos exames pelos profissionais, contribuindo para a efetividade das ações de redução frente a morbi-mortalidade da tríadica gestante-parceiro-feto.

Palavras-chave:

Pré-natal; Informática em Saúde; transmissão vertical.

Introdução

Pré-natal (PN) é o nome dado ao acompanhamento da mulher e do feto durante todo o período gestacional com ações de prevenção e promoção da saúde para o binômio¹. Tem como objetivo a prevenção, a orientação, o esclarecimento e o diagnóstico de qualquer alteração de saúde da gestante e/ou do bebê. Sendo assim, a adesão ao pré-natal é de extrema importância para contribuir, entre outros atributos, para a redução dos elevados índices de mortalidade materna e perinatal verificados no Brasil. O atendimento às gestantes através das consultas de pré-natal contribui consideravelmente para o diagnóstico precoce de patologias como HIV, sífilis e hepatites virais, além de contribuir para diagnosticar intercorrências clínicas e/ou obstétricas. Recentemente, através de políticas públicas em saúde do homem, o Ministério da Saúde (MS) tem incentivado a inclusão do parceiro no PN como estratégia de fortalecimento do diagnóstico precoce de doenças de transmissão vertical e crônicas, podendo, através do fortalecimento do vínculo, contribuir para a redução da violência doméstica e complicações que influenciam na qualidade de vida triádica gestante-parceiro-feto (fisiológicas e

psicológicas). A adesão do parceiro permite ainda que ele seja inserido no sistema de saúde, envolvendo-o em ações de promoção da saúde e de prevenção de agravos evitáveis, visto que os homens demoram mais para procurar os serviços de saúde². Desta forma, aliar a tecnologia aos processos de trabalho em saúde é uma estratégia facilitadora para a implementação efetiva dos protocolos institucionais, promovendo maior resolutividade das ações de saúde. Nesse sentido, foi implantada uma ferramenta de informática para a solicitação de exames de pré-natal do parceiro junto ao sistema de informação em saúde de um município do interior do estado de São Paulo, buscando maior adesão das solicitações dos exames pelos profissionais de saúde, conforme preconizados pelo MS e pelo protocolo institucional.

Descrição da demonstração científica

As ações em saúde do município caminham em consonância com protocolos do MS e de Órgãos de Classe Nacional e Internacional, pautados em práticas baseadas em evidências, buscando promover segurança e qualidade no cuidado em saúde. Dessa maneira, os protocolos contribuem para a promoção de saúde e prevenção de agravos e devem ser seguidos pelos profissionais médicos e enfermeiros. As ações do Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento (PHPN), por exemplo, é uma política importante que reflete nas taxas de mortalidade materno-infantil do país. Assim, o município disponibiliza uma ferramenta, em seu sistema de informação em saúde, contendo informações necessárias para atuação e acompanhamento dos pacientes, como por exemplo Código Internacional de Doenças (CID), queixas, anamnese, solicitações e resultados de exames laboratoriais e de imagem e condutas realizadas, dentre outros. O registro sistematizado dessas informações subsidiam o processo de trabalho em saúde dos enfermeiros e médicos bem como na atenção à tríadica gestante-parceiro-feto. A tela inicial do sistema apresentada ao profissional (Figura 1) possibilita a busca do cadastro do paciente que será atendido. O usuário deve selecionar a opção consulta e em seguida são oferecidos os “Tipos de Pesquisa” com as opções: por nome e data de nascimento, por matrícula, por telefone, entre outros, possibilitando rápido acesso ao cadastro do paciente.

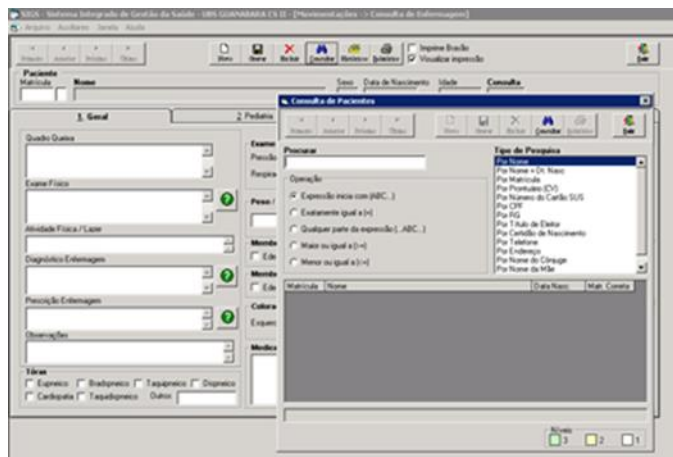


Figura 1 – Tela inicial para busca do cadastro do paciente

Após selecionar o paciente a ser atendido, o sistema apresenta a tela de atendimento individual (Aba 1), no qual constam dados como exame físico, sinais vitais, diagnóstico e prescrição de enfermagem (Figura 2).

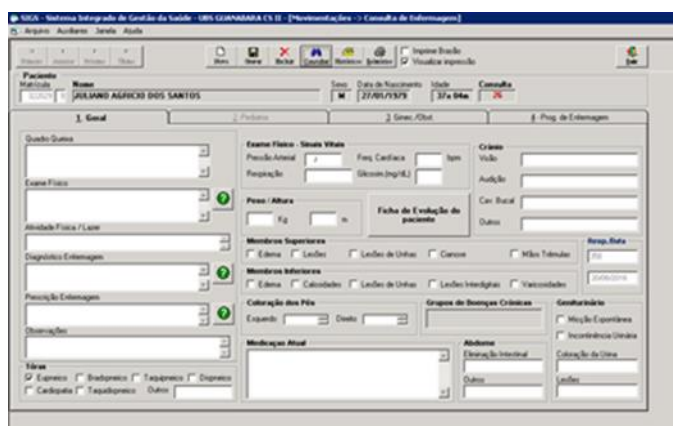


Figura 2 – Tela individual

O profissional preenche os dados referentes à queixa, exame físico, edemas/lesões dos membros superiores ou inferiores, dentre outros. O sistema disponibiliza ainda o rápido acesso às dúvidas referentes à informação solicitada (ícone “?” em verde).

Em seguida, o usuário acessa a tela com os dados direcionados ao atendimento “Ginecologia e Obstetrícia” (aba Ginec./Obst.), facilitando o acesso rápido à ferramenta de solicitação dos exames de pré-natal do parceiro. Dessa forma, o sistema disponibiliza todos os exames preconizados pelo MS, como exemplo: dosagem de colesterol, HDL, LDL, triglicérides, glicemia de jejum, sorologias para sífilis, HIV, hepatite B e C, permitindo a impressão ao clicar em relatório (Figura 3).

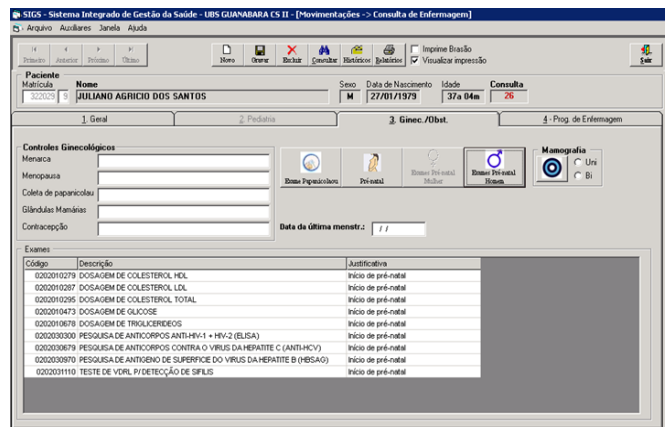


Figura 3 – Relação dos exames preconizados pelo MS

Pontos relevantes da inovação

É difícil separar a tecnologia do processo de trabalho em saúde, pois a história associou a tecnologia à ciência, reagindo de forma gradual e transformadora nas ações que refletem na qualidade da assistência. A implementação das ações em saúde, a partir das melhores evidências científicas, objetivam melhorias dos indicadores de saúde, nesse caso, a triádica gestante-parceiro-feto. Dessa forma, a utilização da tecnologia aliada a protocolos reorienta o trabalho do enfermeiro e do médico de forma a unificar ações, o conhecimento e dinamizar os atendimentos realizados por esses profissionais, refletindo no cuidado qualificado. Até o presente momento, o sistema não realiza relatórios de gestão, sendo um fator limitador para o gerenciamento das ações desenvolvidas e dimensionamento de recursos aos serviços de saúde. Dentre esses, podemos destacar a contratação de profissionais, aumento de recursos financeiros para exames laboratoriais, contrarreferência para ambulatórios de DST/AIDS e ampliação de ações em promoção de saúde.

Conclusão

A ferramenta mostra-se capaz de contribuir para a implementação das ações de saúde pautadas em protocolos do MS e institucionais. Destaca-se como instrumento facilitador no atendimento dos profissionais aos usuários e dá maior adesão à requisição dos exames necessários ao parceiro, além de proporcionar aos profissionais otimização do tempo frente a sistematização dos dados. Possibilita também a aproximação do homem aos serviços de saúde, a escuta qualificada com fortalecimento dos vínculos e orientações sobre as condutas de forma assertiva diante das demandas apresentadas. Representando assim um avanço na busca da efetividade dessas ações para a redução da morbi-mortalidade triádica gestante-parceiro-feto.



Referencias

- [1] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada. Brasília; 2005.
- [2] Duarte G. Extensão da assistência pré-natal ao parceiro como estratégia de aumento da adesão ao pré-natal e redução da transmissão vertical de infecções. Rev Bras Ginecol Obstet.2007;29(4):171-174.

Endereço para correspondência

monicaalves@usp.br

MedRec: uma ferramenta para Auxílio no Ensino de Análise de Imagens Radiológicas

Thiago Antônio Teixeira Lima^a, David Silva Guedes^a, Cristiano Gomes Macedo^b,
Katia Cristina Lage dos Santos^a

^aFaculdade Metodista Granbery, Juiz de Fora, MG

^bTécnico em Radiologia, Juiz de Fora, MG

Resumo

A área médica, mais precisamente a Imaginologia, evoluiu ao longo das décadas, aprimorando ferramentas e técnicas de diagnóstico por imagem. Tal evolução trouxe consigo a necessidade de uma capacitação ainda mais efetiva dos técnicos em radiologia que conduzem todo o processo de obtenção e registro de imagens bidimensionais do paciente em tratamento. A análise dos exames de radiografia é fundamental para definir o diagnóstico e o prognóstico de cada paciente, além de ser um registro da evolução do seu quadro médico. A partir desse contexto, esse trabalho tem por objetivo apresentar a ferramenta MedRec, voltada para o auxílio no ensino da imaginologia. O seu público-alvo, portanto, são estudantes de radiologia. Para a sua construção, foi realizada a avaliação de diferentes descritores de conteúdo e da combinação destes a fim de determinar o grau de relevância das imagens retornadas. As tecnologias adotadas em seu desenvolvimento foram a linguagem Java e as APIs Lire e Lucene.

Palavras-chave:

LIRE, Lucene, Java, Descritor, CBIR.

Introdução

A utilização de sistemas de informação ao longo dos anos popularizou-se e expandiu para inúmeras áreas do conhecimento. Dentre elas está a área médica, que dada a sua natureza ímpar e por lidar com vidas humanas, depende de inovações e constantes melhorias. Um ponto importante a ser levantado, é o quão rápido uma doença, anomalia ou outro tipo de enfermidade é diagnosticada, para que os riscos de morte sejam reduzidos ou até mesmo eliminados.

A área médica denominada Imaginologia, evoluiu ao longo das décadas, aprimorando ferramentas e técnicas de diagnóstico por imagem. Tal evolução, assim como em qualquer área que demanda que seus profissionais realizem suas atribuições com maior rapidez e eficácia, trouxe consigo a necessidade de uma capacitação ainda mais efetiva dos técnicos em radiologia que conduzem todo o processo de registro em imagens bidimensionais do paciente em tratamento.

As imagens registradas por esses profissionais são geralmente a entrada de Sistemas de Comunicação e Arquivamento de Imagens (*Picture Archiving and Communication Systems* - PACS), que são operados pelos médicos de forma manual. A análise dos exames de radiografia é fundamental para definir o diagnóstico e o prognóstico de cada paciente, além de ser um registro da evolução do seu quadro médico [2]. Como nesses sistemas são armazenadas imagens e anotações associadas a cada um dos pacientes envolvidos, uma abordagem que

viabiliza a recuperação de informação com base no conteúdo das imagens e no texto armazenado torna-se interessante.

As imagens médicas são comumente organizadas nos PACS segundo o padrão DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*). Este foi criado com o objetivo de promover a comunicação de informações de imagens digitais entre diversos equipamentos de fabricantes diferentes. Tem como entradas válidas, por exemplo, para a tag “parte do corpo examinada”, a referência “braço”, “mão” ou “extremidade”. Esse comportamento pode resultar em ambiguidade, o que pode demandar um processo de busca por texto utilizando o conceito de sinônimos.

Um outro padrão de organização das imagens encontrado na literatura relacionada é o IRMA CODE [5]. O IRMA CODE (*Image Retrieval in Medical Applications*) é um projeto cooperativo desenvolvido por setores de Radiologia, Informática Médica e de Processamento de Imagens Médicas da Universidade de Tecnologia de Aachen. A formação de codificação do sistema IRMA é constituída de quatro eixos de três a quatro posições. Cada eixo é representado da seguinte forma: {0, ...9, a, ...Z}, onde "0" significa "não especificado" que determina o final do percurso do eixo. Além de mais ser mais detalhado, com o IRMA CODE pode-se saber exatamente sobre o que a imagem representa.

Com a aplicação dos conceitos de visão computacional, processamento digital de imagens e recuperação de informação surgiram sistemas que buscavam automatizar o processo de recuperação de imagens [1]. Dentre as técnicas implementadas está a Recuperação de Imagens com Base no Conteúdo (*Content Based Image Retrieval* - CBIR) em que as imagens podem ser reconhecidas e traduzidas por meio dos chamados descritores. Esses descritores extraem as características da imagem (cor, forma, textura, borda) e realizam todo o processo de comparação e retorno.

A partir desse contexto, esse trabalho tem por objetivo apresentar a ferramenta MedRec, voltada para o auxílio no ensino da Imaginologia. O público-alvo da ferramenta são estudantes de radiologia. Para a sua construção, foi realizada a avaliação de diferentes descritores de conteúdo, de evidências textuais das imagens segundo a codificação do IRMA CODE e da combinação destes a fim de determinar o grau de relevância das imagens retornadas.

A Ferramenta MedRec

As tecnologias adotadas no desenvolvimento da MedRec foram a linguagem Java e as APIs Lire e Lucene.

Lucene [4] é uma biblioteca de códigos e uma Interface de Programação de Aplicações (*Application Programming Interface* - API), que permite a construção de máquinas de busca baseada em texto. Escrita na linguagem de programação Java, Lucene tem seu código fonte distribuído em formato livre, por meio da Licença Apache.

Para Lux e Chatzichristofis [3] a LIRE, é uma biblioteca em Java para recuperação de imagem baseada em conteúdo. A referida biblioteca é distribuída sob os termos da licença GNU GPL LICENSE. Podendo ser usada para extrair características de imagens *raster* e as armazenar então por meio do índice da Lucene para posterior recuperação. É indicada para desenvolvedores e pesquisadores, que buscam integração entre seus projetos e recuperação de imagem baseada em conteúdo (CBIR).

A primeira opção do menu é acionar a recuperação de imagens com base em uma imagem-exemplo ou a partir da recuperação com base nas evidências textuais indexadas. Se somente um tipo de busca for utilizado, o sistema fará a busca no índice invertido correspondente à única abordagem selecionada (CBIR ou texto). Em cada aba é apresentada uma abordagem. A aba apresentada na Figura 1 corresponde à opção de busca por conteúdo da imagem.

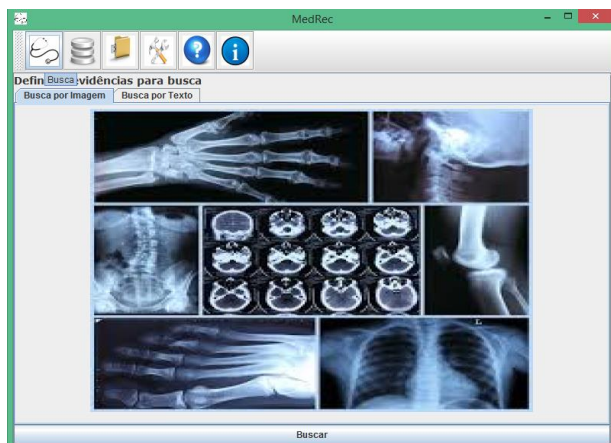


Figura 1 – Nova busca: consulta por imagem-exemplo

A Figura 2 apresenta a possibilidade do usuário digitar um termo genérico ou de especificar valores correspondentes a cada uma das evidências textuais do IRMA CODE .

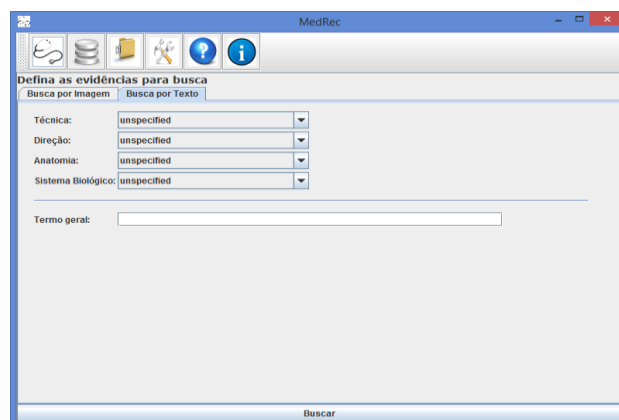


Figura 2 – Nova busca - Consulta Textual

Os detalhes com relação a um resultado retornado são apresentados em uma tela similar ao que é apresentado na Figura 3. Independente da abordagem selecionada é exibida a imagem retornada e as evidências textuais associadas àquela imagem, segundo o IRMA CODE.



Figura 3 – Nova busca: consulta por imagem-exemplo

A funcionalidade de importação de imagens para a base de conhecimento tem por objetivo viabilizar a inclusão de novas imagens ao índice já existente. A Figura 4 apresenta a tela correspondente à seleção do diretório no sistema de arquivos que contém as imagens a serem importada

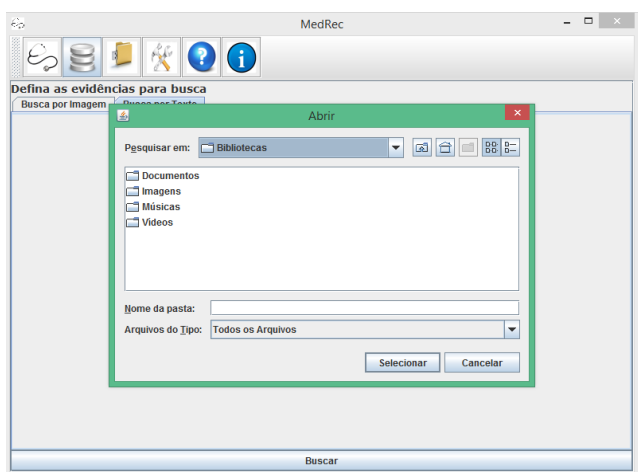


Figura 4 – Importação de imagens

A funcionalidade de exportação tem por objetivo fazer uma cópia física dos arquivos de imagem e das evidências textuais associadas que foram indexadas previamente. A Figura 5 apresenta a tela inicial apresentada quando selecionada esta opção no menu de ferramentas.

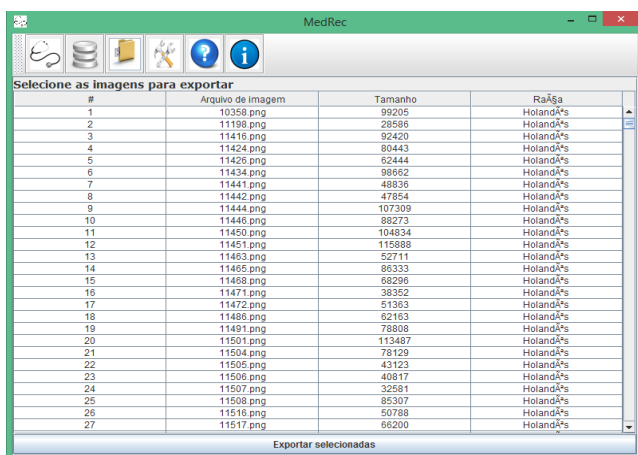


Figura 5 – Exportação de imagens

A última funcionalidade implementada descrita na Figura 6, corresponde à definição de alguns parâmetros da ferramenta: o diretório onde os índices invertidos serão armazenados, o descritor de imagem para realização das buscas e o diretório onde as imagens importadas serão copiadas.

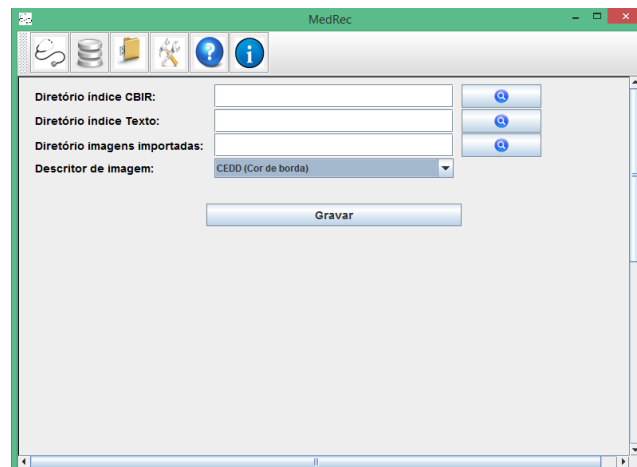


Figura 6 – Configuração da aplicação MedRec

Experimentos Realizados

Foram realizados experimentos com cada uma das abordagens em separado (CBIR e texto) e com a metodologia resultante da combinação delas. Os experimentos foram realizados em uma máquina com as seguintes configurações: 6GB de memória RAM, Intel Core i5-2520M 2.50GHz, Windows 8.1 Pro 64 bits.

O conjunto de imagens utilizadas para as estratégias de recuperação de imagem é a coleção ImageClef (2009) cedida pelo IRMA. Esta coleção é formada por dois conjuntos: um de testes contendo 1733 imagens sem classificação e outro de treinamento com um total de 12677 imagens radiográficas distribuídas em 193 categorias conhecidas representadas pelos seus respectivos códigos IRMA textuais para serem utilizados na recuperação em texto. Os referidos conjuntos de treinamento e de teste foram utilizados para obter os resultados descritos nas seções seguintes. Para os testes foram utilizadas 1000 imagens, com tamanho total de 71,6 MB da coleção ImageClef2009.

As métricas avaliadas foram o tamanho do índice gerado, o tempo para construir essa estrutura, o tempo de busca por um elemento no índice e a avaliação das imagens retornadas. O tempo de indexação (geração do índice) de texto e de conteúdo é uma métrica importante, pois indica a performance da aplicação quanto a geração da base de conhecimento para as buscas realizadas posteriormente. Este cenário deve ser avaliado em especial quando indexadas grandes bases de imagens, pois o crescimento linear ou exponencial do tempo para armazenar a base de conhecimento influenciará na adoção da ferramenta para grandes centros hospitalares. Ao confrontar os resultados para a indexação de texto e de conteúdo, é possível concluir que a indexação textual foi mais rápida que a indexação das características das imagens pelo CBIR. Este resultado decorre do elevado custo computacional de extrair as características, em comparação a definição das evidências a partir do IRMA CODE.

O tempo de busca por uma imagem através de uma ocorrência textual ou conteúdo da imagem é essencial, pois simula a

utilização da aplicação. Quesitos como usabilidade e tempo de resposta são importantes para a satisfação do usuário final. Nas duas estratégias este tempo de resposta foi similar, o que indica que a partir do índice gerado o custo computacional de extrair as características de conteúdo da imagem de consulta não inviabiliza o uso desta funcionalidade para um sistema de uso em tempo real.

As imagens retornadas representadas pela métrica de ocorrência textual da imagem ou a similaridade entre elas mostraram que as estratégias podem se complementar, fazendo com que a precisão da aplicação aumente.

Aplicação da Ferramenta

A ferramenta MedRec pode ser utilizada para o ensino de técnicos de radiologia, uma vez que a partir de uma imagem de exemplo é possível realizar uma busca na base de conhecimento por outras similares. Associado com cada imagem há uma classificação associada ao padrão IRMA CODE. Ao realizar essa busca, o profissional que está se capacitando em imaginologia poderá identificar as partes na geração da imagem que são essenciais no processo de captura dos dados. Essa expertise é importante, pois com o advento da imaginologia, muitos problemas surgiram na formação da imagem, onde os técnicos foram obrigados a se adaptarem ou tentar resolver para uma melhor imagem.

Além disso, segundo a literatura relacionada o padrão usado na ferramenta MedRec pode ser ampliado por meio do acréscimo de eixos de anotação ao padrão original. O novo padrão gerado é denominado IRMA CODE II, mais completo e com informações sobre o paciente como equipamentos ou objetos visíveis, o tipo de técnica de descoberta relacionado ao tipo de observação visual e ou processo patológico e outras informações como faixa etária e etnia.

As anotações de cada estudante podem ser revistas pelos colegas e por profissionais mais experientes, o que pode auxiliar no processo de formação desse tipo de profissional, além de melhorar continuamente a base de conhecimento para apoiar em trabalhos futuros.

Considerações finais

A ferramenta MedRec foi construída a partir de ferramentas livres e pode ser utilizada de forma conjunta por diversos centros de ensino e estudo da imaginologia. Como trabalhos futuros, pode ser definida e implementada uma estratégia híbrida que combina os resultados advindo da extração de conteúdo da imagem e de evidências textuais. Além disso, serão implementadas metodologias de avaliação dos resultados, como as métricas de precisão e revocação.

Referências Bibliográficas

- 1 Ricardo Baeza-Yates e Berthier Ribeiro-Neto. Recuperação de informação: conceitos e tecnologia das máquinas de busca. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- 2 Carolina Silva e Agma Traina. Recuperação de Imagens Médicas por Conteúdo Utilizando Wavelets e PCA. Anais do X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde. Florianópolis – SC, 2006.
- 3 Mathias Lux e Savvas ChatzichristofisA. Lire: Lucene Image Retrieval: an extensible java cbir library. Proceedings of the 16th ACM international conference on Multimedia. ACM, 2008.
- 4 CORELUCENE. Core Apache Lucene. Disponível em <https://lucene.apache.org/core/5_3_1/core/overview-summary.html#overview_descriptio>. Acesso em: 29 de Maio de 2016.
- 5 Thomas Lehmann, Henning Shubert, Daniel B Keysers, Michael Kohnen e Berthold B Wein. The IRMA code for unique classification of medical images. In: Medical Imaging. Volume 5033 of SPIE Proceedings, 2003, p. 109-117.

Endereço para correspondência

Autor correspondente:
Katia Cristina Lage dos Santos
E-mail: katia.lage@gmail.com/(32) 99175-0656
Avenida Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco.
Juiz de Fora/MG. CEP: 33038-330

Framework para Coleta e Visualização de Dados Advindos de Jogos Sérios para a Saúde

Douglas A. Virgolino^{a,b}, Gilberto N. de Souza Junior^a, Alan M. Souza^b, Antonio F. L. Jacob Junior.^{a,c},
Ádamo L. de Santana^a

*a*Instituto de Tecnologia – Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA

*b*Centro de Ciências Exatas e Tecnologia – Universidade da Amazônia (UNAMA), Belém, PA

*c*Centro de Ciências Tecnológicas – Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), São Luís, MA

Resumo

A utilização de jogos no tratamento de disfunções motoras está sendo alvo de diversos estudiosos e pesquisadores da área de jogos sérios para a saúde. Durante uma única sessão com um paciente utilizando (jogando) o jogo, uma quantidade enorme de dados é gerada e perdida. Estes dados perdidos poderiam ser de grande utilidade para o pesquisador ou responsável pela intervenção, a fim de comprovar a eficiência desta forma de tratamento. Neste contexto, este trabalho tem como principal objetivo, demonstrar um framework cujo objetivo é receber a informação gerada pelo paciente, enquanto estiver em tempo de jogo. Este framework centraliza a informação coletada e realiza o tratamento desta, a fim de disponibilizar ao responsável pelo tratamento do paciente as informações em forma de gráficos e tabelas, para uma melhor tomada de decisão médica.

Palavras-chave:

Jogos Sérios; Gameterapia; Visualização de dados.

Descrição da Demonstração científica

O principal objetivo deste trabalho é a proposta de framework que possibilite a coleta seguida da visualização de dados gerados em um jogo sério durante uma sessão de jogo. Uma das principais características deste framework é que este deve ser capaz de armazenar dados de jogos diferentes sem que sejam necessárias quaisquer alterações em seu código fonte ou banco de dados.

Para viabilizar os testes de coleta de dados pelo framework, houve a necessidade de utilizar um jogo, porém, este jogo precisaria sofrer alterações em seu código fonte para que fossem implementados os métodos de coleta de dados. Logo optou-se por usar o jogo Sky Way, pois este, além de estar em fase de desenvolvimento, é desenvolvido por um laboratório parceiro, o que facilita o acesso ao código fonte do jogo e, conseqüentemente, a adaptação para o uso do framework.

Sky Way

Sky Way é um jogo para computador que está sendo desenvolvido na engine de jogos Unity 3d e utiliza a ferramenta Kinect, que é um sensor originalmente desenvolvido para o console de jogos Xbox. O Kinect captura a movimentação do jogador para realizar a interação do paciente com o jogo.

A mecânica básica do jogo consiste em fazer o jogador inclinar o seu tronco em diversas direções e de forma controlada, esta movimentação permite que jogador controle seu personagem

no jogo. Neste jogo o usuário está no controle de uma asa-delta que está sempre se movendo para frente, e tem como objetivo passar por argolas que são geradas em diferentes posições a frente da asa-delta, como pode ser observado na figura 01.



Figura 1 – Exemplo do uso do Sky Way.

Framework

O framework é composto de duas partes principais, a parte de coleta de dados e a parte de visualização de dados, a melhor forma encontrada para atender as demandas destas duas partes foi desenvolvê-lo como um sistema web, pois desta maneira os jogos podem submeter seus dados por meio de uma requisição web, e a parte de visualização de dados pode ser acessada a partir de qualquer navegador de internet, além de poder utilizar dos diversos recursos visuais que o desenvolvimento web nos proporciona.

Banco de Dados

No planejamento do banco de dados (Figura 2), uma das principais preocupações foi encontrar uma forma que permitisse ao sistema registrar parâmetros de diferentes tipos, para isso foi criada uma entidade referente a estes possíveis tipos de parâmetros, como por exemplo: inteiro, real, caractere, booleano, etc.

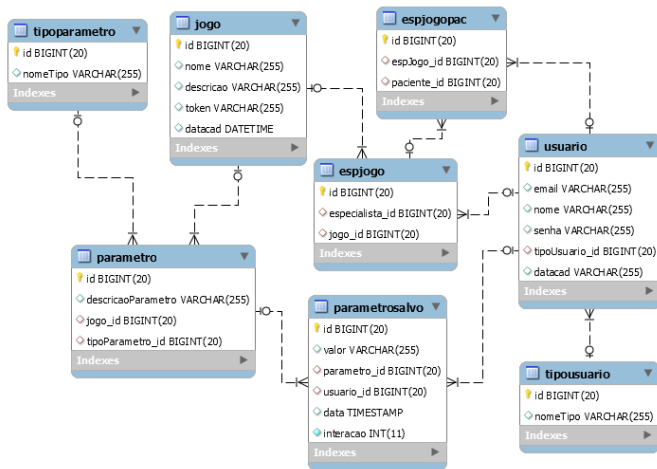


Figura 2 – Banco de Dados do Framework.

Após se definir a forma de armazenar os parâmetros do jogo, foi elaborada a forma de registrar os valores destes parâmetros para as iterações do jogo, então criou-se a entidade “parametrosalvo”, nela é registrado o valor do parâmetro, o instante em que foi coletado, o usuário que estava em jogo no momento da coleta e o número da interação do usuário com o jogo.

Coleta de dados

A captura dos dados de um jogo é realizada por meio de requisições via web feita ao framework. Porém, antes o jogo deve ser previamente cadastrado no banco de dados do sistema, o qual irá armazenar informações sobre o jogo e seus parâmetros.

No ato de cadastro do jogo no framework, automaticamente é gerado e fornecido ao usuário que realizou o cadastro, uma identificação do jogo no sistema (id), o token de acesso do jogo e o identificador de cada parâmetro cadastrado para este jogo.

Como já mencionado, além de estar devidamente cadastrado no sistema, algumas rotinas devem ser inseridas no código fonte do jogo. Estas rotinas terão a função de capturar e preparar os dados para serem enviados por meio de uma requisição ao sistema.

Quando o jogo realizar a requisição para salvar dados, no conteúdo desta requisição deve ser enviado um objeto do tipo JSON contendo o id do jogo, o token de acesso e uma lista contendo os ids, valores e o Timestamp referentes aos parâmetros que se deseja salvar no sistema. A escolha de quando e de quais parâmetros submeter ao framework, não é influenciada pelo sistema. Esta decisão fica a cargo dos envolvidos no desenvolvimento do jogo.

No caso do jogo Sky Way, foi definido que a submissão seria feita ao final de uma sessão de jogo. O sistema trata esta informação vinda na requisição e armazena os parâmetros adequadamente no banco de dados. Uma vez salva, esta informação passa a estar disponível para consulta no sistema, esta consulta ocorre pela frente web do sistema, e pode ser disposta em forma de gráfico ou tabela.

Por se tratar de um jogo cujo objetivo é estimular o movimento

de tronco como possível forma de tratamento para problemas no equilíbrio, os dados escolhidos para serem enviados ao sistema foram referentes ao ângulo de inclinação do tronco e a posição do jogador no jogo.

Visualização de dados

Para a visualização de dados, este framework utiliza ferramentas gráficas que plotam os dados referentes aos parâmetros salvos. Nesta parte do sistema, o usuário deve escolher um jogo e em seguida um dos parâmetros deste jogo, como pode ser observado na figura 3.

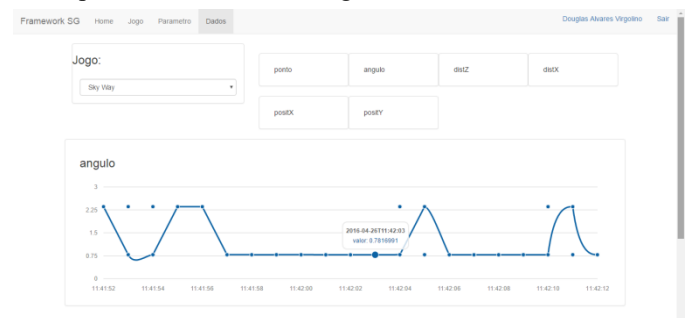


Figura 3 – Gráfico da interação de um paciente no uso do Sky Way.

Neste figura pode-se observar o parâmetro “ângulo” utilizado , no jogo Sky Way. De forma padrão, o eixo x de todos os parâmetros faz referência ao instante em que o dado foi coletado no jogo, porém este eixo pode ser redefinido para outro parâmetro do mesmo jogo.

Pontos Relevantes da Inovação

Existem alguns trabalhos que abordam a questão que existe em relação aos dados gerados por um jogo e as formas de visualizar estes com o intuito de tornar o trabalho do avaliador ou especialista envolvido mais intuitivo e preciso.

[1] propõem um framework para coleta de dados do jogo *Neverwinter Nights*. Com este framework, os pesquisadores conseguiram fornecer informações estáticas que venham a colaborar com os estudos de jogos sérios e a comprovação da eficiência do uso destes jogos. Nos testes realizados, os pesquisadores conseguiram recriar as ações seguidas pelo jogador e analisar o que foi feito a partir disso. Porém, devido a limitações dos métodos computacionais do jogo, questões sobre os motivos que levaram a certas ações do jogador não puderam ser esclarecidas claramente. Mas, a quantidade de dados coletados a partir dos testes se mostraram bastante promissoras para a melhor qualidade das análises estáticas do jogo em questão.

[2] Propôs uma forma gráfica de visualizar dados de jogo dos jogadores em tempo real, seu propósito é de manter os especialistas avaliadores informados sobre o andamento dos jogadores no decorrer do jogo e com isso poder tomar decisões e intervir, se necessário, para o melhor aproveitamento da sessão de jogo. Para que a tomada rápida de decisão por parte dos avaliadores fosse possível, a ferramenta deveria ser intuitiva e precisa em sua forma de expor os dados, diferente

dos métodos convencionais que utiliza tabelas e requer um pouco mais de tempo para análise, o que não permite a avaliação em tempo real.

Seus testes mostraram bons resultados quando comparados aos métodos convencionais de análise, mas sua principal vantagem foi em relação ao tempo de execução deste processo, que pode ser feita em tempo real. Dentre suas desvantagens, a principal notada pelos avaliadores foi quanto a análise de grupos, que se mostrou inferior ao método de tabelas.

No que tange ao tema de Gameterapia, alguns trabalhos já vêm mostrando bons resultados sobre a eficiência de jogos como substituto dos tratamentos convencionais de reabilitação motora e fisioterapia. [3] atestou uma eficiência equivalente dos jogos comparados a métodos tradicionais, na recuperação de pacientes com necessidade de reabilitação motora. Porém, foi observado na literatura que métodos convencionais de avaliação e validação de jogos sérios em geral, seguem a ideia de realizar pré-teste e pós-testes com seus pacientes, descartando o que acontece no período durante o jogo. A ideia de utilizar jogos eletrônicos em intervenções médicas é alvo de muitos estudos que buscam não apenas qualificar, como também almejam quantificar sua eficiência. Neste sentido que está o foco deste trabalho, uma vez que almeja usar ao máximo os recursos de um jogo eletrônico para poder analisar todo o progresso, ações e tomadas de decisão do paciente durante o jogo.

Agradecimentos

Os autores agradecem pelo financiamento do CNPq por meio de bolsa institucional PIBIC/UFPA.

Conclusão

O framework desenvolvido neste trabalho conseguiu responder bem aos testes de submissão de dados a partir do jogo Skyway, apesar da grande quantidade de dados enviados por submissão. Esta grande quantidade de dados transferidos e armazenados pode vir a causar lentidão ao navegador de internet enquanto este os processa e plota em gráficos. Neste sentido, como trabalhos futuros, pretende-se implementar recursos que permitam filtrar melhor a informação que se deseje consultar, de modo que venha reduzir a quantidade de informação processada por consulta pelo navegador de internet.

Outro ponto para trabalhos futuros, é o pré-processamento dos dados coletados pelo framework. Nesta etapa pretende-se adicionar métodos de inteligência computacional para auxiliar os especialistas no processo de detecção de padrões nos dados dos jogadores.

Referências Bibliográficas

- [1] S. Games, C. S. Loh, A. Anantachai, J. Byun, J. Lenox, and S. Games, “Assessing What Players Learned in Serious Games : in Situ Data Collection , Information Trails , and Quantitative Analysis,” in *10th International Conference on Computer Games (CGAMES 2007)*, 2007, no. May 2016.
- [2] M. Minović, M. Milovanović, U. Šošević, and M. Á. Conde González, “Visualisation of student learning model in serious games,” *Comput. Human Behav.*, vol. 47, pp. 98–107, 2015.
- [3] N. Vernadakis, V. Derri, E. Tsitskari, and P. Antoniou, “The effect of Xbox Kinect intervention on balance ability for previously injured young competitive male athletes: A preliminary study,” *Phys. Ther. Sport*, vol. 15, no. 3, pp. 148–155, 2014.

Endereço para correspondência

Antonio Jacob Jr.
jacobjr@engcomp.uema.br
Av. Neiva Moreira, 300. Conj. Park das Árvores, Bl. 9,
Apto. 205.
(91) 98409-7345

Higiene dos dentes: uma proposta lúdica para o ensino

Gustavo de Oliveira Andrade^a, Samuel José da Silva^a, Waldir Freire Ungarette^a, Márcia Virgínia Pereira Montalvão^a, Ana Rafaela Bispo da Costa^a, Tatiana Patrícia Farias da Cruz^a

a Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, SP

Resumo

Esta demonstração de produto visa apresentar o recurso didático Quiz: Higiene dos dentes na concepção de um jogo com perguntas e respostas, concebido para apoiar o ensino dos conteúdos de ciências, como no caso dos bons cuidados que devemos ter com a saúde bucal. O jogo foi desenvolvido com a missão de levar o aprendizado da higiene bucal de forma lúdica, interativa e ao mesmo tempo prazerosa para o aluno. Em sua primeira versão, o jogo se constitui de uma ferramenta atrativa, possibilitando ao aluno estímulos para a sua utilização e aprendizado do conteúdo. Espera-se que o Quiz: Higiene dos dentes possa ser um grande aliado na educação de crianças, jovens e adultos.

Palavras-chave:

Higiene dos dentes, Jogos educativos; Jogos em Saúde

Introdução

Sabe-se que o ato de escovar os dentes é essencial para a saúde das pessoas em qualquer idade, em especial, para a criança que requer uma atenção maior no momento da escovação com o objetivo de prevenir a proliferação de bactérias, tais como as cáries, tártaros, gengivite, além do mau hálito.

Com o intuito de levar o conhecimento ao alcance de todos, por meio de atitudes conscientes, saudáveis e benéficas para os dentes de forma totalmente interativa e lúdica, apresentamos o Quiz: Higiene dos Dentes, um jogo com perguntas e respostas que visa à orientação e construção do conhecimento por parte dos alunos acerca do tema.

A missão do Jogo Quiz: Higiene dos Dentes é de promover o aprendizado da higiene bucal de forma lúdica, interativa e prazerosa para o aluno. O jogo, em sua primeira versão, está disponível de forma online e gratuita, a partir do link: <http://profgustavo.esy.es/game/dente.htm>.

Descrição da demonstração científica

Desenvolvido por meio da tecnologia HTML (Hypertext Markup Language, versão 5) é possível acessar o Quiz: por meio de quaisquer dispositivos móveis e por navegadores de internet. O HTML5 é uma evolução do HTML com novos recursos e tecnologias que facilitam o desenvolvimento de soluções web, apresentando melhorias significativas como: funcionalidades de semântica, acessibilidade, suporte aos mais recentes conteúdo multimídias (BOTELHO, 2011). Já em relação ao design adotado para construção da identidade visual do aplicativo, utilizou-se a combinação de dois softwares, sendo o Adobe Photoshop, em sua versão CC 2014 e o Corel Draw, versão X7.

Vale destacar que os testes iniciais foram realizados pela própria equipe de desenvolvimento e que para o segundo semestre de 2016, está previsto um novo período de teste com alunos de uma escola estadual do Rio de Janeiro. Para acessá-lo não é necessário nenhum tipo de instalação, bastando apenas o uso de um computador com conexão à internet.



Figura 1: Quiz - Higiene dos dentes

A Figura 1, apresenta o jogo bem como os recursos disponíveis.

Nesta tela, o usuário poderá escolher uma das duas opções disponíveis, ou seja, “Dicar”, para obter informações sobre a higienização dos dentes ou “Jogar” para dar início ao jogo.

Ao clicar em “Jogar”, Figura 1, o usuário é direcionado a um teste com diversas perguntas sobre a higiene dos dentes.



Figura 2: Recurso: Dicas

Ao clicar em “Dicar”, o usuário é direcionado para o recurso solicitado, conforme demonstrado na Figura 2.



Figura 3: Quiz – Higiene dos dentes: Perguntas/Respostas

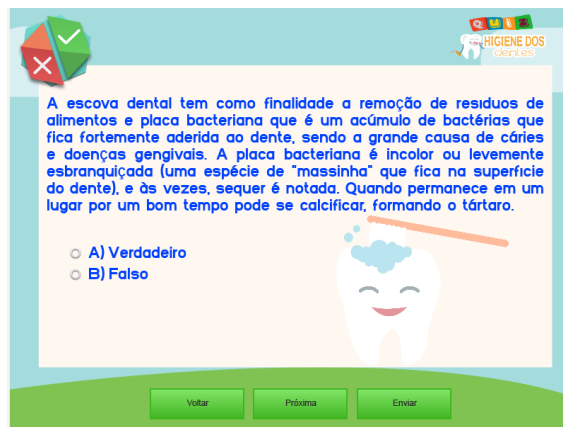


Figura 5: Quiz – Higiene dos dentes: Perguntas/Respostas



Figura 4: Quiz – Higiene dos dentes: Perguntas/Respostas



Figura 6: Quiz – Higiene dos dentes: Perguntas/Respostas

As Figuras 3 e 4 apresentam algumas das questões que estão disponíveis no banco de dados do jogo.

Nota-se por meio das Figuras 3 e 4 uma problematização a ser resolvida pelo usuário. Neste tipo de questão, múltipla escolha, o usuário deverá escolher apenas uma resposta das alternativas apresentadas. Ao realizar tal opção, o usuário deverá clicar no botão “Enviar” para conferir seus acertos e ser direcionado para a próxima pergunta, ou voltar e jogar novamente, ou ainda em Próxima, caso o desejo seja pular a questão.

As Figuras 5 e 6 apresentam situações reais no qual o usuário deverá afirmar se a hipóteses apresentadas são de natureza verdadeira ou falsa. Seguindo o mesmo critério das perguntas anteriores, após a marcação da resposta, o usuário deverá clicar no botão “Enviar” para conferir seus acertos e ser direcionado para a próxima pergunta, ou voltar e jogar novamente, ou ainda em Próxima, caso o desejo seja pular a questão.



Figura 7: Quiz – Higiene dos dentes: Perguntas/Respostas

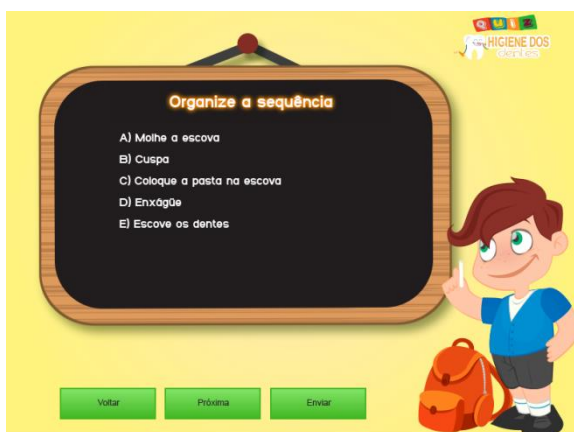


Figura 8: Quiz – Higiene dos dentes: Perguntas/Respostas



Figura 9: Quiz – Higiene dos dentes: Perguntas/Respostas

As Figuras 7, 8 e 9 apresentam situações em que o aluno possa refletir e aprender por meio de suas ações e tarefas do dia-a-dia.



Figura 10: Quiz – Higiene dos dentes: Perguntas/Respostas

Por fim, a Figura 10 reproduz a pontuação obtida pelo usuário, a pontuação máxima, a quantidade de perguntas corretas, o total de perguntas e o percentual de acerto. Vale destacar que a cada resposta correta, o usuário recebe 10 (dez) pontos.

Pontos relevantes da inovação

O jogo Quiz: Higiene dos Dentes permite:

- Transformar a prática pedagógica de ensino de ciências: hábitos saudáveis na higiene, com mudanças significativas por meio de recursos didáticos.
- Estimular novos conhecimentos de forma interativa por meio de jogos;
- Recurso didático atrativo, possibilitando ao aluno estímulos para seu manuseio e aprendizado do conteúdo.
- Auxiliar o processo de percepção do aluno, aguçando sua curiosidade e, ao mesmo tempo, ensinando.
- Atividades lúdicas em que o aluno simule situações vivenciadas no dia-a-dia;
- Fixar noções básicas de hábitos de higiene através de jogos interativos.

Conclusão

Espera-se que o jogo Quiz: Higiene dos dentes possa ser um grande aliado na educação de crianças, jovens e adultos, de forma que o conhecimento apreendido gere maior compreensão dos cuidados necessários para se manter uma boca saudável e livre de bactérias, além de ser mais um recurso didático à disposição do professor para o processo de ensino e aprendizagem.



Referências

- [1] BOTELHO, R. (2011). As novidades do HTML5. Disponível em: <http://www.devme dia.com.br/as-novidades-do-html5/23992>. Acesso em: 09 jun. 2016.

Endereço para correspondência

Gustavo de Oliveira Andrade –
gustavo.andrade@unifesp.br



PAINÉIS

Avaliação de aplicativos de saúde para dispositivos móveis: oportunidades e desafios.

Lenilson Gonçalves^a, Tazio Vanni^a, Erno Harzheim^b, Tiago da Silva Bonfim^c

^aDepartamento de Ciência e Tecnologia, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Ministério da Saúde, Brasília, DF

^bUniversidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS,

^cGerência Geral de Tecnologia de Produtos para Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, DF

Resumo

O número de pessoas que utilizam dispositivos móveis em tarefas cotidianas cresce diariamente no mundo. No Brasil temos aproximadamente 141 milhões de aparelhos, com expectativa de 151 milhões em 2018 [1]. Acompanhando a essa evolução, as tecnologias em saúde apresentam crescimento em ritmo acelerado com a adoção de aplicativos em saúde na gestão dos cuidados, na autogestão do bem-estar, na prevenção, manejo de doenças além de auxiliar nas consultas e realização de exames [2].

O processo de construção de aplicativos em saúde para dispositivos móveis têm levantado uma série de debates que permeiam principalmente as boas práticas, usabilidade e segurança dos dados. Adicionalmente, o uso da tecnologia em si requer a garantia da sua eficácia e segurança aos pacientes. É importante que as instituições reguladoras, instituições de saúde e demais partes envolvidas levantem um entendimento ou consenso sobre a avaliação destas tecnologias [2].

O objetivo desse painel é avançar na definição de metodologias de avaliação de aplicativos em saúde (mHealth) tanto os associados a um equipamento (p. ex: estetoscópio digital que se comunica com smartphone via Bluetooth), quanto os não associados.

Palavras-chaves:

mhealth; aplicativos em saúde; metodologias.

Descrição do Painel

No painel vamos debater as metodologias de avaliação de aplicativos em saúde (mhealth) resultantes de revisão da literatura. Será utilizado o Medline (via pubmed), Portal CAPES e mhealthevidence. Também será utilizado o método de pesquisa snowballing [3], que consiste na análise das referências bibliográficas dos artigos incluídos. Será realizada busca sobre métodos de avaliação e registro das principais agências de regulação sanitária do mundo.

Essa revisão servirá como diagnóstico inicial dos principais aspectos relevantes a serem avaliados bem como metodologias para avaliação de aplicativos de saúde.

As demais apresentações trarão as experiências de desenvolvedores, representantes da academia, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Ministério da Saúde no âmbito da inovação e avaliação destes aplicativos. Estas apresentações serão o ponto de partida para a discussão sobre a definição de algoritmos para avaliar estas tecnologias. Se espera também que a partir da discussão neste painel no CBIS 2016, que se construa uma agenda conjunta entre a Rede Brasileira de Avaliação de Tecnologias em Saúde (REBRATS)

em conjunto com a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde para a elaboração de diretrizes de avaliação de aplicativos de saúde para dispositivos móveis. Cabe salientar que o Departamento de Ciência e Tecnologia do Ministério da Saúde é o coordenador do Comitê Executivo da REBRATS.

Coordenador e participantes do painel

Coordenador: Tazio Vanni graduado em Medicina pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2003) residência médica em Infectologia pela Universidade de São Paulo (2006), mestrado em Economia da Saúde pela Universidade de York (2008) e doutorado em Economia da Saúde pela Universidade de Londres (2012). Fez pós-doutorado na Agência Internacional de Pesquisa em Câncer da OMS (2013). Atualmente é Coordenador Geral de Avaliação de Tecnologias em Saúde do Departamento de Ciência e Tecnologia do Ministério da Saúde, bem como Coordenador do Comitê Executivo da Rede Brasileira de Avaliação de Tecnologias em Saúde (REBRATS). Possui artigos publicados em periódicos como: The Lancet, International Journal of Cancer, Pharmacoeconomics, Value in Health e BMC Medicine. É membro do Health Technology Assessment International, European Society for Translational Medicine e Network Science Society. Brasília/DF, Brasil.

Participantes: Lenilson Gonçalves possui graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela União Educacional de Brasília (2008), Especialização em Informação Científica e Tecnológica em Saúde pelo Ict/Fiocruz (2014) e Especialização em Gestão de TI na Administração Pública (2015), Doutorado em andamento em Saúde Baseada em Evidência pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistema de Informação em Saúde. Brasília/DF, Brasil.

Erno Harzheim graduação em Medicina pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1998), residência médica em Medicina de Família e Comunidade pelo Grupo Hospitalar Conceição (2001), doutorado em Medicina Preventiva e Saúde Pública pela Universidade de Alicante, Espanha (2004), e pós-doutorado em Epidemiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2006). É professor adjunto do Departamento de Medicina Social da Faculdade de Medicina da UFRGS e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da mesma instituição. Além de, coordenador do Telessaúde RS/UFRGS. Porto Alegre/RS, Brasil.

Tiago da Silva Bonfim formado como Engenheiro Eletricista pela Universidade de Brasília (UnB), mestrado em Engenharia de Automação de Sistemas Microeletrônicos pela (UnB) e membro do IEEE. Tem experiência na área de microeletrônica integrada, sistemas embarcados, telecomunicações (projeto de protocolos de acesso ao meio para camadas de enlace/física) em redes Wireless, desenvolvimento de sistemas em C, C++ e Java e gerenciamento de projetos atua como Especialista em Regulação e Vigilância Sanitária (ANVISA) Brasília/DF, Brasil.

Declaração do coordenador do painel

Eu Tazio Vanni coordenador do painel declaro que todos os participantes foram contactados e concordaram em participar do painel.

Referências Bibliográficas

- [1] eMarketer [homepage na internet]. Nearly 400 Million in Latin America Used Mobile Phones in 2014: A further 2.9% will bring that figure to 406.9 million in 2015: 9 de Janeiro de 2015 [acesso em 29 mar 2016]. Disponível em: <http://www.emarketer.com/Article/Nearly-400-Million-Latin-America-Used-Mobile-Phones-2014/1011818>
- [2] Charani E, et al. Do smartphone applications in healthcare require a governance and legal framework? It depends on the application!. 2014, disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/12/29>.
- [3] Claes Wohlin, Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering, Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, May 13-14, 2014, London, England, United Kingdom [doi>10.1145/2601248.2601268]

Radiômica de Imagens Médicas

Paulo Mazzoncini de Azevedo-Marques^a, Marcel Koenigkam Santos^a, José Raniery Ferreira Junior^a

^aFaculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP), Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, SP

Resumo

Radiômica é a extração massiva de características quantitativas de imagens médicas e o subsequente reconhecimento de padrões destas características para o auxílio computadorizado ao diagnóstico e prognóstico de doenças, especialmente do câncer. A extração computadorizada de dados quantitativos das imagens e seu uso para o reconhecimento de padrões e apoio à tomada de decisão contrasta com a prática mais tradicional de interpretação visual subjetiva. Atributos quantitativos baseados em intensidade de níveis de cinza, forma, textura, tamanho e volume extraídos das imagens médicas podem, por exemplo, fornecer informações sobre o fenótipo e o microambiente de uma lesão radiológica, que são distintas daquelas obtidas a partir de laudos clínicos, de resultados de testes de laboratório ou obtidos através de métodos de genômica ou proteômica. Estes atributos, combinados com outras informações do paciente, podem apresentar correlação com achados clínicos, possibilitando uma tomada de decisão baseada em evidência. Ou seja, a radiômica apresenta potencial de fornecer biomarcadores não invasivos baseados em valores quantitativos extraídos de imagens médicas obtidas em exames de rotina que possibilitem o auxílio a detecção, diagnóstico e definição de prognóstico, previsão de resposta a tratamentos e monitoração do estado da doença. Desta forma, este painel propõe para a comunidade de informática em saúde a apresentação e discussão da fundamentação teórica do processo de radiômica, abordando também seus métodos e ferramentas computadorizadas, tendo como foco de aplicação o câncer de pulmão, que é o mais letal de todos os tumores malignos.

Palavras-chaves:

Radiômica; Imagens Médicas; Diagnóstico Auxiliado por Computador; Câncer de Pulmão.

Descrição do Painel

O termo radiômica (do Inglês *radiomics*) pode ser entendido como a extração massiva de dados quantitativos de imagens médicas em comparação com dados genômicos (provenientes da genômica, que estuda o genoma) e proteômicos (provenientes da proteômica, que estuda as proteínas das células) para melhorar o monitoramento e a conduta terapêutica. A extração de dados quantitativos das imagens médicas e seu uso para o reconhecimento de padrões e apoio à tomada de decisão contrasta com a prática mais tradicional de interpretação visual subjetiva, quase que exclusivamente desarmada [1]. Embora possa ser considerado como uma extensão e compartilhe as bases conceituais de processamento de imagens médicas (visão computacional e inteligência artificial) com as aplicações voltadas para o diagnóstico auxiliado por computador (do Inglês *computer-aided diagnosis* – CAD) a ideia de radiômica é bastante diferente [1]. Via de

regra, sistemas CAD fornecem uma segunda opinião para a detecção de padrões suspeitos de não normalidade (segundo parâmetros morfológicos e/ou funcionais) ou para a classificação de um achado suspeito segundo a sua etiologia, geralmente separando tumores benignos de malignos [2]. Diferentemente dos sistemas CAD, que estão focados em fornecer uma única resposta (uma segunda opinião), a ideia de radiômica define de forma explícita um processo de extração de um grande número de características (ou atributos) das imagens digitais, a inserção desses dados em bases que agreguem outros dados e informações dos pacientes, que possam ser compartilhadas e que permitam a geração e/ou a confirmação de hipóteses. Ou seja, radiômica está focada no desenvolvimento de ferramentas de apoio a tomada de decisão, que possam potencialmente melhorar o diagnóstico, o prognóstico e a precisão de uma previsão. Atributos quantitativos baseados em intensidade de níveis de cinza, forma, textura, tamanho e volume extraídos das imagens podem, por exemplo, fornecer informações sobre o fenótipo e o microambiente de um tumor, que são distintas daquelas obtidas a partir de laudos clínicos, de resultados de testes de laboratório ou obtidos através de métodos de genômica ou proteômica. Esses atributos, combinados com as outras informações, podem apresentar correlação com achados clínicos, possibilitando uma tomada de decisão baseada em evidência [1].

Embora conceitualmente simples, o processo da radiômica envolve um conjunto de passos, cada um com seus próprios desafios. Estes passos incluem basicamente (a) aquisição das imagens médicas, (b) segmentação das lesões radiológicas, (c) extração dos atributos quantitativos dos volumes, (d) compartilhamento dos dados publicamente e (e) mineração dos dados e reconhecimento de padrões para desenvolver modelos que possibilitem a previsão de resultados seja através somente dos dados das imagens, seja através da combinação com outras informações adicionais, como informações demográficas, clínicas, ou genômicas [3].

Quando o foco da radiômica é o estudo da correlação dos dados radiológicos com os padrões de genômica, o processo pode receber o nome de radiogenômica (do Inglês *radiogenomics*), área de estudo que tem despertado grande interesse na comunidade científica [4]. Características radiômicas de imagens e padrões de expressão genética utilizando análise de enriquecimento de genes possuem associações significativas, demonstrando que a análise radiômica pode investigar diferentes mecanismos biológicos [5].

Desta forma, o painel aqui proposto possui dois objetivos:

- o primeiro é apresentar para a comunidade de informática em saúde a fundamentação teórica do conceito de radiômica de imagens médicas, bem como a abordagem necessária para a efetivação dos cinco principais passos envolvidos na sua aplicação no ambiente clínico;
- o segundo é fazer uma discussão ampla a respeito dos métodos e ferramentas baseados em radiômica que podem apoiar o diagnóstico, o prognóstico e a tomada de decisão terapêutica na avaliação e tratamento de doenças.

O painel terá como foco de aplicação o câncer de pulmão, que é o tipo de câncer que mais causa mortes em todo mundo [6]. O prognóstico frente a um câncer de pulmão ainda apresenta grandes desafios aos especialistas [7] e a radiômica pode oferecer uma ferramenta computadorizada no apoio a tomada de decisão terapêutica e na avaliação da evolução clínica do tratamento de forma não invasiva.

Coordenador e participantes do painel

Paulo Mazzonecini de Azevedo-Marques (coordenador e participante do painel) é Professor Associado 3 em RDIDP junto à Divisão de Ciências das Imagens e Física Médica do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da Universidade de São Paulo (USP). Recebeu os títulos de Bacharel e Mestre em Engenharia Elétrica e Doutor em Física Computacional pela Universidade de São Paulo em 1986, 1990 e 1994 respectivamente. Fez estágio de Pós-Doutorado na Universidade de Chicago (Chicago, IL, USA) em 2001. É o coordenador e supervisor do Serviço de Física Médica e Informática Biomédica do Centro de Ciências das Imagens e Física Médica (CCIFM) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (HCFMRP) e coordenador acadêmico do Centro de Informações e Análises (CIA) do HCFMRP. Coordenador do Núcleo RUTE (Rede Universitária de Telemedicina) e coordenador técnico do Núcleo de Telessaúde (NUTES) do HCFMRP. Membro do Núcleo de Avaliação de Tecnologias em Saúde (NATS) do HCFMRP. Desde de agosto de 2012 é Professor Associado Adjunto do Departamento de Engenharia Elétrica e da Computação da Universidade de Calgary - Canadá. Vice-Presidente da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde - SBIS no biênio 2015-2016. Área principal de atuação em Informática em Imagens Médicas, com ênfase em gerenciamento e processamento de imagens para auxílio ao diagnóstico e recuperação por conteúdo. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

Marcel Koenigk Santos (participante do painel) possui graduação pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP), 1997-2002. Iniciação Científica em Fisiologia e Clínica Médica. Residência médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no Hospital das Clínicas da FMRP-USP (HCFMRP), 2003-2006. Título de especialista pelo Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR) e membro titular do CBR e da Sociedade Paulista de Radiologia (SPR) desde 2006. Est ágio em

ressonância magnética do corpo na Emory University de Atlanta, Estados Unidos, 2007-2008. Pós-graduação (Doutorado Direto) em Ciências Médicas pela FMRP-USP, 2006-2009. Pós-doutorado em radiologia torácica na Universidade de Heidelberg, Alemanha, 2012-2013. Pesquisador contratado do Centro Alemão de Pesquisa em Câncer (DKFZ) em Heidelberg, 2013. Desde 2008 é médico assistente do HCFMRP. Desde 2014 é coordenador do programa de residência médica em radiologia do HCFMRP e desde 2016 é docente colaborador FAEPA da FMRP-USP, responsável pela disciplina de radiologia torácica e cardiovascular.

José Raniery Ferreira Junior (participante do painel) é aluno de doutorado em Bioengenharia - Informática Médica pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) e Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da Universidade de São Paulo (USP São Carlos e Ribeirão Preto). Possui mestrado em Informática pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL Maceió, 2015) e graduação em Ciência da Computação pela UFAL Arapiraca (2012). Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Informática Médica e em Saúde, atuando principalmente nos temas Processamento de Imagens e Visão Computacional voltados para o Diagnóstico Auxiliado por Computador. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

Declaração do coordenador do painel

Eu, Paulo Mazzonecini de Azevedo-Marques, coordenador do painel aqui proposto, declaro que todos os participantes foram contatados e concordaram em participar do painel.

Referências Bibliográficas

- [1] Gillies R, Kinahan P, Hricak H. Radiomics: Images Are More than Pictures, They Are Data. *Radiology*. 2016;278(2):563-577.
- [2] Doi K. Computer-aided diagnosis in medical imaging: Historical review, current status and future potential. *Computerized Medical Imaging and Graphics*. 2007;31(4-5):198-211.
- [3] Kumar V, Gu Y, Basu S, Berglund A, Eschrich S, Schabath M, Forster K, Aerts H, Dekker A, Fenstermacher D, Goldgof D, Hall L, Lambin P, Balagurunathan Y, Gatenby R, Gillies R. Radiomics: the process and the challenges. *Magnetic Resonance Imaging*. 2012;30(9):1234-1248.
- [4] Rutman A, Kuo M. Radiogenomics: Creating a link between molecular diagnostics and diagnostic imaging. *European Journal of Radiology*. 2009;70(2):232-241.
- [5] Aerts H, Velazquez E, Leijenaar R, Parmar C, Grossmann P, Cavalho S, Bussink J, Monshouwer R, Haibe-Kains B, Rietveld D, Hoebbers F, Rietbergen M, Leemans C, Dekker A, Quackenbush J, Gillies R, Lambin P. Decoding tumour phenotype by noninvasive imaging using a quantitative radiomics approach. *Nature Communications*. 2014;5.
- [6] Jemal A, Bray F, Murray T, Samuels A, Ma J, et al. Global cancer statistics. *CA: A Clinical Journal of the American Cancer Society*. 2011;61(2):9-26.



- [7] Santos M, Muley T, Warth A, de Paula W, Lederlin M, Schnabel P, Schlemmer H, Kauczor H, Heussel C, Puderbach M. Morphological computed tomography features of surgically resectable pulmonary squamous cell carcinomas: Impact on prognosis and comparison with adenocarcinomas. *European Journal of Radiology*. 2014;83(7):1275-1281.

Endereço para correspondência

Paulo Mazzoncini de Azevedo Marques

Av. dos Bandeirantes 3900, Campus USP - Monte Alegre
14049-900, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil

Tel: + 55 16 36022647 FAX:+ 55 16 36022648

E-mail: *pmarques@fmrp.usp.br*

Segurança da Informação no setor de Saúde

Paulo Pagliusi^a, José Pela Neto^b, Renato Gomes^c

^{a, b}Deloitte, Rio de Janeiro, RJ

^cUniversidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ

Resumo

Este painel se propõe a apresentar o tema Segurança da Informação no Setor de Saúde a partir de profissionais com experiência acadêmica e de mercado, conscientizando o público participante quanto às principais vulnerabilidades do setor e à importância de se implantar soluções que permitam prevenir e mitigar eventos indesejados de segurança da informação que possam comprometer a privacidade dos dados de pacientes.

Serão apresentados os temas de Riscos Cibernéticos na Indústria de Saúde, Case: Implantação do Sistema de Gestão de Continuidade de Negócios na Área de Saúde, Segurança da Informação na Área de Saúde: Um Estudo de Caso a Partir da Percepção dos Profissionais da Área Médica.

Palavras-chaves:

Segurança da Informação; Saúde; Riscos Cibernéticos.

Descrição do Painel

Nos últimos anos, os hackers vêm aprimorando suas formas de ataque e diversificando seus alvos. Diversos ataques a hospitais têm sido noticiados, nos quais os atacantes sequestram dados dos pacientes em troca de quantias significativas. O motivo para o setor de saúde ter se tornado um alvo frequente é que as informações sequestradas são vitais para os pacientes, fazendo com que os resgates sejam pagos com urgência. Um exemplo disto foi o ataque ao Centro Médico Presbiteriano de Hollywood no início do ano.

Segundo pesquisa realizada pela Cyber Threat Alliance, o ataque de ransomware denominado Cryptowall já movimentou US\$ 325 milhões, tanto em pagamentos de resgate de informações quanto na implantação de controles para prevenir e mitigar as ações dos cibercriminosos [1]. Ademais, a Kaspersky Lab, juntamente com a B2B International, identificou que apenas 34% das empresas brasileiras estão cientes da ameaça dos ataques de ransomware, tornando este cenário ainda mais preocupante [2].

Diante das crescentes ameaças aos sistemas de informação por cibercriminosos e da relevância do setor de saúde para qualquer sociedade, a Deloitte realizou uma pesquisa com profissionais de 24 hospitais em 9 países com o intuito de compreender o atual cenário deste segmento, avaliando as principais vulnerabilidades em equipamentos de saúde [3].

Com base nos resultados obtidos em sua pesquisa e no cenário atual do mercado brasileiro, a Deloitte selecionou para o CBIS 2016 temas de Segurança da Informação que agregam valor à Indústria de Saúde. O cronograma planejado pelo coordenador do painel prevê vinte minutos para cada palestrante expor o

tema selecionado, havendo ao final das apresentações uma mesa redonda com os convidados do painel.

A seguir, apresentamos os temas a serem abordados:

1. Riscos Cibernéticos na Indústria de Saúde

Os dados privados de organizações e pessoas físicas, propriedade intelectual, infraestrutura, capital, reputação e até mesmo a segurança nacional podem ser comprometidos por ataques cibernéticos; logo, é necessário manter uma postura segura, vigilante e resiliente por meio de um programa de Cyber Risk Management adaptável à evolução das ameaças cibernéticas e voltado às estratégias das organizações. Este tema, ilustrado por um cenário de análise de impacto de vazamento de milhões de prontuários médicos, será exposto pelo professor Paulo Pagliusi [4].

2. Case: Implantação do Sistema de Gestão de Continuidade de Negócios na Área de Saúde

Preocupada em identificar e gerenciar as ameaças atuais e futuras para o seu negócio, algumas empresas da indústria de saúde realizaram um projeto de Implantação de Sistema de Gestão de Continuidade de Negócios. As lições aprendidas serão compartilhadas com os participantes do congresso com o objetivo de disseminar conhecimento que proporcione melhoria contínua na qualidade, economia de tempo e recursos de futuros projetos. Para falar sobre este assunto, foi convidado o Gerente Sênior da Deloitte, José Pela Neto.

3. Segurança da Informação na Área de Saúde: Um Estudo de Caso a Partir da Percepção dos Profissionais da Área Médica [5].

Esta é uma monografia do curso de Pós-graduação em Gestão de Segurança da Informação, do NCE/UFRJ, que se propôs a estudar sobre a Segurança da Informação na Área de Saúde, a partir da visão dos profissionais médicos, a fim de verificar se o uso da informação em saúde acontece de forma estruturada e se há medidas de controle que reduzam o risco do mau uso da informação. No decorrer do estudo procurou-se descobrir como a norma ISO 27799 [6] pode contribuir para o mercado de saúde brasileiro ao responder à pergunta: Como os Profissionais da Área de Saúde lidam com a segurança da informação e como preservam o sigilo médico? O consultor sênior da Deloitte Renato Gomes, orientado pela Professora Doutora Mônica Ferreira, fará a apresentação deste tema.

Coordenador e participantes do painel

O coordenador do projeto, Paulo Pagliusi (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), com 23 anos de experiência na área, é Ph.D. em Segurança da Informação pela Universidade de Londres,

Mestre em Ciência da Computação com foco em Segurança Criptográfica pela Universidade de Campinas, Diretor de *Cyber Risk Services* da Deloitte Brasil, Professor de Pós-Graduação em Segurança da Informação do IBMEC, Vice Presidente do ISACA – *Rio Chapter* e Vice Presidente da Cloud Security Alliance – *Brazil Chapter*.

José Pela Neto (Rio de Janeiro, RJ, Brasil) é especialista em Gestão de Negócios e Sustentabilidade pela Fundação Dom Cabral e Gerente Sênior da Deloitte. Possui larga experiência em projetos de avaliação e desenho de controles de TI, aderência à Sarbanes-Oxley e Governança de TI, atuando com foco em Gestão de Crises e Resiliência Empresarial de organizações de diversas indústrias do mercado.

Renato Gomes (Rio de Janeiro, RJ, Brasil) é pós-graduado em Segurança da Informação pelo NCE/UFRJ e Consultor Sênior da Deloitte. Possui larga experiência em projetos de auditoria, certificado digital, classificação de informações sigilosas, desenvolvimento seguro, conscientização de segurança da informação e gestão do conhecimento.

Declaração do coordenador do painel

Declaro que a proposta de painel intitulada Segurança da Informação no setor de Saúde, sob minha responsabilidade, foi apresentada a cada um dos participantes citados acima.

Deste modo, após realizar a análise e validação do documento, todos os participantes concordaram em participar do painel.

Referências Bibliográficas

- [1] Cyber Threat Alliance. Lucrative Ransomware Attacks: Analysis of the Critpwall Version 3 Threat. Outubro 2015. Disponível em: <http://cyberthreatalliance.org/cryptowall-report.pdf>. Acesso em 01 de junho de 2016.
- [2] Kaspersky Lab. Brasil ocupa 1º lugar dentre os países latino-americanos mais atacados por ransomware, 2016. Disponível em: <http://brazil.kaspersky.com/sobre-a-kaspersky/centro-de-imprensa/comunicados-de-imprensa/2016/Brasil-ocupa-1-lugar-dentre-os-paises-latino-americanos-mais-atacados-por-ransomware>>. Acesso em: 01 de junho de 2016.
- [3] Deloitte The Netherlands. Cyber security of network-connected medical devices in (EMEA) Hospital 2016. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/over-deloitte/articles/medical-devices-cybersecurity-vulnerable.html>. Acesso em 01 de junho de 2016.
- [4] Deloitte US. Beneath the surface of a cyberattack: A deeper look at business impacts. Disponível em: <http://www2.deloitte.com/us/en/pages/risk/articles/hidden-business-impact-of-cyberattack.html>. Acesso em 29 de agosto de 2016.
- [5] Gomes RM. Segurança da Informação na Área de Saúde: Um Estudo de Caso a Partir da Percepção dos Profissionais da Área Médica. [Pós-graduação]. Rio de Janeiro: Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais - iNCE, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2011.
- [6] ISO 27799:2008. Health informatics - Information security management in health using ISO/IEC 27002. 2008. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/catalogue>

Teleconsultoria, um serviço de qualidade no SUS

Magdala de A. Novaes^a, Kleber S. Araújo^a, Carlos André Aita Schmitz^b, Maria Beatriz M. Alkmim^c

^a Núcleo de Telessaúde (NUTES), Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil

^b TelessaúdeRS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

^c Rede de Teleassistência, Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

Resumo

Este painel trará perspectivas sobre o processo de controle de qualidade na prestação de serviços de teleconsultoria por parte de núcleos de telessaúde de três regiões do Brasil. Serão apresentados os processos de auditoria de teleconsultorias utilizadas pelos núcleos de telessaúde como estratégia para controle de qualidade dos serviços prestados. Estarão representados os núcleos de telessaúde dos Hospitais das Clínicas e da Faculdade de Medicina das universidades federais de Minas Gerais, Pernambuco e Rio Grande do Sul. O processo de auditoria por pares mais experientes permite identificar, com brevidade, não conformidades na execução das teleconsultorias, viabilizando assim, ações corretivas junto ao corpo clínico dos núcleos de telessaúde. As diferentes estratégias de auditoria consideram, entre outros, aspectos como adequação da pergunta ao escopo do serviço, tempo de resposta do telerregulador, tempo de resposta do teleconsultor, cordialidade, completude da resposta, nível de evidência, indicação de leitura complementar e aspectos gramaticais. Este painel proporcionará um momento de troca de experiência entre núcleos de telessaúde com realidades distintas, mas com o objetivo comum de prestar um serviço de teleconsultoria de elevado padrão de qualidade para o SUS.

Palavras-chaves:

Telemedicina; Teleconsultoria; Auditoria Médica.

Descrição do Painel

A partir da experiência de três núcleos de telessaúde do Programa Telessaúde Brasil Redes, o objetivo deste painel é discutir as estratégias adotadas para ampliar e melhor qualificar a oferta de teleconsultorias para o Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil. Estes núcleos fazem parte das nove instituições pioneiras que implantaram a telessaúde na Estratégia de Saúde da Família no país a partir de 2007. Este Programa foi estabelecido buscando melhorar a qualidade da atenção básica no SUS, integrando ensino e serviço por meio de ferramentas de tecnologias da informação para promover a teleassistência e a tele-educação para os profissionais que atuam no SUS. É também um componente do Programa de Requalificação das Unidades Básicas de Saúde que objetiva ampliar a resolubilidade da Atenção Básica e promover sua integração com o conjunto da Rede de Atenção à Saúde.[1] Mesmo com o crescimento da oferta de telessaúde em todos os estados, ainda observa-se uma utilização da teleconsultoria abaixo do esperado. Apesar dos esforços ao longo dos anos, a ausência de uma infraestrutura tecnológica adequada nas unidades de saúde, associada a questões relativas a lacunas na formação dos profissionais de saúde, as dificuldades na administração da rotina de trabalho nas unidades, e a baixa

adesão dos gestores, continuam sendo apontados como entraves para que profissionais usufruam dos benefícios preconizados pela telessaúde. Os núcleos por sua vez buscam aperfeiçoar e modernizar suas ofertas, e estão sempre investigando estratégias para aumentar a adesão e atender as expectativas de que a telessaúde é sim eficaz quando sistematicamente utilizada, promovendo a redução e melhor qualificação dos encaminhamentos do paciente na rede, com consequente melhora no atendimento à população e otimização dos custos do SUS. Algumas ações complementares ao modelo de oferta inicial, baseado na Internet, foram disponibilizadas como o serviço de teleconsultoria por telefone (0800) que permite que mesmo unidades de saúde com pouca infraestrutura tecnológica e sem conectividade possam se beneficiar da oferta dos serviços de teleconsultoria. O objetivo desse painel é abordar o processo de auditoria nas teleconsultorias realizadas pelos núcleos de telessaúde de diferentes regiões do país que buscam monitorar a qualidade e implementar melhorias no serviço de telessaúde ofertados.

Pernambuco

A Rede de Núcleos de Telessaúde de Pernambuco – RedeNUTES foi criada pelo Núcleo de Telessaúde do Hospital das Clínicas (NUTES-HC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) em 2003, e a partir de 2007 passou a integrar o Programa Telessaúde Brasil Redes, financiado pelo Ministério da Saúde. Esta rede é constituída por pontos de telessaúde implantados em unidades da rede do SUS em Pernambuco e núcleos de telessaúde que atuam no provimento dos serviços de teleassistência, tele-educação e telegestão.[2] Atualmente a rede oferta serviços para 1.200 pontos de telessaúde e conta com a parceria de 5 núcleos de telessaúde. Sua oferta de serviços de teleassistência acontece por meio da Plataforma de Telessaúde HealthNet e seus aplicativos para dispositivos móveis. A teleconsultoria, o telediagnóstico e mais recentemente o telerastreamento fazem parte do portfólio de serviços de teleassistência ofertados. Apesar da RedeNUTES atuar no estado desde 2003, apenas em 2014 com o aumento no volume de teleconsultorias, e consequentemente da equipe de telerreguladores e teleconsultores, o NUTES passou a incorporar a auditoria nas teleconsultorias como uma atividade regular. Objetivando, principalmente, monitorar a qualidade do serviço prestado pela equipe. O processo de auditoria neste contexto não se refere apenas ao controle de uma sequência de marcos cronológicos, mas também de aspectos clinicamente relevantes e de adequação das expectativas dos usuários [3,4]. A teleconsultoria, como já publicado com esquema semelhante por Gusso [5], propõe a sequência: cuidado de saúde com um indivíduo – dúvida do trabalhador de saúde – pergunta do

trabalhador de saúde – triagem da equipe do núcleo de telessaúde - resposta do especialista – cuidado de saúde com aquele indivíduo. Visando apoiar esta sequência, aspectos como adequação da pergunta ao escopo do serviço, tempo de resposta dos agentes, completude da resposta e recursos educacionais associados à resposta são avaliados na busca do NUTES-HC/UFPE em ofertar soluções em telessaúde que impactem positivamente a rede de saúde.

Rio Grande do Sul

O TelessaúdeRS faz parte do Programa Telessaúde Brasil Redes desde 2007. É ligado ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Faculdade de Medicina/UFRGS e a partir de 2011 conta com o apoio da Secretaria Estadual de Saúde. Os trabalhos, na tipologia de texto e vídeo, iniciaram em 2007, para profissionais de Atenção Primária à Saúde (APS) de 100 unidades de saúde, com expansão para todas as cerca de 2.700 unidades do estado em 2011. A demanda é organizada por meio de um telerregulador com capacidade de filtro, portanto, um Médico de Família e Comunidade (MFC). A auditoria, desde 2007, é realizada em amostragem aleatória de 5% dos casos e também disparada por eventos sentinela, como baixos níveis de satisfação na avaliação do solicitante e valores muito desviados da média em relação ao tempo e/ou ao tamanho da resposta. O protocolo de auditoria inclui linguagem, postura, objetividade, assertividade, completude e adequação das evidências utilizadas. Para aumentar a facilidade de acesso e enfrentar o problema da baixa utilização, além do desenvolvimento da Plataforma Nacional de Telessaúde, que é utilizada por 18 núcleos de telessaúde nas cinco regiões do país, em 2013 duas novas tipologias de teleconsultorias foram implementadas. A primeira foi a abertura do Canal 0800, que permitiu o uso de telefonia fixa e móvel para a solicitação de teleconsultorias, dando acesso para médicos e enfermeiros de toda a APS brasileira. A segunda, uma evolução do Canal 0800, foi o apoio ao complexo regulador estadual, por meio do projeto RegulaSUS. De posse das listas de espera por consultas e procedimentos especializados, filtradas por protocolos especificamente construídos para a APS, o TelessaúdeRS passou a contatar os médicos solicitantes, com o objetivo de evitar e qualificar os encaminhamentos. No caso dessas tipologias, o protocolo de auditoria passou a abranger o registro escrito e gravado das discussões, além disso, auditores especialistas focais, nas suas áreas de atuação, revisam todas as condutas dos teleconsultores de APS, antes de se tomar qualquer ação no sistema de regulação. Em todas as tipologias, são mais de 100 mil casos clínicos, discutidos em todo o país, evitando-se cerca de 70% de encaminhamentos a outros níveis assistenciais. De 2013 a 2015 foi agregada a oferta de telediagnóstico por meio dos projetos RespiraNet (telespirometria, com mais de 10 mil laudos emitidos), DermatoNet (dermatologia) e EstomatoNet (estomatologia) com controle de qualidade da coleta pelo telerregulador e pelo teleconsultor, bem como auditoria de todos os casos por especialistas em cada área. Em todas as tipologias, a partir da indicação da auditoria tanto teleconsultores como técnicos participam de atividades de ajuste que podem ser pontuais ou tutorias temporárias por pares mais experientes. Há também oferta de teleeducação, com mais de 30 mil alunos, em 2016,

inscritos em atividades de educação continuada e mais de 100 mil pessoas acessando os aplicativos de apoio à tomada de decisão clínica. Todo o trabalho é suportado por pesquisa clínica, com oito Ensaios Clínicos Randomizados em andamento e vários mestrados e doutorados concluídos ou em andamento [6,7,8].

Minas Gerais

A Rede de Teleassistência de Minas Gerais (RTMG) é uma parceria de sete universidades públicas mineiras, coordenada pelo Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais com o objetivo de prover serviços de telessaúde, teleeducação e desenvolver pesquisas em telessaúde. Os principais serviços são a teleconsultoria e o telediagnóstico, fornecidos a 780 municípios do estado. Por se caracterizar como um serviço em larga escala e descentralizado, o setor de Qualidade Clínica foi integrado à Rede, sendo responsável pela auditoria dos serviços clínicos. A metodologia foi desenvolvida e a auditoria se repete periodicamente. A primeira auditoria foi realizada em uma amostra randomizada das teleconsultorias realizadas pela RTMG de janeiro a fevereiro de 2014. As teleconsultorias selecionadas são divididas em: médicas e não médicas. As não-médicas incluem enfermagem, odontologia, fisioterapia, farmácia, psicologia, nutrição e fonoaudiologia. A seguir, um pesquisador médico analisa as teleconsultorias médicas e um fisioterapeuta analisa as não-médicas. Para garantir a concordância entre os dois pesquisadores, inicialmente foi analisada uma amostra de teleconsultorias de dezembro de 2013 até que a concordância alcançou nível maior de 80%. As teleconsultorias são analisadas segundo seis categorias: objetividade, qualidade, tamanho, ética, cortesia e gramática. As respostas recebem um score para cada categoria: 1- ruim, 2 - moderado, 3 - bom. Cada categoria recebe um peso diferente, de acordo com seu impacto na qualidade das teleconsultorias, para calcular o score da resposta. Baseado nos resultados da auditoria, reuniões são realizadas com os teleconsultores para discussão dos resultados, e normas são criadas com o intuito de padronizar cada vez mais o serviço. A metodologia se mostrou útil para identificar aspectos prioritários e implementar ações corretivas para garantir a qualidade do serviço. [9,10,11,12]

Coordenador e participantes do painel

Coordenador

Profa. Magdala de Araújo Novaes: Professora associada de Informática em Saúde do Departamento de Medicina Clínica e docente do Curso de Medicina da UFPE. Fundadora e coordenadora do Grupo de Pesquisa de Tecnologias da Informação em Saúde (TIS) e do Núcleo de Telessaúde (NUTES) da UFPE – Unidade de eSaúde do Hospital das Clínicas sediado em Recife-PE. Membro titular da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS), membro do Comitê Assessor da Rede Universitária de Telemedicina (RUTE) da Rede Nacional de Pesquisa (RNP). Eleita a pessoa mais influente em saúde digital da América Latina em 2014 pela HealthXL Awards, graças ao seu trabalho como coordenadora do Núcleo de Telessaúde (NUTES), e uma das 100 pessoas mais influentes na saúde na categoria ensino e pesquisa na Hospitalar 2015.

Participantes

Kleber Soares de Araújo: Médico, com Residência e Mestrado em Medicina Interna pela UFPE. Ex-coordenador médico do eHealth Strategy Office da University of British Columbia, Canada. Atua na área de saúde digital, com especial enfoque em telemedicina e na promoção das melhores práticas no uso do prontuário eletrônico. Atual coordenador médico do Núcleo de Telessaúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco.

Carlos André Aita Schmitz: Médico, residência em Medicina de Família e Comunidade, mestrado em Geomática (UFSM), doutorado em Epidemiologia (UFRGS). É professor adjunto do Departamento de Assistência e Orientação Profissional do Curso de Bacharelado em Saúde Coletiva da UFRGS. Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase em Medicina de Família e Comunidade, atuando principalmente nos seguintes temas: Atenção Primária à Saúde, telessaúde, sistemas de informação em saúde e planejamento e gestão em saúde pública. É consultor em TI do TelessaúdeRS/UFRGS.

Maria Beatriz Moreira Alkmim: Médica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) desde 1981, onde atua em Telemedicina e Telessaúde desde 2001, como coordenadora do Centro de Telessaúde. Possui graduação em Medicina pela UFMG, residência curso de especialização em Gestão Hospitalar e mestrado pela Faculdade de Medicina da UFMG. Coordena o Projeto Rede Universitária de Telemedicina (RUTE) na UFMG e é membro do Comitê Assessor RUTE desde 2006. Em 2010, recebeu o prêmio de Incentivo em Ciência e Tecnologia para o SUS categoria Mestrado. Como coordenadora do serviço de telessaúde da RTMG recebeu diversos outros prêmios. Em telessaúde são 15 artigos publicados e diversos trabalhos apresentados em congressos nacionais e internacionais. Principais áreas de atuação são a gestão de serviços de telessaúde em larga escala, teleassistência e avaliação de projetos de telessaúde. Atualmente é Coordenadora adjunta da RTMG.

Colaboradores

Milena Soriano Marcolino: Coordenadora da Divisão Científica da Rede de Teleassistência de Minas Gerais.

Erno Harzheim: Médico, residência em Medicina de Família e Comunidade, doutorado em Medicina Preventiva e Saúde Pública pela Universidade de Alicante, Espanha (2004), e pós-doutorado em Epidemiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2006). É professor associado do Departamento de Medicina Social da Faculdade de Medicina da UFRGS e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da mesma instituição. Tem experiência na área de Medicina com ênfase em Medicina de Família e Comunidade. Atua principalmente nos seguintes temas: Medicina de Família e Comunidade, Epidemiologia, Atenção Primária, Avaliação de Serviços de Saúde, Telemedicina e Telessaúde. Reúne, entre outras publicações, mais de uma centena de trabalhos científicos nessas temáticas, apresentados em eventos nacionais e internacionais, e 39 artigos publicados em periódicos científicos do Brasil e do exterior. É coordenador do TelessaúdeRS/UFRGS.

Declaração do coordenador do painel

Declaro que todos os participantes deste painel foram contatados por email e concordaram com sua participação no painel.

Referências Bibliográficas

- [1] Ministério da Saúde (Brasil). Portaria GM/MS nº 2.554 de 28 de Outubro de 2011. Institui, no Programa de Requalificação de Unidades Básicas de Saúde, o Componente de Informatização e Telessaúde Brasil Redes na Atenção Básica, integrado ao Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. Diário Oficial da União, 2011.
- [2] Oliveira, DG de, Frias PG de, Vanderlei LC de M, Vidal SA, Novaes MA, Souza WV. Análise da implantação do Programa Telessaúde Brasil em Pernambuco, Brasil: estudo de casos. Cad. Saúde Pública. 2015 Nov
- [3] Carvalho COM de, Sardenberg C, Matos AC de C, Neto MC, Santos BFC dos. Qualidade em Saúde: Conceitos, Desafios e Perspectivas. J Bras Nefrol. 2004;216–222.
- [4] Wootton R, Bonnardot L. Assessing the quality of teleconsultations in a store-and-forward telemedicine network--long-term monitoring taking into account differences between cases. Front Public Health. 2014; 2:211.
- [5] Castro Filho ED, Harzheim E, Schmitz CAA, Siqueira, AC. Telessaúde para Atenção Primária à Saúde. In: Gusso, G.; Lopes, J.M.C.. (Org.). *Tratado de Medicina de Família e Comunidade: princípios, formação e prática*. 1 ed. Porto Alegre, 2012, v. I, p. 395-403.
- [6] Harzheim EA, Filho A, Corrêa KN, Siqueira A. Overview of teleconsultations after deployment of telehealth platform in Rio Grande do Sul. 12th Wonca World Rural Heal Conf. 2014.
- [7] Brasil. Manual de Telessaúde Atenção Básica/Atenção Primária à Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
- [8] Schmitz, CAA; Harzheim, E. Telehealth as a care support for primary health care in Brazil, no prelo.
- [9] Marcolino MS, Alkmim MBM, Assis TGP, et al. A Rede de Teleassistência de Minas Gerais e suas contribuições para atingir os princípios de universalidade, equidade e integralidade do SUS - relato de experiência. Rev Eletrônica Comun Informação Inovação em Saúde. 2013:v.7, n.2,.
- [10] Ficha de auditoria de teleconsultorias. Protoc Telerregulação do Ministério da Saúde. 2013:38.
- [11] Alkmim MBM (HC-U. Auditoria das teleconsultorias realizadas pela Rede de Teleassistência de Minas Gerais. Portal UFMG Conhecimento e Cult. 2013.
- [12] Alkmim MB, Marcolino M et al. Clinical Quality Control of a Large-Scale Teleconsultation Service. MedInfo 2015.

Experiências no uso do DRG no Brasil

André Alexandre Osma^a, Daniel Coudry^b, Renato Camargos Couto^c, Thilo Koepfer^d, Beatriz de Faria Leão^e

^aHospital Sírio Libanês, SP

^bAmil / United Healthcare Group

^cFaculdade de Medicina da UFMG

^d3M Health Information Systems, USA

^eBleão Informática em Saúde, São Paulo, SP

Resumo

Este painel apresentará três experiências de uso do DRG (Diagnosis-related group) no Brasil. Serão relatadas as experiências de uma grande operadora de plano de saúde com 4 milhões de vidas, do DRGBrasil em operadoras da saúde suplementar que cobrem 4,2 milhões de clientes e num hospital privado. As diferentes experiências discutirão as oportunidades econômicas e assistenciais do uso da metodologia no Brasil com uma breve introdução do cenário internacional. A questão da dificuldade da codificação adequada dos procedimentos e das co-morbidades será também discutida. O objetivo do painel é apresentar as lições aprendidas com estas experiências de uso do DRG e a sua potencialidade para uso em larga escala no País.

Palavras-chaves:

DRG, terminologias clínicas; codificação.

Introdução

O DRG "Diagnosis Related Groups" é um sistema de classificação de pacientes que correlaciona os perfis de pacientes atendidos pelo hospital com os recursos consumidos durante o seu período de internação, criando grupos de pacientes coerentes, do ponto de vista clínico e similares ou homogêneos quanto ao consumo dos recursos hospitalares, denominados de DRGs [1].

Com base nos DRGs, pode-se obter uma nova forma de definição do perfil nosológico dos hospitais (*case-mix*), e também de mensuração do produto hospitalar, permitindo que se utilize uma abordagem de gerenciamento baseada não só na administração dos insumos, como também no controle do processo do trabalho médico [2]. O desenvolvimento deste sistema teve como objetivo inicial e primordial permitir a monitoração da qualidade da assistência e utilização dos serviços hospitalares.

A utilização da metodologia de DRGs é uma realidade há muitos anos nos Estados Unidos da América e na maior parte dos países da Europa e na Austrália.

Para o Brasil, esta metodologia abre novas perspectivas de comparação entre os hospitais e possibilita que se discuta novas formas de pagamento aos hospitais, com base nos diferentes perfis e complexidades dos casos.

Este painel apresenta o relato de três experiências de uso da metodologia DRG e seu impacto nas organizações. O objetivo do painel é apresentar as lições aprendidas com estas

experiências de uso do DRG e a sua potencialidade para uso em larga escala no País.

Descrição do Painel

Experiência de implantação do DRG 3M nos EUA e nos diversos países do mundo

3MTM Health Information Systems (3M HIS) tem sido líder por um longo período em uma ampla gama de projetos de qualidade e de reembolso de cuidados de saúde. A equipe da 3M HIS tem contribuído concepção e desenvolvimento de DRGs e indicadores relacionados desde o seu início em 1970. Desde então, os sistemas de DRG foram adotados por muitos países para uma variedade de aplicações - de um sistema de agrupamento para fins de revisão de utilização, a uma ferramenta para reembolso e uma ferramenta que também engloba medidas de gravidade e risco.

A implementação dos sistemas de DRG em todo o mundo está progredindo com várias velocidades e em várias formas. Dr. Thilo Koepfer, vice-presidente de operações internacionais da 3M HIS, irá fornecer uma visão geral das experiências internacionais de adoção DRG, e vai discutir como DRGs podem fornecer insights para melhorar a eficiência e qualidade nos cuidados com a saúde.

Experiência do DRGBrasil – Renato Camargo Couto

Será apresentada a experiência Brasileira com o uso do DRGBrasil em operadoras da saúde suplementar que cobrem 4,2 milhões de clientes, tendo sido utilizado na avaliação 402.000 altas hospitalares, em 186 hospitais, com coleta de dados prospectiva, pela leitura de todos os prontuários após a alta hospitalar, por enfermeiro treinado em codificação. Esta experiência foi avaliada em 2 dissertações de mestrado e 1 tese de doutoramento na linha de gestão da qualidade do Curso de pós graduação em Ciências da saúde, infectologia e Medicina tropical da Fac de Medicina da UFMG e avaliam as oportunidades econômicas e assistenciais do uso da metodologia no Brasil. Estes estudos evidenciam o elevado impacto econômico da permanência hospitalar dos pacientes acima da mediana de tempo esperado ajustado pela complexidade medida pelo DRGBrasil e a contribuição das condições adquiridas intra hospitalar para estes achados. Será também apresentado a elevada incidência de internações de

patologias sensíveis ao cuidado primário na população admitida nestes hospitais.

Experiência do Hospital Sírio Libanês – André Alexandre Osmo

Relato da implementação do sistema APR-DRG-3M no Hospital Sírio-Libanês (São Paulo), iniciado em 2014 como um projeto piloto em duas fazes para verificar os pré-requisitos para operação com qualidade no hospital. Neste período foi apontada a necessidade de treinamento intensivo para codificadores de morbidade hospitalar, criação de sistema de busca de “diagnósticos e procedimentos ocultos” na documentação clínica e revisão e mapeamento das tabelas de procedimentos SUS e TUSS com a tabela CID9-CM na época utilizada pelo APR-DRG. Nesta ocasião foi desenvolvido e iniciado Programa de Melhoria da Documentação Clínica (Clinical Documentation Improvement – CDI).

Desde janeiro de 2015 o sistema está em produção no hospital com programa de melhorias contínuas para o aprimoramento do Conjunto Mínimo de Dados (CMD), criação de registro de alta padronizado e informatizado contendo o CMD e desenvolvimento de sistema de análise para apoio à gestão clínica de administrativa – contribuindo para análise da “performance” médica e da gestão na busca de maior eficiência e resultados. Serão apresentados alguns produtos decorrentes da utilização do sistema [3,4].

Experiência da Amil / United Healthcare Group

Serão apresentados conceito, implantação e experiência do método IPG (InPatient Grouping) utilizado pelo grupo United Healthcare, nos EUA e em pilotos no Brasil.

Coordenador e Participantes do Painel

Coordenação

A coordenação do painel caberá a Dra. Beatriz de Faria Leão, presidente da SBIS, Coordenadora do Curso de Especialização em Informática em Saúde do Hospital Sírio Libanês e Coordenadora do Grupo de Trabalho 1 – Arquitetura e Modelos da Comissão Especial de Estudos em Informática em Saúde da ABNT – São Paulo, SP

Participantes

Dr. Thilo Koepfer – Vice-Presidente Internacional da divisão 3M Health Information Systems. Doutor em medicina pela Universidade de Hamburgo – Alemanha, médico cirurgião. Responsável pela execução global das operações de negócios, estratégia e desenvolvimento técnico nos mercados internacionais de Sistemas de Informação em Saúde da 3M. Libera projetos de DRG em vários países, mais recentemente, no Chile, Brasil e Oriente Médio.

Dr. André Alexandre Osmo - Hospital Sírio-Libanês Consultoria em Projetos de Saúde – São Paulo, SP, Mestre e Doutor em Medicina, Especialista em Administração de Serviços de Saúde, MBA em Gestão de Saúde, apresentará a experiência de implantação do DRG no Hospital Sírio Libanês.

Dr. Renato Camargos Couto - Médico formado UFMG; Especialista em Clínica Médica (UFMG) e Terapia Intensiva (AMIB); Mestre e Doutor em Infectologia e Medicina tropical (UFMG), Professor Associado da Faculdade de Medicina UFMG, Professor do Curso de pós-graduação, stricto sensu, Ciências da Saúde Infectologia e Medicina Tropical, Coordenador do Curso de Gestão Integrada da qualidade, lato sensu, Faculdade de Medicina Ciências Médicas; Coordenador do Curso de Gestão de risco assistencial, lato sensu, Faculdade de Medicina Ciências Médicas – Belo Horizonte, Minas Gerais. Dr. Renato apresentará a experiência do DRGBrasil, conforme descrição abaixo.

Dr. Daniel Coudry – diretor executivo da Amil / United Healthcare Group, médico anátomo-patologista pela UNICAMP, MBA em Gestão em Saúde pela Johns Hopkins University / USA; apresentará a experiência do método IPG (InPatient Grouping) utilizado pelo grupo United Healthcare, nos EUA e em pilotos no Brasil.

Declaração de concordância

Na qualidade de coordenadora deste painel, declaro que todos os painelistas foram contactados e concordaram em participar.

Beatriz de Faria Leão

eMail: bfleao@gmail.com

Referências Bibliográficas

- [1] AVERILL, R.F. The design and development of the Diagnosis Related Groups. In: Health Systems International. Diagnosis Related Groups; second revision definitions manual. New Haven, Conn, 1985.
- [2] FETTER, R.B. & FREEMAN, J.L. Diagnosis Related Groups: product line management within hospitals. Acad. Manag. Rev., 11:41-54, 1986.
- [3] OSMO, A.A, LIRA, A.C.O., LEÃO, B.F., PEREIRA, C.G.S, FERREIRA, D.P., VECINA NETO, G., SÁ, M.M.S., SANZOVO, O.A.C., CHAPCHAP, P., ZANETTA, S.F.R. Metodologia e Ferramentas para aplicação do modelo de “Grupos Diagnósticos Relacionados” (DRGs) para a área hospitalar na saúde suplementar brasileira. Conec. Tec.Cient. Qualif. Saúde Suplem., OPAS-ANS, Brasília, 147-161, 2015.
- [4] OSMO, A.A., SÁ, M.M.S., FERREIRA, D.P., GREGORY, F.H., PEREIRA, C.G., VENDRAMINI, F., BERLINGUET, M. Improving coding for DRG assignment in a Brazilian tertiary care hospital. , PCSI Abst.Book Conference, Hague, 114-115, 2015.

Digital signature requirements improvement on SBIS certified HIS

Marcelo Antonio de Carvalho Jr^a, Marcelo Lúcio da Silva^b, Renato Duarte Roza Fonseca^c

*a*Sao Paulo Federal University (UNIFESP), São Paulo, SP

*b*Brazilian Health Informatics Association (SBIS), São Paulo, SP

*c*Sao Paulo University (USP), São Paulo, SP

Abstract

This panel presentation discusses the SBIS requirements enforcements for digital signature validation. More specifically, the digital signature formats and validation information embed, with particular emphasis to RFC3161 compliant time-stamp data included on CADES, XAdES and PaDES documents structure.

Keywords:

CBIS 2016 Panel; Digital Signature; NGS2.

Panel objective

This panel aims to discuss the main differences and improvements from the later SBIS' NGS2 requirements version 3.3 to the latest 4.2 recently published.

Panel coordinator and participants background

Marcelo Silva is graduated and post-graduated in system analysis from Mackenzie Presbyterian University at São Paulo, Brazil. He's currently engaged as system certification manager at SBIS. His full academic curriculum can be seen at <http://lattes.cnpq.br/6035055946508712>.

Marcelo Carvalho is graduated and post-graduated in network administration and information security from Brazilian Institute of Advanced Technology. Master of Science from UNIFESP. He's currently engaged as a system certification auditor at SBIS along with other audit activities at the financial/banking industry. His full academic curriculum can be seen at <http://lattes.cnpq.br/6517540612342985>.

Renato Fonseca is graduated in computer engineering from Santa Cecília University at Santos, Brazil. Master of Science from USP. He's currently engaged as marketing and sales manager of digital signing products at E-VAL Saúde. His full academic curriculum can be seen at <http://lattes.cnpq.br/4733348970530462>.

Panel general organization

Panel general information:

- Topic: Discussion on SBIS' digital signature requirements improvements over the years and its implications over certified HIS.
- Panel organizer and participants:
 - Organizer and mediator: Marcelo Silva.

– Technical discussion: Marcelo Carvalho and Renato Fonseca.

- Agreement statement: All participants fully agree to participate on panel oral discussion during the CBIS event.

SBIS requirements publications

There are a number of Health Information System (HIS) options that holds electronic health records (EHR) in Brazilian healthcare market. In order to provide for minimal range of functional and non-functional system requirements for that matter, the Brazilian Health Informatics Association (SBIS) periodically issues a certification manual[1,2]. That includes optional requirements for digital signature for those aiming to decline procedural paperwork and rely on system EHR (EHR-S) only, so called NGS2.

This migration process is supported by the use of recognized and accepted PKI structure and accredited from federal institutions for that purpose (ICP-Brasil). That includes MP 2200-2/2001[3] (law-equivalent federal regulation) and CFM Resolution 1821/2007[4] (Federal Medical Council) express acceptance.

SBIS requirements texts are updated from time to time and new publications are made available after a open technical review process and public consultation. The drivers for such constant publication epitomizing are at least one of the following:

1. Best practices establishment/enhancement;
2. Industry specific demands;
3. Technology improvement;

Also, traditionally we can see the migration of recommended EHR-S behavior to mandatory requirement at new SBIS publication. The rationale for that is the need for developers preparation or industry maturity in order to adopt what's seen as ideal for a Brazilian system.

2016' edition of NGS2 requirements for instance, presents both drivers for change when compared to its 3.3 predecessor version.

The new version recommend the use of hardware secure modules (HSM) for certificate key storage and provides for the use of multiple document signing formats. Not only CMS Advanced Electronic Signatures (CADES - RFC 5126[5]) using attached or detached format, XML Advanced Electronic Signatures (XAdES - IETF W3C XML Signature[6]) using enveloped, enveloping and detached format, but the more recently added PDF Advanced Electronic Signature (PaDES - ISO 32000-1[7]) for PDF self contained signature will be

accepted when the Information Technology Institute (ITI) provides a validation tool. This accounts for popularity of PDF and recent perceived demand and widespread use on healthcare industry for EHR digitalization. These different containers, syntaxes and extensions and media structures are allowed to accommodate the diverse variety of EHR-S offers on the market.

Basic signature data completion that satisfies directive/legal requirements was accept prior to 2016 version for validation purposes. For the newest version though, RFC 3161[8] compliant time-stamp data is a mandatory profile element. Complete, extended, long-term and archive profiles (signature policies) are also accepted. The external time-stamp addition (TSA Authority) was a huge improvement between the two NGS2 texts. The main difference in terms of EHR-S capabilities is for sure the enhanced non-repudiation protection and more accurate validation process. EHR-S signed documents using more complete profiles and therefore retaining more meta-data to its signature container are less prone to validation errors and external party dependency[9]. Required for long-lived archived data, these profiles are preferred for health records despite the fact they are less efficient[10] during signing routine execution. Although subtle, we can see from Figure 1 comparison, that the latest version puts more stress on validation and time-stamp properties of digital signatures representing the aforementioned changes.

NGS2 validations improvements

Authenticity, integrity and non-repudiation security properties from digital signatures are keen promoting a paperless perspective for healthcare procedures. Information quality[11] is certainly the most desirable feature of any EHR-S. One of the most used functions at a NGS2 aware systems is the ability to promptly validate digitally signed content. This includes validation of container format and profile, integrity and digital certificate properties checks. Along with certificate status (certificate chain, expiry, key purpose, revocation and other scrutinies), the non-repudiation feature allows for binding a signed document to a HIS user for accountability and responsibility matters. As private key is known only by the digital certificate owner, this bonds is naturally achieved. EHR hashed tuples that are digitally signed provides for undeniable authoring. This basic non-repudiation property however has limited time-frame reconstruction capability. That’s because the signingTime attribute which is also signed can not be trusted for accountability purpose. The rationale for that statement comes from the allowed time source that until NGS2 version 3.3 included the EHR-S server internal clock.

The newly added NGS2 requirements mandates time-stamp inclusion within signed object (original hash is concatenated with signed time-stamp reference provided by a trusted timestamp authority). That changes non-repudiation feature dramatically as not only refrains changes made on EHR-S environment to negatively impacts validation capabilities but also piles on additional validation features from TSA infrastructure (RFC 3161[8] and RFC 3628[12]), anchor chain and related PKI Policy.

Although not referenced at the SBIS manual as a requirement, this very validation and non-repudiation capabilities could not only be used at static signed objects (at rest) but also to ongoing transactions (in transit) for an online approach[13].

Time-stamp sources

External time-stamp sources provides for a independent and neutral EHR-related time-framed chain of events. That means that each and every EHR-S user signing interaction (authentication or document signature) can be event-managed in order to reconstruct chain of actions. From security administration standpoint this not only strengthens non-repudiation features but also reinforce existent audit trails.

Using independent or linked signed time-stamp tokens from this third-party authority (ISO/IEC 18014-1[14] and ISO/IEC 18014-4[15]), it’s possible to gather sufficient evidence that a data/event or conjunction of data/events items existed before a certain point in time.

There are currently no free options of time-stamp services that are ICP-Brazil approved. A total of 8 (eight) authorities were certified to the present date, starting at 2013. (see full list at: <http://www.iti.gov.br/icp-brasil/185-icp-brasil/certificados/5004-autoridade-carimbo-tempo>). Offline options for time-stamp[16,17] are hence currently considered security-equivalent and therefore are still suitable for our internal market at the present date due the lack of substantial offer of ICP-Brazil approved TSAs.

NGS2 infograph - 2012 version



NGS2 infograph - 2016 version



Figure 1 – NGS2 commonly used terms

Security issues and new trends

Considering that the EHR-S alone can not provide for full validation features of digitally signed documents, strict approval of relying verifiers (third party) must be put in place[18].

Although TSA serviced time improves general non-repudiation security properties of digitally signed documents, we must ensure all trusted time-stamp services is credible[19]. For Brazilian specifics, that means national observatory synchronization and constant pooling ensuring service availability.

The natural Internet aware capabilities and the ability to sign specific portions of the XML content rather than whole document seems to be more suitable for most recent/modern EHR-S examples and therefore become preferable option over its predecessors[20].

Cloud based and service-oriented signing features consumed by EHR-S presents new security trends and needs to be addressed properly[21]. SBIS requirements are primarily oriented by traditional computing (including NGS1 requirements not mentioned at this paper) and therefore may be revisited on near future to properly reflect this new reality.

Panel conclusion

As seen on this panel, the newer NGS2 requirement set from SBIS manual tightens the digital signatures features requirements for EHR-S. That's enhancements are driven by a variety of assessments, including known technology improvements and security trends involving typical industry related system use and exploit scenarios. That's provides for more consistent validation capabilities over signed data and therefore more reliable and quality information can be found on such systems.

Corresponding author: carvalho.junior@unifesp.br

References

[1] Leão BF, Costa CGA, Silva ML, Galvão SC, editors. Manual de Certificação para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde - versão 3.3. Sociedade Brasileira de Informática em Saúde [Internet]. 2009. Available from: http://www.sbis.org.br/certificacao/Manual_Certificacao_S_BIS-CFM_2009_v3-3.pdf

[2] Silva ML, Virginio Jr LA, editors. Manual de Certificação para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde - versão 4.2. Sociedade Brasileira de Informática em Saúde [Internet]. 2016. Available from: http://www.sbis.org.br/certificacao/Manual_Certificacao_S_BIS-CFM_2016_v4-2.pdf

[3] Brasil. Medida Provisória Nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001. Institui a Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, transforma o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação em autarquia, e dá outras providências [Internet]. 2001. Available from: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/MPV/Antigas_2001/2200-2.htm

[4] Conselho Federal de Medicina (Brasil). Resolução Nº 1.821, de 11 de julho de 2007. Aprova as normas técnicas concernentes à digitalização e uso dos sistemas informatizados para a guarda e manuseio dos documentos dos prontuários dos pacientes, autorizando a eliminação do papel e a troca de informação identificada em saúde. 2007. Available from: http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2007/1821_2007.pdf

[5] IETF RFC 5126: "CMS Advanced Electronic Signatures (CAES)", 2008.

[6] IETF W3C XML Signature: "XML Signature Syntax and Processing (Second Edition)". 2008.

[7] ISO 32000-1:2008: "Document management -- Portable document format -- Part 1: PDF 1.7". 2008.

[8] IETF RFC 3161: "Internet X.509 Public Key Infrastructure Time-Stamp Protocol (TSP)". 2001.

[9] Lekkas D, Gritzalis D. Long-term verifiability of the electronic healthcare records' authenticity. *Int J Med Inform.* 2007;76(5-6):442–8.

[10] Vigil M, Weinert C, Braden K, Demirel D, Buchmann J. A Performance Analysis of Long-Term Archiving Techniques. 2014 IEEE Intl Conf High Perform Comput Commun 2014 IEEE 6th Intl Symp Cybersp Saf Secur 2014 IEEE 11th Intl Conf Embed Softw Syst [Internet]. 2014;878–89. Available from: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=7056849>

[11] Lukyanenko R. Information Quality Research Challenge : Information Quality in the Age of Ubiquitous Digital Intermediation. *ACM J Data Inf Qual.* 2016;7(1):2–4.

[12] IETF RFC 3628: "Policy Requirements for Time-Stamping Authorities (TSAs)". 2003.

[13] Su RD, Fu SF, Zhou LH. Achieving fair non-repudiation for web services transaction. *ICETC 2010 - 2010 2nd Int Conf Educ Technol Comput.* 2010;5:349–53.

[14] ISO/IEC 18014-1:2008: "Information technology -- Security techniques -- Time-stamping services -- Part 1: Framework", 2008.

[15] ISO/IEC 18014-4:2015: "Information technology -- Security techniques -- Time-stamping services -- Part 4: Traceability of time sources". 2015.

- [16] .Kakei S, Mohri M, Shiraishi Y, Noguchi R. Offline time-stamping using TPM and its Java library. ISCAIE 2012 - 2012 IEEE Symp Comput Appl Ind Electron. 2012;(Iscaie):64–9.
- [17] Pollarolo a, Qu J, Rogalla H, Dresselhaus PD, Benz SP. A DIGITAL STANDARD TIME DISTRIBUTION ARCHITECTURE WITH ITS APPLICATIONS. 2010 Conf Precis Electromagn Meas. 2010;490–1.
- [18] Chen Y-C, Horng G, Liu C-L. Strong non-repudiation based on certificateless short signatures. IET Inf Secur [Internet]. 2013;7(3):253–63. Available from: <http://10.1049/iet-ifs.2012.0134>
<http://ezproxy.library.capella.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ijh&AN=94721112&site=ehost-live&scope=site>
- [19] Dong DP, Hua Y, Guo W, Gao H. Study on technical of trusted time authentication server. ICCASM 2010 - 2010 Int Conf Comput Appl Syst Model Proc. 2010;3(Iccasm):655–7.
- [20] Geric S, Vidacic T. XML digital signature and its role in information system security. 35th Int Conv MIPRO [Internet]. 2012;1520–5. Available from: http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=6240893
- [21] Fernández--Alemán JL, Señor IC, Lozoya PÁ, Toval A. Security and privacy in electronic health records: A systematic literature review. J Biomed Informatics-Alemán [Internet]. 2013;46(3):541–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbi.2012.12.003>

Conecta SUS Zilda Arns Neumann - Centro de Informações e Decisões Estratégicas em Saúde: contribuição para a ampliação da capacidade gestora em saúde do Estado de Goiás

Halim Antonio Girade, Oldair Marinho da Fonseca, Jean Pierre Pereira, Maria Inês Pinheiro Costa, Alan Kardec de Lima Filho, Luiselena Luna Esmeraldo, Carlos Augusto Gonçalves Tibiriçá

Conecta Sus Zilda Arns Neumann – Secretaria de Estado da Saúde de Goiás

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar o Conecta SUS Zilda Arns Neumann – Centro de Informações e Decisões Estratégicas da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás e sua contribuição para a ampliação da capacidade gestora em saúde do Estado e dos Municípios. Apresenta a concepção do mesmo, a partir de um conceito de Sala de Situação, criado por Carlos Matus [1] e reforçado pela Organização Pan-americana de Saúde [2], bem como a construção de sua ambiência, voltado para humanização e os recursos tecnológicos utilizados para trazer à Alta Gestão da SES, informações/indicadores de saúde, disponibilizados pelos Sistemas de Informação em Saúde, transformados e analisados pela equipe técnica, de forma a produzir conhecimento, criando inteligência organizacional suficiente e oportuna para a tomada de decisões. Na retaguarda da disponibilização das informações, o Conecta SUS leva às Superintendências, Regionais de Saúde e aos municípios a Estação Conecta SUS, que utiliza a Tecnologia da Informação para conectar os diferentes níveis técnicos e gerenciais da Saúde, permitindo, trocar informações, planejar, monitorar, avaliar e desencadear operações em saúde. A Estação Conecta SUS, rompe com as barreiras geográficas, evitando o deslocamento de técnicos, agilizando as conferências, palestras, seminários e reuniões; promove ainda, o contato humanizado entre gestores, corpo técnico da SES e municípios para a tomada de decisões estratégicas conjuntas e compartilhamento de conhecimento, e cria enfim uma rede de discussão técnica sobre os indicadores da Saúde via web.

Palavras-chaves:

Sala de situação; informação em saúde; informática em saúde.

Descrição do Painel

O Conecta SUS foi estruturado com um tripé que engloba: (a) Gestão da Informação (Processo que consiste nas atividades de busca, identificação, classificação, processamento, armazenamento e disseminação de informações, fazendo com que as mesmas cheguem até as pessoas que necessitam delas para tomar decisões no momento certo, designado de tempo oportuno) [4]; (b) Gestão do Conhecimento (Processo que consiste na geração de ativos intangíveis a partir das informações que foram processadas e transformadas em valor para as organizações no atendimento às necessidades dos usuários e da comunidade, com eficácia, eficiência e efetividade) [5]; e (c) Gestão da Inovação (Processo que envolve conjunto de métodos, técnicas e práticas de análise e gerenciamento de ideias e inovações de uma organização e tem como principal objetivo apoiar as organizações na

implementação de novos instrumentos de estímulo à desenvolvimento inovativo em termos de novos produtos e serviços, reestruturação da cadeia de valor, novos desenhos organizacionais, fluxos de trabalho mais eficientes, complementadas com mecanismo de financiamento adequados). Este tripé, conforme figura 1, torna-se importante na estruturação de Políticas Públicas e ações estratégicas, que possibilita a eficiência alocativa de recursos e melhoria da gestão do SUS em Goiás. Portanto é um instrumento de planejamento situacional e de contingenciamento em situações de crises epidemiológicas, bem como de monitoramento sistemático de políticas, programas e ações em saúde. A contemporaneidade do Conecta SUS e o seu alinhamento com as mudanças do mundo globalizado e conectado, permite considerá-lo uma mudança de paradigma no Sistema Único de Saúde, que deve romper a barreira da inércia e possibilitar um novo modelo de fazer saúde.

A sociedade da informação caracteriza-se pela necessidade de respostas rápidas, visto que esta percorre longas distâncias em frações de segundo. Assim, o impacto das transformações é sentido em várias dimensões das atividades humanas, inclusive nos processos de trabalho, devido ao acesso cada vez mais amplo às informações e à possibilidade de comunicação independente do tempo e da distância. Com a explosão da informação acaba-se criando um problema no tocante ao gerenciamento de tantas informações, gerando então a necessidade de utilização de ferramentas que facilitem o acesso a essas informações, com o intuito de auxiliar a pensar, organizar, decidir e agir [5]. Desta forma torna-se necessário também, aprimorar a gestão do conhecimento, com a utilização da tecnologia da informação e da comunicação, com as quais a gestão do conhecimento tem íntima relação, pois cria a teia sobre a qual se realizam os processos decisórios. Em especial, na formulação de políticas públicas por meio do uso dos instrumentos e práticas de gestão da informação e do conhecimento no setor público, estes se tornam elementos estruturantes e estratégicos, na base dos quais a inovação é proposta para a superação dos desafios próprios da gestão pública. Colocar a gestão do conhecimento em prática é, em si, uma inovação. A gestão do conhecimento transforma o ambiente organizacional, propiciando com que outras inovações ocorram. Em meio a este entrelaçamento de ideias, surge como arcabouço conceitual, o tripé da Informação no Conecta SUS, como Centro de Informações, de forma a clarificar o seu processo de trabalho à luz das tomadas de

decisões estratégicas, em consonância com melhoria na formulação de políticas públicas, conforme a figura 1:

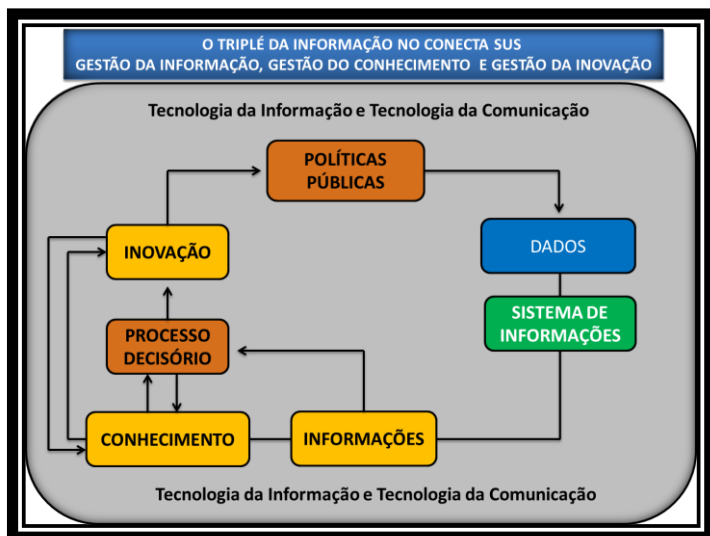


Figura 1 – O Tripé da Informação no Conecta SUS

Projeto inédito no país, o Conecta SUS está instalado na sede da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás SES-GO, e monitora, em tempo oportuno, todas as informações em Saúde do Estado, para subsidiar técnicos a coordenarem, com precisão, atividades, ações e políticas da Secretaria. Tem como missão a compilação, o tratamento e disponibilização das informações, o monitoramento e análise dos indicadores – na área da saúde em especial e socioeconômicos em geral – dos 246 municípios do Estado de Goiás, envolvendo ainda as áreas administrativa, financeira e de planejamento da SES-GO. Os recursos tecnológicos instalados para aprimorar o trabalho dos técnicos apresenta as informações de forma visual e dinâmica, em painéis de Vídeo Wall, composto por monitores de 46”. O Vídeo Wall, também chamado de LCD Wall ou “Telão”, é composto por uma série de monitores sobrepostos formando assim uma grande tela que pode apresentar imagens individualizadas ou em uma única exibição. As informações são georreferenciadas no Mapa da Saúde e compiladas através do BI (Business Intelligence), com a utilização de ferramenta open source, denominada Pentaho. Operam-se, também, sistemas de georreferenciamento desenvolvidos pela SES-GO que permitem criar e compartilhar mapas, camadas, análises e dados. Em conformidade com o que foi descrito, a figura 2 apresenta o fluxo da informação dentro do Conecta SUS para desenvolvimento da inteligência organizacional aplicadas nas tomadas de decisão e nas análises dos resultados das ações para retroalimentação dos sistemas.

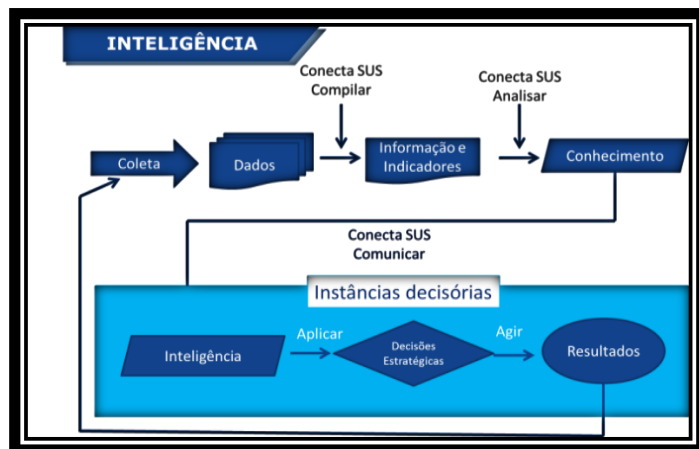


Figura 2 – Inteligência Organizacional, baseado em Davenport TH [3] e Frota LCM [6]

Coordenador e participantes do Painel

Coordenador

Jean Pierre Pereira, Mestre em Saúde Coletiva, Secretária de Estado da Saúde de Goiás;

Participantes

Alan Kardec de Lima Filho, Especialista em Saúde Pública com ênfase em Estratégia de Saúde da Família. Secretária de Estado da Saúde de Goiás. Goiânia – Goiás – Brasil.

Carlos Augusto Gonçalves Tibiriçá, Mestre em Ciência da Computação. Secretária de Estado da Saúde de Goiás. Goiânia – Goiás – Brasil.

Maria Inês Pinheiro Costa, Especialista em Gestão Hospitalar e Sistemas de Saúde, Metodologia do Ensino Superior. Secretária de Estado da Saúde de Goiás. Goiânia – Goiás – Brasil.

Declaração de Concordância

Eu, Jean Pierre Pereira, como coordenador do painel declaro que os demais participantes, enumerados acima, foram contactados e concordaram em participar do mesmo.

Referências

- [1] Matus, C. Política, planejamento & governo - Brasília: IPEA ; 1993.2 v. - (Série IPEA ; 143).
- [2] Sala de Situação em Saúde: compartilhando as experiências do Brasil / Organização Pan-Americana da Saúde; orgs. José Moya, *et al.* – Brasília : Organização Pan-Americana da Saúde, Ministério da Saúde, 2010.
- [3] Davenport, TH. Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. Tradução Bernadette Siqueira Abrão. — São Paulo : Futura, 1998.



- [4] Miranda, SV. A Gestão da Informação e a Modelagem de Processos. *Revista do Serviço Público Brasília* 61 (1): 97-112 Jan/Mar 2010.
- [5] Bogoná, MZ. Gestão do Conhecimento e Da Informação no Setor Público: Perspectivas. *Revista Temas de Administração Pública*. Edição Especial, v. 4 , n. 7 (2012)
- [6] Frota, LCM. Inteligência nas organizações públicas de saúde: soluções e informações estratégicas para gestão, 2009. <http://arca.icict.fiocruz.br/handle/icict/2459>
- [7] Souza, DF; Moreira, LMC; Pinheiro, PC; Amorim, ALG. Gestão baseada em evidência: o uso aplicado da informação para melhoria dos resultados alcançados no âmbito do SUS/MG- V CONSAD de Gestão Pública. DF, 2012. Disponível no site:
- [8] http://repositorio.fjp.mg.gov.br/consad/bitstream/123456789/679/1/C5_TP_FERRAMENTAS%20PARA%20TOMADA%20DE%20DECIS%C3%83O%20INFORMADA.pdf

Implantação do Sistema de Grupos Relacionados pelo Diagnóstico (Diagnosis Related Groups –DRG)

Márcia M de S e Sá^a, Penelope R da Silva^a, Rafael S Fernandez^a, Franca P Baldassare^a, André A Osmo^a

aSociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio-Libanês (HSL), São Paulo, SP

Resumo

O sistema de classificação com grupos relacionados pelo diagnóstico (GRD – Diagnosis Related Groups - DRG) foi implementado no Hospital Sírio-Libanês em São Paulo por meio do sistema APR-DRG-3M, estando em operação (produção) desde janeiro de 2015. O projeto foi iniciado em 2013 por meio de uma Prova de Conceito (POC) com “piloto” de implantação para a formação e o treinamento da equipe, constituindo-se hoje em poderosa ferramenta para auxiliar na construção das informações para a gestão clínica, administrativa, financeira, de qualidade e da performance médica.

Palavras-chaves:

Diagnosis Related Group; Grupos Relacionados pelo Diagnóstico; Classificações em Saúde.

Descrição do Painel

Descrever o processo de implantação do Sistema APR-DRG num hospital brasileiro - Hospital Sírio-Libanês – São Paulo.

Coordenador e participantes do painel

Márcia Martiniano de Sousa e Sá – médica epidemiologista do Hospital Sírio Libanês, pós graduada em vigilância epidemiológica, gestão da antecção a saúde e informática em saúde.

André Alexandre Osmo – consultor em projetos do Hospital Sírio Libanês, mestre e doutor pela faculdade de medicina da USP

Conteúdo do painel

"Diagnosis Related Groups" (DRG) constituem um sistema de classificação originariamente concebido para avaliar o produto hospitalar em instituições de pacientes internados por agravos agudos da saúde. Desenvolvido no final dos anos 60, por uma equipe interdisciplinar de pesquisadores da Yale University, EUA, dirigida por Robert B. Fetter e John Thompson, com o objetivo de realizar pesquisas nas áreas de gestão, planejamento e revisão de utilização hospitalar. Foi motivada principalmente pela demanda gerada com a criação do MEDICARE, em 1965, do sistema de seguros de saúde gerido pelo governo dos Estados Unidos da América destinado às pessoas de idade igual ou maior que 65 anos ou que preenchem certos critérios de rendimento. Este determinava que cada hospital pertencente ao programa deveria ter um comitê de revisão de utilização, assim como um programa para

essa revisão. O DRG procura correlacionar os tipos de pacientes atendidos pelo hospital com os recursos consumidos durante o seu período de internação, criando grupos de pacientes clinicamente coerentes, similares e homogêneos quanto ao consumo de recursos hospitalares [1, 2]. Para tal, foi desenvolvida uma metodologia que utiliza técnicas estatísticas e computacionais, juntamente com conhecimentos de medicina e dos processos de atendimento hospitalar. O processo de geração dos DRGs precisa de algumas informações básicas contidas na documentação clínica dos pacientes (prontuário), o chamado Conjunto Mínimo de Dados (CMD - ou Minimal Basic Data Set - MBDS) que internacionalmente tem sido objeto de normativas para a homogeneização dos dados que devem ser incluídos nos prontuários dos pacientes e na autorização de internação hospitalar, bem como nos registros das altas hospitalares).

O sistema de DRG escolhido para a implantação no Hospital Sírio Libanês (HSL) foi o APR-DRG- 3M®, considerado pela equipe técnica como o mais completo disponível no mercado naquele momento, pois além de agrupar os pacientes em Grandes Grupos Diagnósticos e depois em DRGs, os classifica em quatro níveis de severidade (Baixa, Moderada, Alta e Extrema) e quatro níveis de risco de mortalidade (Baixa, Moderada, Alta e Extrema). Além da classificação por severidade e mortalidade, há um fator de correlação com o consumo de recursos (custos – receitas) por DRG denominado de peso relativo. A soma de todos os pesos relativos dividida pelo total dos pacientes gera o índice de case-mix (ICM ou CMI em inglês), o que representa de alguma forma a complexidade do conjunto dos pacientes atendidos pelo hospital em determinado período. Esse determinador pode ser usado para comparação, tanto interna, como por exemplo, entre equipes médicas, ou externas, entre hospitais.

A implantação do DRG no HSL - hospital filantrópico de grande porte - teve início em 2013, sendo dividida em três fases. Fase 1 – envio do banco de saídas para a 3M Health Information Systems®, fase 2 – recodificação e busca de diagnósticos ocultos nos prontuários e fase 3 – novo envio do banco de dados. Após as análises ficou definida a implantação do sistema DRG.

Na primeira etapa foram enviadas as informações do banco de saídas hospitalares de janeiro de 2013 a setembro de 2014. Nesta fase foi enviado o banco tal como estava sem a realização de melhorias. Esse modelo de extração de dados e compilação do banco de saídas hospitalares já operava na instituição desde o ano de 2008. Foram enviadas as informações mínimas necessárias para a execução do Conjunto Mínimo de Dados (CMD), a saber: identificação do prontuário

do paciente, identificação do atendimento, data de nascimento, sexo, tipo de saída (alta/óbito/transferência), o diagnóstico principal e até 4 outros diagnósticos secundários (CID-10), o procedimento cirúrgico principal (código do sistema SIGTAP), data de entrada e data da saída.

Como estava previsto, a severidade dos casos do hospital ficou aquém do esperado em relação aos hospitais americanos. Para efeito de aprendizado interno do processo, foram recodificados com busca de diagnósticos ocultos e reclassificados mil prontuários. Esta amostra foi composta pelas saídas hospitalares com diagnósticos CID-10 do sistema circulatório e digestivo.

O processo de reclassificação ressaltou a importância da busca de diagnósticos ocultos na documentação clínica do paciente, registrando-se melhora significativa do aumento da severidade e do risco de mortalidade. A variação da severidade da fase 2 (amostra de 1000 casos de sistema digestivo e circulatório) em relação à 1ª fase, foi: Severidade baixa, - 4,1%; Severidade Moderada, +3,8%; Severidade Alta, +29,7%; Severidade Extrema, +53,9. Em relação ao Risco de Mortalidade a variação observada foi: Risco Baixo, - 3,2%; Risco Moderado, +8,3%, Risco Alto, +24,9% e Risco Extremo, +21,4% [3, 4, 5].

Na Fase 3 foi enviado o banco de saídas hospitalares de outubro de 2014 a junho de 2015 e os resultados foram semelhantes aos obtidos na fase 2.

Um dos pontos mais importantes a ser observado no processo de implantação do DRG foi a implementação do programa de melhoria da documentação clínica com profissionais destacados para esta finalidade [3].

Esta equipe foi constituída por uma enfermeira “documentalista” que revisa todos os prontuários após a saída hospitalar em busca dos diagnósticos ocultos, ou seja, aqueles diagnósticos que não constavam do resumo de alta, mas, estavam descritos pela equipe clínica em algum ponto do prontuário (ficha de anestesia, evolução de enfermagem, da nutrição ou fisioterapia, etc). Outra questão importante é a padronização do resumo de alta, esse é o documento mais utilizado pelo codificador, sendo um bom resumo de alta fundamental para a codificação correta da saída hospitalar.



Figura 1 - Evolução do Índice de Case Mix e linha de tendência linear - abr/15 a abr/16

Após a validação do processo e o reconhecimento da importância do DRG para a gestão hospitalar foi decidido pela implantação do software. Foram adquiridos dois softwares para tal, um para auxiliar no processo de codificação, analisando paciente a paciente e outro para gerar a classificação por DRG em lotes de dados. Para a implantação foi necessário criar a integração entre o sistema de informação hospitalar e os softwares. A integração foi feita utilizando o Health Level 7 (HL7), que consiste nas normas internacionais para a representação e a transferência de dados clínicos e administrativos entre sistemas de informação em saúde.

Com a aquisição do software para auxílio da codificação e implantação do serviço de documentação clínica, houve uma grande melhoria da qualidade da informação hospitalar.

Um indicador muito sensível de melhora da codificação está presente na Figura 1, que mostra o aumento do índice de case-mix a partir de novembro de 2015, quando o software de auxílio a codificação estava totalmente integrado e em operação [6].

A implantação do sistema DRG é possível e viável nos hospitais brasileiros. Existem desafios a superar como: padronização do Conjunto Mínimo de Dados (CMD) e um registro de altas contendo os dados deste CMD a ser estabelecido nacionalmente e se possível informatizado, treinamento de codificadores para morbidade hospitalar e criação da função de codificador em âmbito nacional. A implementação do APR-DRG produzido e traduzido pela 3M-HIS-USA tem sido um sucesso no Hospital Sírio-Libanês, cuja equipe tem desenvolvido uma curva crescente de aprendizado em experiência na implementação do agrupador e na capacidade de análise dos resultados, construindo progressivamente um sistema de análise para avaliação do desempenho da gestão, da qualidade e dos resultados assistenciais de médicos e serviços de saúde. O desafio deste momento é a disseminação da utilização do sistema para a maior parte dos hospitais brasileiros, contribuindo para o aprimoramento das informações em morbidade hospitalar e criação de “benchmarking” entre hospitais e serviços [7, 8].

Referências

- [1] Averill RF. DRGs: reflections on the past and a look ahead. Interview by Paul C. Gerber. *Physicians Manage.* 1985 Nov; 25 (11):150-3, 156-60.
- [2] Burik D, Nackel JG. Diagnosis-related groups: tool for management. *Hosp Health Serv Adm.* 1981 Winter; 26 (1): 25-40.
- [3] Berlinguet M, Sá M M S, Silva P R , Osmo A A, in 32nd annual Patient Classification System International (PCSI) conference - 2016 (04 a 07 de outubro em Dublin-Ireland): APR DRG Length of Stay Performance Benchmark analysis and encounter review in one innovator Brazilian Hospital.
- [4] Ferreira D.P., Osmo A.A., Gregory F.H., Sá M.M.S., Sanzovo O.A.C.. Piloto de Mapeamento TUSS-SIGTAP para fins de DRG., QualiHosp, 2015.

- [5] Osmo AA, Lira ACO, Leão BF, Pereira CGS, Ferreira DP, Vecina G Neto, Sá MMS, Sanzovo OAC, Chapchap P, Zanetta, SFR. Metodologia e ferramentas para aplicação do modelo de “Grupos Diagnósticos Relacionados” (DRGs) para área hospitalar na saúde suplementar brasileira. In: Lozer AC, Godoy CVC, Leles FAG, Coelho KSC, organizadores. *Conhecimento técnico-científico para qualificação da saúde suplementar* [Internet]. Brasília, DF: OPAS; Rio de Janeiro: ANS, 2015. [citado 11 Jun 2016]. p. 145-176. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/materiais-publicados/livros> (Acesso em: 26/06/2016).
- [6] Osmo, A.A., Sá M.M.S., Ferreira D.P., Gregory F.H., Pereira C.G., Vendramini F., Berlinguet M. Improving coding for DRG assignment in a Brazilian tertiary care hospital., PCSI Abst. Book Conference, Hague, 114-115, 2015.
- [7] Osmo AA. Case Hospital Sirio-Libanês. Eixo Novos Modelos – DRG como Ferramenta de Gestão. VI Seminário de Gestão em Saúde ANAHP 2015.
- [8] Osmo, A. A.. Processo Gerencial. Capítulo do livro *Gestão em Saúde*. VECINA NETO, G., MALIK, A.M.. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2016.

Endereços para correspondência:

marcia.sa@hsl.org.br
andre.osmo@hsl.org.br

Discutindo o Ensino da Informática Biomédica na Graduação das Áreas da Saúde.

Luiz Roberto de Oliveira^a, Daniel Sigulem^b, Paulo Roberto de Lima Lopes^c, Cláudio Giulliano Alves da Costa^d

*a*NUTEDS/UFC, Fortaleza, CE

*b*UNIFESP, São Paulo, SP

*c*Rede RUTE, Brasília, DF

*d*SBIS, São Paulo, SP

Resumo

A proposta principal do painel é discutir alguns aspectos relacionados com o ensino da Informática Biomédica (IB), com foco nos cursos de graduação na área da saúde, examinando as três seguintes proposições iniciais: constituição de uma comissão nacional sob liderança da SBIS para promover o debate permanente do tema, realizar um inquérito nacional que permita o diagnóstico mais preciso da situação atual do ensino da IB no país e identificar entidades que se disponham a participar desse esforço inicial buscando sensibilizar todos os que possam contribuir para o objetivo mencionado, tornando realidade o ensino da IB como parte da grade curricular nos cursos da área da saúde e, de modo convergente, com ações visando a melhoria da competência digital e do letramento informacional dos diversos profissionais da área da saúde.

Abstract

The purpose of this panel is to discuss some aspects related to the teaching of Biomedical Informatics (BI) with a focus on undergraduate courses in health, examining the following three initial propositions: establishment of a national commission under the leadership of SBIS to promote a permanent discussion on the theme, conduct a national investigation that will enable a more accurate diagnosis of the current situation regarding the education of BI in the country and identify entities that are willing to participate in this initial effort seeking to sensitize everyone who can contribute to the objective mentioned, coming true the BI as part of the curriculum in the courses of health and convergent with efforts to improve digital competence and information literacy of health professionals.

Palavras-chaves:

Informática em Saúde; Informática Biomédica, Ensino da Informática Biomédica.

Key words

Health Informatics; Biomedical Informatics; Biomedical Informatics Education.

Descrição do Painel

A complexidade da Informática Biomédica (IB), disciplina cuja relevância não mais se contesta^[3], não tem sido acompanhada no Brasil, em tempos mais recentes, por esforço de idêntica magnitude no tocante ao ensino desse tema nas diversas graduações da área da saúde. Esse panorama se afigura preocupante não apenas pela importância da matéria em si, mas pelas diversas repercussões futuras que podem advir dessa

continua discrepância entre o que os profissionais de saúde necessitam saber sobre IB e seu despreparo para utilizar os recursos disponíveis. Além disso as consequências dessa defasagem não se farão sentir apenas sobre a futura vida profissional^[2] dos trabalhadores da saúde, mas incidirão também, certamente, na qualidade do atendimento dos usuários do sistema de saúde que estarão sob seus cuidados.

Discutir acerca do ensino da Informática Biomédica é algo mais do que necessário, e deveria se tornar prioridade. Há diversas razões para justificar a atenção focada nos cursos de graduação, o que já ocorre em diversas parte do mundo[1]. Embora já se percebam no país algumas iniciativas para formação de especialistas, ao lado de esforços para melhorar a qualificação e a profissionalização dos que já atuam em suas diversas áreas, ao lado do surgimento de cursos de graduação especificamente voltado para formação de profissionais técnicos em Informática em Saúde, e da possibilidade de realizar pós-graduação em diversos níveis e subáreas, o mesmo não acontece fora desse escopo, e em especial nos cursos de graduação. Poucos cursos de medicina, enfermagem, farmácia e odontologia, para citar apenas os mais tradicionais, possuem disciplinas para oferta regular desse assunto em suas grades curriculares, sendo ainda digno de nota que o tema da IB sequer consta das diretrizes curriculares mínimas dos cursos mencionados.

Diante disso, é forçoso reconhecer que problema de tal magnitude não poderá ser encaminhado sem uma ampla discussão de todas as instituições capazes de contribuir com ideias e propostas de soluções viáveis para contornar o quadro ora existente. O presente painel tem a composição destinada a dar um início aos debates que devem evoluir para que se elabore uma proposta consistente de introdução da Informática Biomédica nos cursos de graduação na área da saúde. O primeiro debatedor discorrerá, principalmente, sobre a oportunidade do ensino da BI ser efetivada de modo convergente com esforços para melhoria da competência digital e do letramento informacional dos futuros profissionais de saúde. O segundo debatedor, por seu reconhecido histórico de atuação na Informática em Saúde, em diversos segmentos, trará contribuição acerca da evolução dessa área e das transformações pelas quais tem passado, incluindo o conceito de saúde digital. O terceiro e o quarto debatedores, por sua vez, trarão suas visões sobre a participação de duas das mais importantes instituições brasileiras reconhecidamente responsáveis por importantes atividades no que se relaciona à atuação em Telemedicina e Informática em Saúde, de modo

amplo – a Rede Universitária de Telemedicina (Rede RUTE) e a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS), entidade inclusive que é a principal responsável pelo evento no qual o painel será apresentado. A Rede RUTE, por sua vez, ocupa no momento posição estratégica nessa discussão, por conta de sua parceria com a Empresa brasileira de serviços Hospitalares – EBSEH, do Ministério da Educação.

É interessante, entretanto, reconhecer que esse é apenas um passo inicial, e que muitas outras entidades devem ser convocadas ao debate, pois há diversos tópicos a serem discutidos, desde a oportunidade de realizar um amplo inquérito nacional para melhor diagnóstico do quadro atual do ensino da IB nos cursos de graduação na área da saúde no país, sendo crucial ainda discutir aspectos curriculares, especificidades e adequações de acordo com as áreas, o caráter da oferta, pontual ou transversal dentro da grade curricular, e a sua natureza obrigatória ou opcional, além, é claro, do problema da carga horária necessária. Dessa forma seria interessante convocar para o debate representantes de outras entidades, nomeadamente participantes da Associação Brasileira de Educação Médica, do Conselho Federal de Medicina, da Sociedade Brasileira de Computação, do Colégio Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde, dos Ministérios da Saúde e da Educação, entre outras. Ao final do painel espera-se colher conclusões mínimas sobre as estratégias iniciais para desenvolver um consenso sobre como encaminhar a proposta para tornar realidade o ensino da IB nos diversos cursos de graduação da área da saúde, iniciando por constituir uma comissão nacional de estudos sobre o assunto, sob liderança da SBIS.

Coordenador e participantes do painel

Coordenador: Luiz Roberto de Oliveira, Professor Associado IV do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Ceará, coordena o Núcleo de Tecnologias e Educação a Distância em Saúde da UFC, responsável pela administração do Núcleo Técnico Científico do Programa Telessaúde Brasil Redes no CE, da Universidade Aberta do SUS no CE e membro do Comitê Assessor da Rede RUTE na UFC. Daniel Sigulem: Informata em Saúde, Professor aposentado do Departamento de Informática em Saúde (DIS) da UNIFESP. Paulo Roberto de Lima Lopes: Informata em Saúde, Gerente de Inovação da Rede Universitária de Telemedicina – RUTE (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP). Cláudio Giuliano Alves da Costa. Informata em Saúde, atual Tesoureiro da SBIS.

Organização geral do painel

Como sugestão, o painel deve ser estruturado da seguinte forma:

- Duração de uma hora, com 15m de exposição para cada participante, seguidos de 15m de discussão com a platéia.
- Coordenador: Luiz Roberto de Oliveira. Participantes do painel: Daniel sigulem, Paulo Roberto de Lima Lopes e Cláudio Giuliano Alves da Costa.

Declaração do coordenador do painel

- O Coordenador declara ter solicitado a concordância de todos os participantes para a realização do painel proposto

Referências Bibliográficas

- [1] Moehr, J R, Grant, A. Medical informatics and medical education in Canada in the 21st century. *Clin Invest Med* 23(4):275-80, 2000.
- [2] Sánchez Mendiola, Melchor. La Informática Biomédica y la Educación de los Médicos: um dilema no resuelto. *Educ Med.*,16(1):93-99, 2015.
- [3] Shortliffe, Edward H. Biomedical Informatics in the Education of Physicians. *JAMA*, 304(11): 1227-1228, 2010.

Estratégia de e-Saúde para a construção do Registro Eletrônico de Saúde no Brasil

Leandro Manassi Panitz^a, Marizélia Leão Moreira^b, Allan Nuno Alves De Sousa^c, Sérgio Araújo Correia Lima^d,
Beatriz de Faria Leão^e, Ricardo Staciarini Puttini^f

*a*Departamento de Regulação, Controle e Avaliação, Ministério da Saúde, Distrito Federal, DF

*b*Gerência Executiva de Padronização e Interoperabilidade, Agência Nacional de Saúde Suplementar, Distrito Federal, DF

*c*Departamento de Atenção Básica, Ministério da Saúde, Distrito Federal, DF

*d*Departamento de Informática do SUS, Ministério da Saúde, Distrito Federal, DF

*e*Informática Clínica (PROADI), Hospital Sírio Libanês, São Paulo, SP

*f*Universidade de Brasília (UnB), Distrito Federal, DF

Resumo

Este painel apresentará iniciativas atualmente em desenvolvimento no Ministério da Saúde que compõem a estratégia de e-Saúde para a construção do Registro Eletrônico de Saúde (RES) brasileiro. Será apresentada uma visão geral de todos os componentes constitutivos do RES e a estratégia para implantação gradual destes nos próximos quatro anos. Serão relatadas as experiências de três iniciativas estruturantes em andamento que são componentes desta estratégia: a criação da Ontologia Brasileira de Medicamentos, o prontuário e-SUS Atenção Básica, e o Cartão Nacional de Saúde Digital.

Palavras-chaves:

RES, documentos clínicos, modelos de informação, terminologias clínicas, prontuário eletrônico.

Descrição do Painel

A arquitetura de e-Saúde é concebida como um conjunto de soluções que trabalham de maneira independente e descentralizada, porém articulada, coordenada e integrada – como o próprio SUS. Essa arquitetura favorece o aproveitamento de soluções e experiências existentes localmente, enquanto permite a construção de soluções de abrangência nacional de forma gradual, modular e desacoplada.

Na estratégia de e-Saúde para o Sistema Único de Saúde, e-SUS, as aplicações e serviços interoperam entre si e com sistemas externos, mesmo que utilizem tecnologias diferentes e estejam em esferas distintas de governo, ou no setor privado, através de um barramento de serviços de Saúde (Barramento Nacional), que disponibiliza os serviços do Sistema Nacional de Informação em Saúde, em especial, do Registro Eletrônico de Saúde.

O Registro Eletrônico de Saúde (RES) deve prover, gradativamente, interoperabilidade para diversas aplicações e serviços de e-Saúde. Tais aplicações consistem nos sistemas de software utilizados pelas partes interessadas no processo de saúde: cidadãos, profissionais de saúde, gestores e provedores de serviço.

Um Registro Eletrônico de Saúde (RES) consiste de um ou mais repositórios de informações relevantes sobre a saúde e bem-estar do indivíduo. Estes repositórios estão integrados de

modo físico ou virtual. O acesso à informação é feito de forma segura e ela está disponível para múltiplos usuários autorizados e apenas para eles. A informação de saúde está representada de acordo com modelos lógicos padronizados ou consensuais. O principal objetivo do Registro Eletrônico de Saúde é oferecer apoio a cuidados de saúde de qualidade, eficazes, seguros e integrados, ao longo de toda a vida do indivíduo.

A implantação de um RES a nível nacional deve promover benefícios, tais como:

- Melhor atenção em saúde em todos os seus aspectos: A informação coletada durante o processo de atenção e disponível quando e onde necessária resulta em atendimento de melhor qualidade e redução de fragmentações e redundâncias.
- Integração entre os processos de Saúde: Os processos de saúde são integrados pela disponibilidade da informação de saúde em toda a rede de atenção.
- Conhecimento para a Tomada de Decisão: A informação clínica relevante coletada forma uma grande base de dados distribuída, a qual fornece informações para subsidiar decisões e a própria formulação de políticas públicas, em diversos níveis.
- Vigilância em Saúde e Epidemiológica: A coleta sistemática de dados clínicos permite que se estabeleçam regras mais acuradas de Vigilância em Saúde.
- Promoção de Saúde: A informação de saúde coletada pelo RES forma um material poderoso para ações de promoção de Saúde, ao permitir entender o estado de saúde da população coberta, e dos fatores de risco de saúde associados à população analisada.

Do ponto de vista da arquitetura técnica, o RES representa uma camada de interoperabilidade, federada, que se constrói com base em padrões de informação e de tecnologia claramente estabelecidos por meio da Portaria 2.073 de 31 de agosto de 2011.

Este painel apresenta o relato de iniciativas atualmente em desenvolvimento no Ministério da Saúde para viabilizar a construção do Registro Eletrônico de Saúde no Brasil:

1. **A estratégia de e-Saúde** – Será apresentada a estratégia de e-Saúde no SUS (e-SUS) e seus componentes estruturantes para a construção de um Registro Eletrônico de Saúde no Brasil.
2. **CNS Digital** – Relato da implementação do Cartão Nacional de Saúde e da evolução do aplicativo CNS Digital, como solução de Registro Pessoal do Paciente para o cidadão brasileiro.
3. **e-SUS Atenção Básica** – Relato da estratégia e-SUS AB, considerando a evolução do Sistema de Informação da Atenção Básica, suas características, funcionalidades e possibilidades de qualificação da informação para melhoria da qualidade da atenção básica.
4. **Ontologia Brasileira de Medicamentos** – O modelo de informação da OBM será apresentado. Trata-se de adaptação nacional das especificações técnicas do modelo da dm+d adotado pelo Serviço Nacional de Saúde do Reino Unido (NHS) [3]. O modelo será baseado em arquétipos OpenEHR para suportar a prescrição eletrônica. O banco de dados será populado com o conteúdo relacionado a todos os medicamentos disponíveis no país, que apresentem registro ativo junto à ANVISA. O objetivo deste projeto é contribuir para o RES, mais especificamente no aumento da segurança do paciente no processo de medicação utilizando-se prescrição eletrônica, padronizando as Terminologias de Medicamentos e definindo regras e boas práticas para sua implementação nos sistemas de prescrição eletrônica.

Coordenador e participantes do painel

A coordenação do painel caberá ao **Dr. Ricardo Staciarini Puttini**, Professor titular da Universidade de Brasília (UnB), Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade de Brasília, e pós-doutorado no Swedish Institute for Computer Science (SICS).

Dr. Leandro Manassi Panitz – Coordenador-Geral de Sistemas de Informação na Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde – Distrito Federal, DF. Mestre em Saúde Pública Internacional pela Escuela Nacional de Sanidad (ENS/ISCIH), Mestre em Saúde Global e Diplomacia da Saúde pela Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/FIOCRUZ) e Especialista em Informática em Saúde e Direito Sanitário, apresentará a estratégia de e-Saúde do Ministério da Saúde para a construção do Registro Eletrônico no Brasil.

Dra. Marizélia Leão Moreira - Doutora em Medicina Preventiva pela Faculdade de Medicina da USP. Mestre em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública, com Especialização em Regulação em Saúde Suplementar pela Fundação Getúlio Vargas/RJ. Gerente da Gerência Executiva de Padronização e Interoperabilidade. Coordenadora do Comitê de Padronização das Informações da Saúde Suplementar (COPISS), da Agência Nacional de Saúde Suplementar – ANS, apresentará a estratégia de e-Saúde na saúde suplementar.

Dr. Allan Nuno Alves De Sousa – Coordenador-Geral de Acompanhamento e Avaliação da Atenção Básica e Diretor Substituto do Departamento de Atenção Básica do Ministério da Saúde – Distrito Federal, DF. Mestre em Ciência Política pela Universidade Federal de Minas Gerais e Doutorando em Saúde Coletiva pela Universidade de Brasília, apresentará o panorama atual na implantação do e-SUS Atenção Básica.

Dr. Sérgio Araújo Correia Lima – Coordenador-Geral de Análise e Manutenção no Departamento de Informática do SUS do Ministério da Saúde, Analista de TI/MPOG-SISP – Distrito Federal, DF, apresentará Cartão Nacional de Saúde Digital na estratégia do e-SUS.

Dra. Beatriz de Faria Leão - Presidente da SBIS, Coordenadora do Curso de Especialização em Informática em Saúde do Hospital Sírio Libanês e Coordenadora do Grupo de Trabalho 1 – Arquitetura e Modelos da Comissão Especial de Estudos em Informática em Saúde da ABNT, arquiteta de saúde do projeto PROADI do Hospital Sírio Libanês: Ontologia Brasileira de Medicamentos.

Declaração de concordância

Na qualidade de coordenador deste painel, declaro que todos os painelistas foram contactados e concordaram em participar.

Ricardo Puttini
eMail: puttini@unb.br

Referências Bibliográficas

- [1] PANITZ, L.M. Registro eletrônico de saúde e produção de informações da atenção à saúde no SUS. Rio de Janeiro, 2014.
- [2] ANSI, ISO. TS 18308 Health Informatics-Requirements for an Electronic Health Record Architecture. 2003.
- [3] NHS.dm+d – The NHS Medicines Standard. Acesso em julho de 2016: <http://www.nhs.uk/PrescriptionServices/4906.aspx>

O uso da conectividade na melhoria da segurança do paciente

Mércia Cabrera^a, Bernardo Medrado^b, Eneas Faleiros^c e Diego Camacho^d

^aCerner, São Paulo, SP,

^bHill-Rom, Rio de Janeiro, RJ,

^cCerner, São Paulo, SP,

^dWelch Allyn, SP.

Resumo

Este painel tem como objetivo apresentar diferentes pontos de vista sobre como a conectividade entre equipamentos e o EMR – Eletronic Medical Record pode promover maior segurança ao paciente. Estimulados pelas diretrizes do relatório do ECRI Institute-2015, os painelistas apresentarão políticas e práticas na geração de alertas integrados que produzem informações acuradas que promovem a melhoria dos fluxos assistenciais para a tomada de decisão clínica e consequentemente, a diminuição de eventos adversos.

Palavras-chaves:

DECS: Segurança do Paciente; Acurácia de dados

Descrição do Painel

A proposta deste painel é apresentar diferentes pontos de vista sobre como a indústria de equipamentos e software em saúde estão promovendo maior segurança ao paciente com o uso da conectividade.

De acordo com o relatório sobre as maiores preocupações em segurança do paciente do Emergency Care Research Institute (ECRI) em 2015, temos as primeiras posições apontando o risco de alarmes: configurações inadequadas, políticas e práticas e a preocupação com a integridade de informações: entrada de dados incorreta ou incompleta nos prontuários eletrônicos dos pacientes (ECRI – 2016).

O ECRI é uma instituição americana independente e sem fins lucrativos certificado pelo “Patient Safety and Quality Improvement Act” (PSQIA), que coleta, agrega e analisa informações sobre pacientes e instituições de saúde. Valendo-se de uma base de dados com mais de 5000.000 eventos adversos, questionários, pesquisas e análises de causa raiz, o ECRI se compromete a publicar os achados e as lições aprendidas. Com isso, o instituto publicou em 2015 a lista e maiores preocupações para a segurança do paciente onde aponta a necessidade de implantação de práticas e políticas na configuração de alarmes dos equipamentos médicos e nos processos de entrada de dados já que erros nessas esferas potencializam as decisões clínicas incorretas e podem levar a dano.

Como a indústria de equipamentos e de software para a saúde está utilizando a tecnologia para promover essa mudança e melhorar a segurança dos pacientes:

Diego Camacho:

Em 1991, Leape L.L, et al; já sinalizavam que 10-20% dos pacientes internados desenvolvem alguma complicação sendo que 37% destes eventos poderiam ser prevenidos.

Buist M, et al; identificam que a deterioração clínica do paciente tem início de 6 a 8 horas antes das paradas cardiorespiratórias podendo assim, serem evitadas.

A tecnologia auxilia equipes assistenciais e times de resposta rápida na tomada de decisão com uso de sistemas de alerta. O EWS preconizado por Morgan et al. em 1997, e suas decorrentes variações como o protocolo de MEWS do NHS-National Health System na Inglaterra (Subbe C.P, et al. 2001), apresentam algoritmos preditivos alertando as equipes sobre deterioração clínica.

Conclusão: conectividade proporcionando ações precoces e sem fadiga de alarmes melhoram a assistência ao paciente e otimizam os fluxos de trabalho nas instituições de saúde.

Bernardo Medrado:

De acordo com o Institute for Healthcare Improvement – IHI, cerca de 100 pessoas morrem todos os dias decorrentes de eventos adversos, sendo esta a oitava causa morte nos Estados Unidos. Desde 2008, o IHI vem desafiando os hospitais a implantarem protocolos para redução de eventos adversos como úlceras, quedas e broncoaspiração (IHI – 2008).

Tais protocolos exigem monitorização e registro acurado sobre a posições do paciente e da cama oferecendo um grande desafio ao time assistencial.

Ao mesmo tempo, calcula-se nos Estados Unidos, que 20-25% do tempo de um enfermeiro é despendido em documentação (Porter e Teisberg 2005).

A utilização da tecnologia para conectividade de camas ao EMR oferecendo as informações necessárias e acuradas na gestão de protocolos sem desvio do time assistencial para atividades burocráticas, permitem um melhor acompanhamento dos cuidados prestados, bem como, lançam alertas para realização de ações pró ativas que evitam eventos adversos.

Dr Enéas Faleiros:

De acordo com o Instituto Latino Americano de Sepsis, a sepsis é a principal causa de morte nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e uma das principais causas de mortalidade hospitalar tardia, superando o infarto do miocárdio e o câncer.

Tem alta mortalidade no Brasil, chegando a 65% dos casos, enquanto a média mundial está em torno de 30-40%. A doença é a principal geradora de custos nos setores público e privado. Isto é devido a necessidade de utilizar equipamentos sofisticados, medicamentos caros e exigir muito trabalho da equipe médica a um custo estimado de R\$ 17,34 bilhões em 2003.

O potencial para salvar vidas é enorme, campanhas como a “Surviving Sepsis Campaign” desafiam hospitais e seus times na implantação e gerenciamento de guidelines em todos os níveis de cuidado, já que o paciente com risco de sepse pode ser identificado em qualquer unidade hospitalar.

Manter o time assistencial atento aos sinais que antecedem a sepse, garantindo o início de protocolos no tempo adequado é uma tarefa árdua e muitas vezes frustrante na prevenção da sepse.

A tecnologia promovendo a conectividade entre o EMR, equipamentos e dados laboratoriais alimentam algoritmos preditivos possibilitam a identificação do paciente em risco e possibilitando uma atenção precoce e efetiva.

A Cerner em parceria com os seus hospitais clientes lançou mais de 13 versões evolutivas de seu algoritmo onde falsos positivos e fadiga de alarme foram sanadas na identificação de pacientes com sepse.

Coordenador e participantes do painel

Coordenador:

Mércia Cabrera; consultora de soluções / Cerner, MBA pela FEA –USP, Terapeuta Ocupacional pela USP, Especialista na ABNT no grupo informática em saúde.

Painelistas:

Diego Camacho; gerente de conectividade / Welch Allyn, Especialista em segurança da informação pelo IBTA e analista de sistemas pela Universidade Bandeirante de São Paulo.

Bernardo Medrado; Country Manager Hill-Rom Brasil, MBA em Marketing pela FGV e Biomédico pela Universidade do Rio de Janeiro.

Eneas Faleiros; Executivo médico / Cerner, médico pela Universidade Federal de Uberlândia, MBA em Finanças pela Universidade Federal de Uberlândia e especialista pela Universidade de York.

Referências Bibliográficas

- [1] Buist M, et al. *Resuscitation* 2004;62:137-41
- [2] ECRI – Emergency Care Research Institute; https://www.ecri.org/.../PSRQ/.../2015_Patient_Safety_To_p10.pdf
- [3] IHI - INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT. 5 Million Lives Campaign. Getting Started Kit. *Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement*, 2008. <http://www.ihp.orh.com>
- [4] Leape L.L, Brennan T.A, Laird N, Lawthers A.G, Localio A.R, Barnes B.A, Hebert L, Newhouse J.P, Weiler P.C, Hiatt H. *N Engl J Med* 1991, 324:377-384.
- [5] Porter M.E, Teisberg E.O, *Redefining Health Care: Creating Positive-sum Competition to Deliver Value*. Harvard Business School Press. 2005.
- [6] Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, et al. Validation of a modified early warning score in medical admissions. *QJM*, 2001;94:521-526.
- [7] Surviving Sepsis Campaign; <https://www.survivingsepsis.org>. 2016.
- [8] Morgan et al 1997 (37).



PÔSTERES

Uma Ferramenta Para Auxílio em Decisão em Oncologia

Ana Paula Rodrigues de Andrade^a, Hayala Cavenague^a, Francisco Barbosa Júnior^a,
Gleici de Castro Perdoná^a

^aFaculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo

Resumo

Análise de sobrevivência é uma técnica estatística utilizada quando se quer observar um fenômeno em relação ao tempo. Em oncologia, esta análise é utilizada quando há a presença de dados censurados. O tempo transcorrido desde o diagnóstico até o óbito do paciente é afetado por variáveis que, se interpretadas corretamente, podem auxiliar o processo de tomada de decisão pelos profissionais da saúde. No entanto, ainda existe uma carência de métodos que correlacionem os dados hospitalares disponíveis a fim de expor resultados que fundamentem planos de ação. Diante da necessidade de se contribuir com tal processo, este trabalho teve como objetivo a união de modelos de sobrevivência à métodos computacionais para análise de dados oncológicos. Como resultado, obteve-se uma aplicação web baseada em dados relativos ao Hospital das clínicas de Ribeirão Preto. Porém, a ferramenta resultante poderá ser aplicada a qualquer banco de dados que satisfaça o formato adequado para leitura.

Palavras-chave:

Survival Analysis; Breast Cancer; Web Interface

Introdução

Modelos de sobrevivência são funções estatísticas aplicadas em estudos cujo o tempo é a variável de interesse. Em epidemiologia, este tempo compreende o intervalo desde a entrada do indivíduo no estudo até o término da observação (falha ou desfecho) ou ocorrência de censura (observação incompleta). Na área oncológica, estudar o tempo de sobrevivência de pacientes diagnosticados com câncer de mama pode auxiliar na avaliação da qualidade dos tratamentos e no processo de tomada de decisão. Sendo assim, o presente trabalho buscou desenvolver uma ferramenta web capaz de gerar modelos estatísticos de sobrevivência para que sejam úteis na prática médica.

Materiais e Métodos

- Definição do modelo estatístico adequado ao problema;
- Implementação do modelo e interface web utilizando-se RStudio (RShiny) e o *Content Management System* Drupal;
- Banco de dados com informações de 1169 mulheres diagnosticadas com câncer de mama no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (HCFMRP-USP) entre 2000 e 2010, disponíveis do Registro Hospitalar do Câncer(RHC).

Resultados

Tabela 1 : Sobrevivência estimada em diferentes tempos por estadiamento

Estadiamento	6 meses	1 ano	5 anos	8 anos
I	100.00%	99.98%	98.00%	98.00%
II	99,89%	99.52%	84.09%	68.05%
III	97.39%	94.17%	66.46%	55.87%
IV	81,81%	73.38%	28.74%	21.03%

O software RStudio, em sua extensão Shiny, gerou a interface para entrada dos dados que serão utilizados pelo modelo Weibull Modificado Exponenciado de Longa Duração. A saída gráfica é simples e intuitiva e correlaciona o tempo desde o diagnóstico à probabilidade de Sobrevivência.



Figura 1 - Ferramenta online para apresentação do resultado gráfico da Análise de Sobrevivência feita pelo Modelo Weibull Modificado Exponenciado de Longa Duração

Conclusão

- O modelo estatístico escolhido foi o Weibull Modificado Exponenciado de Longa Duração (SOUZA, 2015) por melhor se adequar ao problema proposto;
- Foi possível desenvolver uma ferramenta web com base em modelo complexo de sobrevivência, viabilizando a interpretação do grande volume de dados clínicos disponíveis, a fim de fundamentar o processo decisório;
- O software RStudio se mostrou eficiente para implementar o modelo e gerar os resultados gráficos, excluindo a necessidade de se utilizar o Drupal.



Agradecimentos

À Prof.^a Dr.^a Fernanda Maris Peria por ceder o banco de dados utilizado nas análises e à FAPESP, pelo financiamento do trabalho.

Referências

[1] INCA. Controle do câncer de mama. Disponível em: <www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/acoos_programas/site/home/nobrasil/programa_controle_cancer_mama>.

[2] SOUZA, Hayala Cristina Cavenague de. O modelo Weibull Exponenciado de Longa Duração aplicado à sobrevida do câncer de mama. 2015. 160 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Bioestatística, Medicina

Endereço para correspondência

e-mail: anapaula91@gmail.com

A Importância da Liderança de Profissional de Saúde no Processo de Implantação de Sistemas de Informação Hospitalar: Revisão Integrativa

Bruno Souza de Oliveira¹, Beatriz de Faria Leão²

¹ Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (ESBERH), Brasília, DF.

² Hospital Sírio Libanês, São Paulo, SP.

Resumo

Este artigo apresenta uma revisão integrativa sobre a importância da liderança de um profissional de saúde no processo de implantação de sistemas de informação hospitalar. A revisão mostra que, apesar da presença do profissional de saúde ser fator crítico de sucesso na implantação de um sistema de informação hospitalar, não é suficiente.

Palavras-chave:

Informática em Saúde, Sistemas de Informação Hospitalar, Informática Médica, Sistemas de Informação, CMIO.

Introdução

A implantação de um sistema de informação hospitalar (SIH) gera um cenário crítico de mudança no hospital, causando transtornos diversos e mudanças em processos internos. O objetivo é sempre melhorar o desempenho e qualidade na prestação de serviços administrativos e de atenção à saúde.

A liderança do profissional de saúde é um fator crítico de sucesso para melhor sensibilização do corpo clínico do hospital em relação a importância da informatização, de forma a aproximar os profissionais de saúde da área de tecnologia de informação (TI).

A importância desta liderança gerou a necessidade de se criar uma função denominada de *Chief Medical Information Officer* (CMIO) que serve essencialmente como a ponte entre os departamentos médicos e de TI em uma organização de saúde. Esta posição também pode ser referida como o diretor de informática médica ou de informática em saúde⁽¹³⁾.

No intuito de melhor conhecer como este assunto tem sido tratado no Brasil e em outros países pesquisados, esta revisão integrativa tem como objetivo investigar o papel do profissional de saúde na implantação de sistemas de informação hospitalar.

Método

Este trabalho valeu-se do método de revisão integrativa, conforme proposta por Ganong (1987) (5). Foram selecionados 26 artigos publicados entre o período de janeiro de 2006 a dezembro de 2015 nos seguintes buscadores: Healthcare-Informatics (HCI) (www.healthcare-informatics.com), BVS (www.bvsalud.org), ScienceDirect (www.sciencedirect.com) e Pubmed (www.pubmed.gov).

Resultados

Entende-se que existe uma grande lacuna na formação acadêmica dos profissionais clínicos em relação a área de

informática em saúde, sendo, talvez, esta a causa raiz das resistências dos processos de informatização na maioria das instituições. É comum que os profissionais clínicos desvalorizem e não reconheçam as vantagens das soluções tecnológicas, o que gera baixos investimentos na área de TI em saúde no Brasil, onde apenas 52% dos estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses possuem algum tipo de registro eletrônico das informações presentes nos prontuários dos pacientes⁽¹⁷⁾. Destes 52%, em 55% dos estabelecimentos, o registro das informações dos pacientes está parte em papel e parte em formato eletrônico, e em 45% totalmente eletrônica⁽¹⁷⁾. Por outro lado, 45% dos estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses fazem os registros totalmente em papel⁽¹⁷⁾ e 3% não sabem ou não opinaram.

Conclusão

O trabalho realizado evidenciou a necessidade de mudanças estratégicas na condução de projetos de informatização hospitalar. Percebe-se que nos países mais desenvolvidos, cada vez mais os profissionais de saúde estão envolvidos em projetos de informatização. Adicionalmente, as funções destes novos profissionais estão melhor definidas.

O grande ponto em comum, citado por mais de 70% dos estudos selecionados, foi a resistência dos profissionais da saúde quanto ao uso de novas tecnologias, o que se deve, normalmente, à falta de domínio de informática. Assim, pode-se concluir que o sucesso ou fracasso na implantação de um sistema de informação hospitalar está condicionado, diretamente, a questões estratégicas, culturais, humanas e de formação. As universidades precisam revisar a formação curricular de seus cursos vinculados ao setor de saúde, no sentido de incluir disciplinas de gestão e informática em saúde. É necessário formar profissionais que entendam a importância da informatização, reduzindo as resistências enfrentadas nos dias atuais.

Por fim, é possível concluir que a liderança do profissional de saúde no processo de implantação de sistemas de informação hospitalar é fundamental, pelos pontos supracitados, mas, não suficiente. É necessária a participação de uma equipe multidisciplinar, composta de profissionais de TI e saúde na condução destes projetos, fazendo com que o processo de sensibilização e comunicação sejam mais efetivos, aumentando a possibilidade de sucesso do projeto.

Método para Elaboração e Acompanhamento da Estratégia de Negócios na Área da Saúde

Cláudio José Carvajal Júnior^a; Luiz Teruo Kawamoto Júnior^b

^aProfessor FIAP, São Paulo, SP

^bBolsista de Produtividade em Pesquisa CNPQ; Bolsista de Pesquisa FAEP

Resumo

Em muitos empreendimentos da área da saúde, o proprietário/gestor não tem conhecimento de estratégia empresarial. O objetivo dessa pesquisa foi desenvolver um método simplificado para a elaboração e acompanhamento da estratégia de negócios de empresas da área da saúde. Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre estratégia empresarial. Em seguida desenvolveu-se um software para estabelecimento e monitoramento dos objetivos estratégicos das organizações, que foi avaliado por testes exploratórios em três clínicas odontológicas; por especialistas em informática; e especialistas em gestão. Os resultados mostraram que o método e o software foram validados nas três formas de avaliação.

Palavras-chave:

Administração Hospitalar; Gestão em Saúde; Informática Médica.

Introdução

A ausência de estratégia de negócios é um dos principais fatores de mortalidade de empresas, incluindo as da área da saúde⁽¹⁾.

Já foram desenvolvidos sistemas de gestão em saúde com sucesso como: sistema de informação como instrumento de gestão⁽²⁾; sistema para gestão de documentos⁽³⁾; sistema para gestão de assistência nutricional⁽⁴⁾; e sistematização da Enfermagem⁽⁵⁾.

O objetivo dessa pesquisa é desenvolver um método simplificado e informatizado para desenvolvimento e acompanhamento de estratégias de negócios para empresas da área da saúde.

Materiais e Métodos

A pesquisa possui autorização do Comitê de Ética e Pesquisa da UMC: CAAE 45887815.3.0000.5497.

Foi feito o levantamento bibliográfico sobre estratégia empresarial. A metodologia para elaboração da estratégia de negócios foi baseada no *Balanced Scorecard* (BSC)^(6,7).

Posteriormente, foi desenvolvido o software MS-ODONTO, de acordo com as melhores práticas de engenharia de software e programação.

A validação foi feita com: três clínicas odontológicas em testes exploratórios em que foram avaliadas a usabilidade e o entendimento; especialistas em informática, em relação ao

software em si; e em gestão, que avaliaram os conceitos de estratégia.

Resultados

O funcionamento do MSE-ODONTO, baseia-se em vídeos explicativos e campos para o dentista ir completando. Para cada objetivo estratégico deve haver um conjunto de atividades a serem realizadas para que este seja alcançado. A descrição dessas atividades fica registrada.

Todos os donos de clínicas odontológicas consideraram o MS-ODONTO de fácil uso. Os especialistas em informática avaliaram positivamente o software desenvolvido por possuir comandos facilmente entendíveis; e os especialistas em gestão avaliaram positivamente em relação aos conceitos de estratégica.

Agradecimentos

Agradecimento ao CNPq, à FAEP, e à UMC.

Conclusões

Foi desenvolvido o MS-ODONTO e sua validação mostrou sua eficácia em clínicas odontológicas.

Referências

- [1] SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SANTA CATARINA - SEBRAE. *Como abrir e fazer a gestão de uma clínica odontológica*. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Cartilha_Odontologia_Sebrae_SC_26_Ago_2014.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2014.
- [2] MONTENEGRO LC; BRITO, MJM, CAVALCANTE RB, CARAM CS, CUNHA, GAM. Sistema de informação como instrumento de gestão: perspectivas e desafios em um hospital filantrópico. **J. Health Inform.** 2013 Jan.-Mar.; 5(1): 3-8.
- [3] SALOMI MJA, MACIEL RF. Gestão de documentos e automação de processos em uma instituição de saúde sem papel. **J. Health Inform.** 2016 Jan.-Mar, 8(1): 31-8

- [4] SALIMON CC, EVAZIAN D. Informática na gestão de indicadores de assistência nutricional. **J. Health Inform.** 2012 Dez: 4:230-3
- [5] RIBEIRO JC, RUOFF AB, BAPTISTA CLBM. Informatização da Sistematização da Assistência de Enfermagem: avanços na gestão do cuidado. **J. Health Inform.** 2014 Jul. – Set., 6(3): 75-80
- [6] SPESSATTO G, BEUREN IM. Analysis of the differences in the implementation of balanced scorecard in the major companies in southern Brazil. **Gestão & Produção**, v.20, n. 2, 2013, p. 387-404.

- [7] KAPLAN RS, NORTON DP. A Estratégia em Ação – Balanced Scorecard. 9.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

Endereço para correspondência

Cláudio Carvajal Jr. : claudio.carvajal@fiap.com.br; Luiz Teruo Kawamoto Jr.: luzteruo@hotmail.com.

Referring quality Assessment of Primary Health Care for Nephrology in Rio Grande do Sul, Brazil

Átila Szczecinski Rodrigues^a, Natan Katz^b, Erno Harzheim^c

^aTelessaúdeRS - Programa de Pós Graduação em Epidemiologia, UFRGS, Brazil

^bTelessaúdeRS - Programa de Pós Graduação em Epidemiologia, UFRGS, Brazil

^cTelessaúdeRS - Programa de Pós Graduação em Epidemiologia, UFRGS, Brazil

Abstract

Reducing the waiting time of patients for care in clinical specialties is one of the biggest challenges of the public health system in Brazil. This paper presents results of an assessment of quality research of referrals for Nephrology in the public health system in the state of Rio Grande do Sul, southernmost state of Brazil, the nucleus of telehealth and telemedicine, Federal University of Rio Grande do Sul (TelessaúdeRS/UFRGS). From the analysis of 2,008 requests for referrals to nephrology, it was found that in 7% of referring had insufficient information for evaluation and in 64% there is no clinical justification for authorization of referencing. The partial results of the study indicated that the lack of information makes it impossible to clinical regulation of these requests. The use of referencing protocols associated with telemedicine tools can assist doctors in primary health care in the clinical management and make access to specialized services more equitable and timely manner.

Keywords:

Nephrology, Telemedicine, Telehealth.

Introduction

The project Regulusus, came from a partnership between the core TelessaúdeRS/UFRGS, of the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), and the State Government of Rio Grande do Sul, aiming to qualify and reduce referrals to medical specialties. By April 2016, about 140,000 forwarding requests for non-resident patients in Porto Alegre, the state capital of Rio Grande do Sul, southern Brazil, waited for consultation in specialized service managed by the State Regulatory Complex. Due to the large volume of referrals, waiting times for appointments can reach several years.

One of the biggest barriers in internal medicine regulatory process is the lack of clinical information. This lack makes it impossible to evaluate the need for consultation and priority of access to health care in various specialties in the Brazilian state.

This study aims to evaluate the quality of clinical information of referrals for the Nephrology specialty. It is based on the development and use of referencing protocols previously

approved for use by the State Complex Governor of Rio Grande do Sul.

Materials and Methods

To develop the study, TelessaúdeRS/UFRGS researchers have developed referral protocols for six most common medical conditions in the area of nephrology (diabetes mellitus, cysts/polycystic kidney disease, hypertension, renal lithiasis, recurrent urinary tract infection and chronic kidney disease). Based on these protocols, a medical regulator reviewed the requests, between November 2013 and April 2016, obeying the following classification:

- Reference with clinical justification for consultation with an endocrinologist (authorized request);
- reference without clinical justification for consultation with an endocrinologist (TelessaúdeRS consulting);
- reference without sufficient clinical information to regulation (pending for lack of information).

Results

By April 2016 were 2,008 regulated forwarding requests for Nephrology. Of this total, only 585 (29%) were considered appropriate and sent for consultation. A total of 1285 cases (64%) were referred for teleconsulting with TelessaúdeRS/UFRGS team seen doubt in need of referral. Other 138 requests (7%) were returned to municipalities requesting the referral to supplementary information.

Conclusion

Partial results of this study indicate that the lack of information makes it impossible the clinically regulate the requirements. Patients whose clinical management can be performed in Primary Health Care make the demand is much greater than the supply and hinder access to patients really in need for consultation in specialized services. The use of referral protocols can help primary health doctors to make access faster and more equitable.

References

- [1] Rio Grande do Sul. Resolução n. 238/14-CIB, de 12 de maio de 2014. Aprova os encaminhamentos para o projeto Intervenção das teleconsultorias na regulação das consultas ambulatoriais na especialidade Pneumologia – Telessaúde. Available from: http://www.saude.rs.gov.br/upload/1402422821_cibr238_14.pdf. Portuguese.
- [2] Rio Grande do Sul. Resolução n. 510/13- CIB, de 14 de outubro de 2013. Aprova os encaminhamentos para o início do projeto Intervenção das Teleconsultorias na regulação das consultas ambulatoriais junto ao Complexo Regulador do RS. Available from: http://www.saude.rs.gov.br/upload/1382539962_cibr510_13.pdf. Portuguese.
- [3] Rio Grande do Sul. Resolução n. 170/14- CIB, de 7 de abril de 2014. Aprova os encaminhamentos para o projeto Intervenção das Teleconsultorias na regulação das consultas ambulatoriais na especialidade Nefrologia. Available from: http://www.saude.rs.gov.br/upload/1397150192_cibr170_14.pdf. Portuguese

As percepções dos profissionais de saúde da Atenção Básica a cerca da importância dos Sistemas de Informação em Saúde

Camila S. J. C. Sampaio^a, André A. de Moura^b, Yolanda D. M. Évora^c

^aMestranda da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP, Ribeirão Preto, SP,

^bDoutorando da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP, Ribeirão Preto, SP,

^cDocente da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP, Ribeirão Preto, SP

Resumo

O Sistema de Informação em Saúde (SIS) na atenção básica é um instrumento essencial para o monitoramento e avaliação das atividades realizadas pelas equipes. Desta forma, conhecer a percepção dos profissionais de saúde da atenção primária a cerca do uso dos SIS pode provocar reflexões nos profissionais sobre a importância desta ferramenta para a gestão da saúde. Trata-se de uma revisão da literatura analisando a base de dados LILACS no qual 7 artigos, publicados em 2008, 2011 e 2012, atenderam aos critérios de inclusão e exclusão. Os estudos evidenciaram que grande parte dos profissionais conhecem a finalidade dos SIS, apesar de algumas limitações resultarem em dados não confiáveis, porém reconhecem a importância da utilização do sistema para melhoria da assistência e da qualidade de vida da população.

Palavras-chave:

Sistemas computadorizados de registros médicos; informática médica; Pessoal da Saúde; Atenção Primária à Saúde.

Introdução

O sistema de informação em saúde (SIS) orienta a implantação, acompanhamento e avaliação dos modelos de atenção à saúde, além de ser um potencial indutor de práticas de vigilância em saúde¹. No Brasil, os SIS da atenção básica iniciou-se em 1998 com diversos sub-sistemas (SIAB, SISVAN, entre outros) para subsidiar a tomada de decisões nos níveis estadual, regional e municipal, gerando grandes bancos de dados nacionais e contribuindo para o planejamento em saúde. Em 2014, visando garantir a integração dos sub-sistemas, o Departamento de Atenção Básica implantou o e-SUS. Diante de tal consideração, surgiu o questionamento: Qual a percepção dos profissionais de saúde da atenção primária acerca da importância dos SIS ?

Materiais e Metodos

Trata-se de uma revisão da literatura analisando a base de dados LILACS e utilizando os descritores controlados: Sistemas de Informação em Saúde, Pessoal da saúde e Atenção primária à saúde, e seus termos em inglês. Resultando em 13 artigos (utilizando os descritores em português) e 26 artigos (com os descritores em inglês). Os critérios de inclusão

utilizados foram: artigos na íntegra, nos idiomas: português, inglês ou espanhol. Os critérios de exclusão: teses, dissertações, monografias, editoriais de revista ou texto de opinião. Após a leitura dos resumos, e de atender os critérios de inclusão e exclusão, obteve o número de 07 artigos para serem analisados.

Resultados

Após a análise dos artigos, 72% dos estudos demonstram falhas inerentes quanto ao conhecimento dos profissionais de saúde a cerca da aplicabilidade dos SIS no processo de trabalho (restringindo-se ao preenchimento das fichas e relatórios), enquanto 14% abordaram a necessidade de adequação ergonômica nos postos de trabalho, e 14% indicavam a forte influência da Secretaria Estadual de Saúde neste processo. Desta forma, a quantidade de trabalhos encontrados, demonstram uma lacuna presente na literatura e indicam a necessidade de mais estudos sobre a temática.

Conclusão

A educação permanente é apontada como uma requisito fundamental para alcançar os objetivos e metas propostos, possibilitando um maior envolvimento desses profissionais na consolidação dos SIS, para desta forma, provocar reflexões nos profissionais sobre a importância desta ferramenta para a gestão da saúde.

Referencias

[1] Jesus, M. C. P.; et al. Atualização dos dados nos Sistemas de Informação em Saúde. Ver. Enferm. UERJ. 2012.

Endereço para correspondência

casampaio@yahoo.com.br

Implantação e Avaliação de MOOC para Capacitação de Enfermeiros em Informática

Juliana Invenção Gomes^a, Valéria Lima^b, Maria Elisabete Salvador Graziosi^b, Felipe Mancini^b

^aMestranda do Programa de Pós-graduação em Gestão e Informática em Saúde da UNIFESP, São Paulo, SP,

^bUNIFESP, São Paulo, SP

Resumo

A Informática em Enfermagem proporciona benefícios para a organização e desenvolvimento da prática profissional dos enfermeiros. Dentre as iniciativas relacionadas ao desenvolvimento das competências em informática em enfermagem, destaca-se a *Technology Informatics Guiding Education Reform (TIGER)*. Os métodos de Educação a Distância (EAD) têm apresentando impacto no desenvolvimento de competências profissionais. Nessa perspectiva, os *Massive Open Online Courses (MOOC)* configuram-se como elemento facilitador na educação permanente dos profissionais de saúde que buscam melhorar seu aprimoramento profissional por meio da EAD. O objetivo desta pesquisa é descrever o planejamento, implantação e avaliação de MOOC para capacitação de enfermeiros em informática. Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa. Para o alcance de tal objetivo, serão realizadas: a arquitetura pedagógica do MOOC; a construção e implantação do MOOC acontecerá em parceria com o Departamento de Tecnologia da Informação/UNIFESP e Universidade Aberta do Brasil/UNIFESP; e avaliação da satisfação dos participantes do MOOC. Pretende-se fomentar novas discussões sobre as demandas de capacitação dos enfermeiros sobre a temática, possibilitando o aprimoramento de suas competências em informática.

Palavras-chave:

Informática em Enfermagem; Educação Continuada; Educação a Distância.

Introdução

A Informática em Enfermagem proporciona benefícios para a organização e desenvolvimento da prática profissional dos enfermeiros. Dentre as iniciativas relacionadas ao desenvolvimento das competências em informática em enfermagem, destaca-se a *Technology Informatics Guiding Education Reform (TIGER)*^[1]. Os métodos de Educação a Distância (EAD) têm apresentando impacto no desenvolvimento de competências profissionais^[2]. Nessa perspectiva, os *Massive Open Online Courses (MOOC)*, cursos abertos, ofertados por instituições de ensino e disponibilizados mediante plataformas virtuais para um grande número de participantes, configuram-se como elemento facilitador na educação permanente dos profissionais de saúde que buscam melhorar seu aprimoramento profissional por meio da EAD^[3]. Portanto, o objetivo desta pesquisa é descrever o planejamento, implantação e avaliação de MOOC para capacitação de enfermeiros em informática.

Métodos

Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa. Para o alcance de tal objetivo, serão realizadas: a arquitetura pedagógica do MOOC^[4]; a construção e implantação do MOOC acontecerá em parceria com o Departamento de Tecnologia da Informação/UNIFESP e Universidade Aberta do Brasil/UNIFESP; e avaliação da satisfação dos participantes do MOOC, por meio da adaptação do Questionnaire for User Interface Application (QUIS)^[5].

Resultados esperados

Pretende-se fomentar novas discussões sobre as demandas de capacitação dos enfermeiros sobre a temática, possibilitando o aprimoramento de suas competências em informática.

Conclusões

O processo educacional mediado por tecnologias computacionais permite o acesso e disseminação de informações de maneira democrática. Logo, espera-se que o MOOC possibilite aos enfermeiros promover práticas de cuidado à saúde com segurança e qualidade.

Referências

- [1] Hunter KM, Dee M, Hebda T. Operationalizing TIGER NI Competencies for Online Assessment of Perceived Competency. NI 2012 Proc 11th Int Congr Nurs Inform [Internet]. 2012 Jun 23 [cited 2015 Aug 31];2012. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3799084/>
- [2] Okagawa FS, Bohomol E, Cunha ICKO. Competencies developed in a nursing management distance learning specialization course. Acta Paul Enferm. 2013 Jan;26(3):238–44.
- [3] Liyanagunawardena TR, Williams SA. Massive Open Online Courses on Health and Medicine: Review. J Med Internet Res. 2014 Aug 14;16(8):e191.



- [4] Behar PA, Bernardi M, Silva KKA. Arquiteturas Pedagógicas para a Educação a Distância: a construção e validação de um objeto de aprendizagem. RENOTE [Internet]. 2010 Jun 17;7(1). Available from: <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14088>
- [5] QUIS. (05 de novembro de 2015). Questionnaire For User Interaction Satisfaction. Fonte: QUIS: <http://lap.umd.edu/quis/>

Endereço para correspondência

juinvencao@gmail.com

Utilização do SIG na saúde: análise espacial de casos de pêfígo no Sudeste do Brasil e a relação com fatores ambientais

Beatriz Smidt Celere^a, Sebastian Vernal^b, Leonardo La Serra^b, Maria José Franco Brochado^b, Carolina Sampaio Machado^a, Luiz Eduardo Moschini^c, Ana Maria Roselino^b, Susana Inés Segura-Muñoz^a

^aDepartamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP

^bDivisão de Dermatologia do Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP

^cDepartamento de Ciências Ambientais, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP

Resumo

Este é o primeiro estudo a utilizar o Sistema de Informação Geográfica (SIG) no georreferenciamento de casos de pêfígo vulgar (PV) e foliáceo endêmico (PFE) em uma região com alta prevalência. Objetivou-se descrever a distribuição espacial de PV e PFE no nordeste do Estado de São Paulo nas últimas cinco décadas, e caracterizar o uso e ocupação do solo no município com maior número de casos. Os pacientes foram identificados nos registros médicos (1965- 2014). Mapas temáticos foram desenvolvidos (software ArcGIS) e a distribuição espacial organizada em décadas. Uso e ocupação do solo foram analisados em área de 2 km ao entorno das residências dos pacientes. PFE foi predominante no total de 426 casos. Ambos revelaram expansão territorial sendo que os principais focos foram Ribeirão Preto e Batatais, SP. Todos os pacientes moravam próximos à rios e áreas agrícolas. O SIG auxilia na tomada de decisão. Os resultados reforçam a hipótese que fatores ambientais desempenham papel na etiopatogenia do pêfígo.

Palavras-chave:

Pêfígo; Saúde Ambiental; Análise Espaço-Temporal.

Introdução

Na saúde, o Sistema de Informação Geográfica (SIG) auxilia no entendimento da ocorrência de eventos, definição do potencial de risco ambiental e planejamento de estratégias de controle de doenças. Focos geográficos bem definidos de pêfígo no mundo maximizam a hipótese de que fatores ambientais podem desencadear a doença [1].

O objetivo do presente estudo foi descrever a distribuição espacial de PV e PFE no nordeste do Estado de São Paulo nas últimas cinco décadas, e caracterizar o uso e ocupação do solo no município com maior número de casos.

Materiais e Métodos

Os pacientes foram identificados de acordo com prontuários médicos do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP entre 1965 e 2014. Mapas foram desenvolvidos por meio do software ArcGIS. Para a distribuição espacial, os mapas foram organizados por décadas.

No município com maior número de casos de PV e PFE, o uso e ocupação do solo, relacionado à hidrografia, à vegetação nativa, à área agrícola, o solo exposto e à área urbana, foi analisado em um raio de 2km no entorno da residência do paciente, considerando o endereço residencial onde houve a manifestação clínica do pêfígo. O uso do solo foi caracterizado no ano de 2010 e analisados os pacientes que tiveram pêfígo no período de 2006 a 2014.

Resultados

426 foram analisados com predominância do PFE (67%). Tanto PV quanto PFE tiveram um aumento das ocorrências no período estudado mostrando, também, uma expansão espacial (Figura 1).

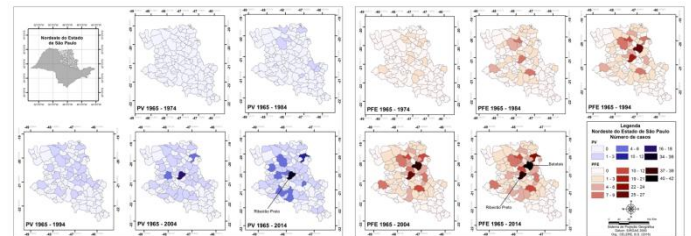


Figura 1 – Distribuição espacial de PV e PFE no nordeste do Estado de São Paulo, período 1965 a 2014

Ribeirão Preto, SP, obteve o maior número de ocorrências de pêfígo. Os usos do solo predominantes no município de Ribeirão Preto foram a área agrícola (42%) e solo exposto (33,2%). Além disso, todos os pacientes com PV e PFE moram próximos à rios e área agrícola.

Conclusões

A geração de mapas temáticos, por meio do SIG, permitiu a visualização dos principais focos geográficos de pêfígo. Os dados apresentados poderão ajudar no direcionamento das ações do setor da saúde bem como servir como base para outros estudos que visam analisar o comportamento epidemiológico e identificar fatores associados à etiopatogenese do pêfígo.



Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) Processos n° 2014/10038-8 e n° 2010/51729-2.

Referências

[1] Valikhani, M., et al., 2007. Pemphigus and associated environmental factors: a case-control study. Clin Exp Dermatol. 32, 256-60.

Endereço para correspondência

Beatriz Smidt Celere - beacelere@gmail.com. Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Av. Bandeirantes 3900, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Sistema de Apoio Diagnóstico em Osteoporose

Luciana Branco da Motta^a, Hélio Luiz Fernando Bernardi^b

a Docente do Programa de Pós-graduação em Telemedicina e Telessaúde da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)

b Pós-Graduando em Telemedicina e Telessaúde da UERJ, Rio de Janeiro, RJ

Resumo

A osteoporose é uma doença sistêmica multifatorial caracterizada por baixa densidade óssea que leva ao aumento do risco de fratura. O Brasil por ser um país de dimensões continentais com realidades socioeconômicas diferentes apresenta dificuldades em realizar estudos epidemiológicos e coletar dados populacionais sobre a osteoporose. A disseminação das tecnologias de informação e comunicação permite maior acesso às ferramentas de telemedicina como as de apoio diagnóstico e de gestão. O objetivo é oferecer uma solução de baixo custo com acesso pela internet para informar sobre os principais fatores de risco, coletar os dados dos pacientes atendidos e resultados dos exames de densitometria óssea realizados no sistema único de saúde (SUS). O sistema correlaciona os fatores de risco identificados e o resultado do exame para oferecer aos profissionais de saúde informações sobre diagnóstico e prevenção desta enfermidade além de gerar um banco de dados permitindo melhor planejamento na gestão de recursos.

Palavras-chave:

Telemedicina; Osteoporose; Saúde Pública.

Introdução

De acordo com dados do IBGE em 2010 o país já contava com mais de 11 milhões de pessoas com idade acima de 65 anos. Com o envelhecimento da população a prevalência de osteoporose tende a aumentar, porém o acesso aos exames de densitometria óssea ainda é limitado no Brasil. Existem poucos estudos sobre a prevalência da doença com variação de 6% a 33% dependendo da população e outras variáveis avaliadas. [1]

A partir de levantamento no site do DATASUS no período de janeiro a dezembro de 2015 foram identificados 541.445 exames de densitometria aprovados com custo estimado de R\$ 29.833,619,50, porém sem nenhuma referência em relação a dados populacionais e resultados destes exames. [2]

Materiais e Métodos

Está sendo desenvolvido um aplicativo para dispositivos móveis e um sistema web responsivo com as tecnologias HTML, CSS, Java script e PHP com objetivo de informar sobre os principais fatores de risco associados a baixa densidade óssea e a fraturas por fragilidade conforme as ferramentas validadas nos estudos da literatura. Serão coletadas informações através de formulário estruturado criando banco de dados em MySQL.

Resultados

O sistema apresenta inicialmente explicações sobre a doença e os principais fatores de risco. A partir de formulário estruturado o profissional de saúde informa alguns dados do paciente de forma anônima. É emitido então um relatório conforme os hábitos do paciente com orientações e medidas de prevenção, a classificação do paciente na faixa de baixo, médio ou alto risco para osteoporose com base no algoritmo usado na ferramenta clínica Osteorisk que considera idade e peso. Caso o paciente tenha realizado densitometria o sistema informa também o diagnóstico do exame com base na classificação da OMS como normal, baixa densidade óssea ou osteoporose.

Conclusões

Os dados coletados podem facilitar a identificação de casos de osteoporose, sua distribuição por sexo, faixa etária e relação com fatores de risco permitindo um melhor planejamento de ações de saúde pública além de dar orientações aos profissionais de saúde e aos pacientes para melhor combate à doença e possibilitar o desenvolvimento de ferramentas de avaliação.

Referências

- [1] Marinho BC, Guerra LP, Drummond JB, Silva BC, Soares MM. O ônus da osteoporose no Brasil. Arq. Bras. Endocrinol. Metabol. 2014; Jul;58(5): 434-43.
- [2] Ministério da Saúde. DATASUS. Disponível na Internet: www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02. Acesso em 09 maio 2016.

Endereço para correspondência

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) – Boulevard Vinte e Oito de Setembro, 77 / térreo – sl. 126 – Vila Isabel, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP: 20551-030. E-mail: hlfbernardi@hotmail.com

Publicações sobre usabilidade, na América Latina, em informática em saúde, no século XXI, disponíveis na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS): Revisão bibliográfica

Lucio Padrini Andrade^a, Rita de Cássia Xavier Balda^b, Kelsy Catherina Nema Areco^a, Paulo Bandiera-Paiva^a

^aDepartamento de Informática em Saúde – EPM/UNIFESP, São Paulo, SP

^bDisciplina de Pediatria Neonatal – EPM/UNIFESP, São Paulo, SP

Resumo

A usabilidade, em sua ampla interpretação, refere-se à experiência do usuário na percepção da qualidade de um produto e remete à qualidade de uso, ou seja, o objetivo maior não é apenas se o produto cumpre especificações, mas se funciona em ambiente real.

Foram realizadas duas pesquisas independentes no Portal Regional da BVS (<http://bvsaud.org/>), com as palavras-chave "usabilidade" e "qualidade de uso", em maio/2016. Os critérios de inclusão foram: ano (2001-2015), idioma (português, espanhol ou inglês), origem (América Latina) e assunto principal que, no resumo, abordasse os temas usabilidade, tecnologia da comunicação e informação e/ou informática em saúde. Foram excluídas referências duplicadas, que não apresentavam como cenário a área da saúde ou não disponíveis em formato eletrônico.

As pesquisas retornaram 41609 referências. Após aplicação dos critérios, 66 referências atenderam aos requisitos, sendo 41 (62,12%) publicadas entre 2011 e 2015.

Concluímos que, devido à importância da usabilidade para a utilização de produtos, este tema tem recebido maior atenção, na América Latina, em bases de dados em saúde, principalmente entre 2011 e 2015.

Palavras-chave

Sistemas homem-máquina; Interface usuário-computador; Informática em Saúde; Estudos de avaliação; Literatura de revisão.

Introdução

A usabilidade, em ampla interpretação, refere-se à experiência do usuário na percepção da qualidade de um sistema em uso quanto à efetividade, eficiência e segurança⁽¹⁾

A usabilidade remete à qualidade de uso, ou seja, o objetivo maior de qualidade não é apenas se o produto cumpre especificações, mas se funciona em ambiente real. Possui múltiplos componentes e são tradicionalmente associados à aprendizagem, eficiência e satisfação do usuário⁽²⁾.

A existência de publicações sobre usabilidade reflete o interesse científico na avaliação das ferramentas de auxílio à produção de informações em saúde. Neste contexto, este trabalho visa quantificar a produção científica publicada em base de dados de saúde sobre usabilidade direcionada à área da saúde na América Latina de 2001 a 2015.

Métodos

Pesquisa no Portal Regional da BVS (<http://bvsaud.org/>), com as palavras-chave "usabilidade" e "qualidade de uso", no período de maio/2016. Os critérios de inclusão foram ano (2001-2015), idioma (português, espanhol e/ou inglês), origem (América Latina e/ou Caribe) e assunto principal que, no resumo, abordasse os temas usabilidade, tecnologia da comunicação e informação e/ou informática em saúde. Foram excluídas referências duplicadas, que não apresentavam como cenário a área da saúde e/ou não disponíveis em formato eletrônico.

Resultados

A pesquisa com a palavra-chave "usabilidade" resultou em 84 referências e "qualidade de uso", 54003. Destas, 53/84 (63,1%) e 41556/54003 (77,0%) foram publicadas entre 2001 e 2015. Após aplicar os critérios da pesquisa, foram selecionadas 26 referências sobre "usabilidade" e 40 sobre "qualidade de uso", das quais, 41/66 (62,12%) foram disponibilizadas entre 2011 e 2015.

Conclusão

Concluímos que este tema tem recebido maior atenção, em bases de dados em saúde, principalmente entre 2011 e 2015.

Referências

- [1] Bevan N. Usability. In: LIU L, ÖZSU MT, editors. Encyclopedia of Database Systems. Springer US; 2009. p. 3247–51.
- [2] Nielsen J. Usability Engineering. San Francisco: Morgan Kaufmann; 1993. 352 p.

Endereço para correspondência

Departamento de Informática em Saúde da EPM/UNIFESP
Rua Botucatu, 862 – São Paulo/SP
Email: padrini.dped@epm.br

Uma proposta de uma suíte de aplicativos móveis para saúde voltada para internação domiciliar

Fábio Luciano Machado de Cerqueira^a, Cayo Pablllo Santana de Jesus^b

*a*IFBaiano, Catu, Ba,
*b*IFBaiano, Catu, Ba

Resumo

Com o crescimento da utilização de tecnologia na área de saúde, surge a necessidade de desenvolver alternativas para a execução dos trabalhos diários, com o objetivo de aumentar a precisão e minimizar as dificuldades enfrentadas pelos profissionais que atuam diretamente no desenvolvimento desta atividade. A suíte de aplicativos móveis para saúde vem para ser uma alternativa, a fim de reduzir a dificuldade que os cuidadores têm em manter a equipe médica informada sobre o estado clínico do paciente, como também para auxiliar a esses profissionais, que atuam na internação domiciliar, a obterem acesso às informações sobre o estado clínico do paciente de maneira mais rápida e prática.

Palavras-chave:

Serviços de Assistência Domiciliar; Aplicativos Móveis; Cuidadores;

Introdução

Existem vários modelos de atendimento à população, dentre eles: o hospitalar e o domiciliar. No atendimento hospitalar, a pessoa permanece internada pelo período necessário para o término do seu tratamento, gerando assim grandes custos para as unidades hospitalares [1]. Já o atendimento domiciliar é denominado de Serviço de Atenção Domiciliar (SAD) definido como uma nova modalidade de atenção à saúde substitutiva ou complementar, caracterizada por um conjunto de ações de promoção à saúde, prevenção e tratamento de doenças e reabilitação oferecidas no domicílio do paciente, contando sempre com a presença de um cuidador, podendo ou não ser uma pessoa com vínculo familiar, capacitada para auxiliar o paciente em suas necessidades e atividades da vida cotidiana [2].

Tanto para o cuidador, quanto para os profissionais de saúde, é de fundamental importância que ambos tenham um suporte que apoie a execução de suas atividades. Diante da natureza de ambas as atividades, a computação móvel pode contribuir para torná-las menos árdua.

A proposta desse trabalho foi desenvolver duas aplicações móveis: uma capaz de auxiliar ao cuidador nos cuidados com o paciente em internação domiciliar e outra destinada ao médico para realizar o monitoramento do quadro clínico dos pacientes.

Materiais e Métodos

Os métodos utilizados para se buscar a solução proposta foi contatar uma unidade de saúde que oferece a internação domiciliar ao paciente. Em seguida, houve uma série de visitas

nas dependências da unidade, para conhecer o funcionamento, além de conhecer como se dava o processo para obtenção das informações do quadro clínico do paciente, formulários utilizados entre outras informações que poderiam ajudar no desenvolvimento da aplicação.

Percebeu-se que o processo de registro das informações do paciente é realizado através do prontuário em papel ficando uma cópia na central e uma cópia na casa do paciente. A cada visita ao paciente, era necessário fazer a atualização desse prontuário que ficava nas mãos da equipe que realizava o atendimento, bem como no que ficava na casa do paciente, pegando informações que foram registradas pelo cuidador.

Resultados e Conclusões

A Suíte de Aplicativos Móveis para Saúde (SAMS) é um conjunto de aplicativos responsáveis por auxiliar a equipe médica no cuidado do paciente em internamento domiciliar, desenvolvido na plataforma Android. A suíte tem em sua proposta final reunir diversas funcionalidades que poderão auxiliar os profissionais de saúde no desenvolvimento das suas atividades, possibilitando a esses profissionais, obterem dados atuais do estado clínico do seu paciente independente do local que eles estejam, desde que sejam respeitados os requisitos necessários de conexão com a internet.

Utilizando de tecnologias atuais de transmissão de dados sem fio, a solução proposta neste trabalho permite que as informações do paciente possam ser enviadas para um servidor web, que por sua vez tem a finalidade de processar, armazenar os dados e responder às solicitações feitas pelas aplicações.

Agradecimentos

Agradeço a IF Baiano pelo apoio financeiro na realização deste projeto.

Referencias

- [1] OLIVEIRA, S. G. et al. 2012. Internação Domiciliar e Internação Hospitalar: Semelhanças e Diferenças no Olhar do Cuidados Familiar, Florianópolis, Jul-Set; 21(3): 591-9.
- [2] BRASIL. 2011 PORTARIA Nº 2.2029, de 24 de agosto de 2011. Institui a Atenção Domiciliar no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil, Brasília, 24 de ago. 2011.



Endereço para correspondência

Fábio Luciano Machado de Cerqueira –
lucianobinho@outlook.com

Construção de uma ferramenta desktop em apoio à educação permanente na prática do agente comunitário de saúde

Livia M. Lopes^a, Camila S. J. C. Sampaio^b, Patricia R. A. Santos^c, Octavio T. Castagnoli^d

^{a,c}Docente na UNI-Facef, Franca, São Paulo, SP,

^bMestranda na Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP, Ribeirão Preto, SP

^cGraduando de medicina na UNI-Facef, Franca, SP.

Resumo

As tecnologias da informação e comunicação possibilitam a construção do conhecimento de forma interativa - aliando diversidade de informações, recursos e intervenções - contribuindo para a educação permanente na atenção primária. Trata-se da construção de uma ferramenta desktop em apoio a educação permanente na prática do agente comunitário de saúde (ACS) utilizando o software RPG Maker XP, destinado a criação de jogos em duas dimensões. A ferramenta possibilitou simular o mapa da área de abrangência, em uma estratégia de saúde da família, com situações reais presentes nos cenários de atuação dos ACS - com a utilização de eventos programáveis - contribuindo para as discussões coletivas no processo de educação permanente frente as atribuições do ACS e as necessidades da comunidade. A utilização desta ferramenta no processo de ensino-aprendizagem possibilitará a qualificação das práticas profissionais de forma interativa e significativa.

Palavras-chave:

Informática médica, Atenção Primária à Saúde; Agente Comunitário de Saúde.

Introdução

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) permitem potencializar a diversidade de informações, recursos e intervenções, rompendo a linearidade e unidirecionalidade entre o emissor e receptor. As ferramentas de TIC podem ser aliadas ao processo de educação permanente dos profissionais de saúde, em especial na atenção primária à saúde, que tem como foco principal o desenvolvimento de ações de promoção, proteção saúde e prevenção de doenças, sendo o Agente Comunitário de Saúde (ACS) personagem fundamental para a integração dos serviços de saúde com a comunidade, interlocutor entre as famílias e as equipes, responsável por atuar na promoção e prevenção da saúde, mapeando e encaminhando pessoas ao serviço de saúde. O presente estudo, objetivou desenvolver uma ferramenta desktop em apoio a educação permanente na prática do ACS.

Materiais e Metodos

Trata-se de um estudo que visou o desenvolvimento de uma ferramenta desktop, utilizando o software RPG Maker XP, destinado a criação de jogos em duas dimensões. O software disponibiliza pacotes gráficos e sons além de permitir a

utilização da linguagem de script Ruby, multiplicando as possibilidades e facilitando a interação homem-computador.

Resultados

O jogo simula a área de abrangência com situações reais presentes nos cenários de atuação do ACS, possibilitando discussões coletivas – com a utilização de eventos programáveis – para o desenvolvimento do processo de educação permanente frente as atribuições do ACS e as necessidades da comunidade. Desta maneira, é possível simular os agravos que acometem a população da área de atuação do ACS, incluir famílias em situação de risco ou pacientes hipertensos, diabéticos, entre outros, e simular o acompanhamento e orientação desses pacientes, sempre em busca da orientação adequada dos serviços de saúde. Assim, o software propicia uma visão da dinâmica social da comunidade, com seus recursos e limitações, e permite a aproximação do ACS ainda durante o treinamento.

Conclusão

A TIC pode potencializar a educação permanente, contribuindo diretamente para alcançar os objetivos e metas propostos para a atuação do ACS, viabilizando o planejamento e melhoria do cotidiano de trabalho de toda equipe de saúde, além de colaborar na qualidade das informações geradas, bem como melhorar as condições de saúde da comunidade. Indo de encontro ao preconizado pelo Ministério da Saúde que visa a criação de ambientes favoráveis à saúde, no desenvolvimento de habilidades e reforço da ação comunitária.

Referências

- [1] Araujo, M.R.N; Assunção, R.S. A atuação do agente comunitário de saúde na promoção da saúde e na prevenção de doenças. Rev Bras Enfermagem. 2004.

Endereço para correspondência

liviamarialopes_enf@yahoo.com.br

Sistema Especialista para Análise de Cardiopatias Associadas à Prática de Esportes

Barbara Bitencourt^a, Giselly Carvalho^a, Isabela Braga^a, Thaís C S Aguiar^a, Maria C V Pereira^a

^aFaculdade de Medicina do Vale do Aço, IMES, Ipatinga, MG

Resumo

As atividades físicas geralmente são relacionadas ao estado de saúde de um indivíduo, contudo ser um atleta em determinada modalidade de esporte depende da fisiologia do esforço de cada um. As alterações apresentadas no eletrocardiograma de um atleta refletem uma adaptação ao esforço muito mais que um evento patológico. A morte súbita associada à coronariopatia e a miocardiopatia hipertrófica em um atleta esta aliada à fibrilação ventricular miocardiopatia hipertrófica, anomalias congênitas, doenças coronárias, bradicardia e arritmia sinusal, extrasístolia atrial e ou ventricular isolada [1]. Definir se o indivíduo possui uma tendência a desenvolver uma dessas cardiopatias é essencial, para ser declarado apto a praticar determinado esporte. Nesse trabalho a detecção da existência ou não dessas cardiopatias foi realizada pela análise dos sinais do eletrocardiograma (ECG) por meio de redes neurais artificiais (RNA). A definição do tratamento adequado e do grau de esforço permitido foi tratada pela linguagem de programação Prolog.

Palavras-chave:

Cardiopatias; Eletrocardiogram; Esportes.

Introdução

Muitos trabalhos foram desenvolvidos no sentido de definir uma metodologia para auxiliar a análise de sinais do ECG vinculada a métodos que auxiliam o diagnóstico de uma cardiopatia em particular ou realizar uma triagem inicial para indicar a existência ou não de alterações no registro [2], [3]. Desenvolver métodos computacionais que possam analisar a morfologias desses sinais é o objetivo de muitas pesquisas. Observa-se estudos com uma abordagem das características isoladas desses sinais como análise do segmento S-T, complexo QRS, etc. Nesse trabalho uma arritmia é classificada segundo as características que um especialista busca nos exames das 12 derivações para fazer seu diagnóstico.

Materiais e Métodos

O sistema proposto encontra-se em desenvolvimento conforme o seguinte esquema: o eletrocardiograma fornece os sinais nas 12 derivações; se nenhuma cardiopatia for detectada o indivíduo está apto para praticar esportes; se uma cardiopatia for detectada o atleta, com ou sem sintomas, deverá ser cuidadosamente avaliado. Para essa avaliação deve-se: definir os exames necessários, sugerir prescrições e relatar os tipos de esportes que pode praticar.

Os sinais de ECG foram tratados por um filtro de media movel e apresentados para treinamento e teste de RNA's *feedforward* com algoritmo de aprendizagem *backpropagation*. Foi

utilizado nessa etapa algoritmos Matlab. A primeira finalidade foi definir se o sinal em cada derivação representa um padrão normal ou se apresenta uma morfologia diferente, o que pode representar uma cardiopatia. Um segundo sistema de RNA's define a arritmia. Na literatura destaca vinte arritmias associadas à prática de esportes. As redes devem ser alimentadas pelos sinais e por parâmetros clínicos de cada arritmia. Esses parâmetros são obtidos junto ao especialista de domínio e representam os padrões morfológicos do sinal. Um exame do eletrocardiograma com padrões dentro da normalidade possui os intervalos: PR = 0,12s a 0,2s, QRS < 0,1 s, QT < 0,42 s. No ritmo normal a onda P tem intervalo PR entre 0,12 a 0,2 s e duração do QRS abaixo de 80 ms. As anormalidades de condução destacam dos padrões normais a partir de regras que as evidenciam como:

- Arritmia Sinusal: onda P negativa nas derivações D2, D3 e aVF, intervalo PR maior que 0,12 segundos.
- Fibrilação Atrial: ondas com frequência de 600 bpm, flutuações (ondas F) em V1, ondas P ausentes;
- Flutter atrial: ondas "denteadas" nas derivações D2, D3 e aVF, complexo QRS =150 bpm;

Ao conhecer o tipo de arritmia o sistema baseado em clausulas da linguagem de programação Prolog sugere os exames, sugere as prescrições e recomenda o esporte conveniente.

Resultados

As redes neurais desenvolvidas para separar os sinais normais daqueles que representam uma cardiopatia resultou com taxa de especificidade e sensibilidade em torno de 90% a 95%. Contudo, as RNA's para detectar o tipo de cardiopatia estão sendo desenvolvidas com certo grau de dificuldade. Essas dificuldades encontram-se em declarar os inúmeros padrões de cada cardiopatia na entrada das redes neurais. O uso desses sinais sem um tratamento gera baixo valores de especificidade e sensibilidade da RNA. O sistema em Prolog baseado em regras respondem adequadamente.

Conclusões

O sistema envolve um trabalho detalhado e seu êxito depende da experiência do especialista de domínio.

Referências Bibliográficas

- [1] Deccache, W. *Como Tratar Arritmias Cardíacas*, Rio de Janeiro: Revinter. 1996.



- [2] Liu Y, Macau EEN. Uso de rede neural percéptron multi-camadas na classificação de patologias cardíacas. TEMA, 9, No2, 255-264, São José dos Campos, S. P., 2008.
- [3] Wolf A.S. Análise automática de sinais eletrocardiográficos por Redes Neurais Artificiais. PUCRS, 2004.

Endereço para correspondência:

infomedicamcvp@gmail.com, Telefax: (31)2109 0900

Programa de promoção de saúde em ambiente universitário para combater DCNTs através de m-Health com conceitos de e-Patient

Marisângela Pacheco Brittes^a

aUniversidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, PR

Resumo

Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) representam uma ameaça global para a saúde pública, de modo que o melhor tratamento é a prevenção. Este trabalho apresenta uma proposta para promoção de saúde com foco em estudantes de uma universidade pública, os quais apresentam grande tendência a ocorrências de DCNTs, podendo se agravar de modo severo ao longo dos anos. Para tanto, está sendo desenvolvida uma plataforma de software para envio de mensagens aos estudantes contendo informações sobre DCNTs. Todo o programa, envolvendo o desenvolvimento do software e seu processo de promoção de saúde, estão sendo baseados nos conceitos de e-Patient, para que possam se tornar conscientes e proativos com relação a sua própria saúde.

Palavras-chave:

Promoção de saúde; SMS (short message service); Plataforma de software; Doenças crônicas não transmissíveis; e-Patient.

Introdução

Segundo estimativas do Ministério da Saúde, 35% da população brasileira acima de 40 anos possui algum tipo de DCNT, seja hipertensão, cerca de 17 milhões de pessoas, ou diabetes, cerca de 11% na mesma faixa etária é portadora da doença, em torno de 5,5 milhões [1]. Tecnologias vem sendo desenvolvidas para apoiar as atividades médicas de controle e prevenção dessas doenças [2], porém ainda faltam iniciativas relacionadas a promoção de saúde e empoderamento do paciente. O conceito de e-Patient diz respeito a esses quatro pilares [3]: instrumentalizar o paciente, dando a ele condições de acessar informações sobre sua saúde; habilitar de modo que possa fazer uso dessas informações; empoderar para que transforme essas informações em conhecimento em seu próprio benefício e engajar através de ações que o transformem em um parceiro na promoção de sua própria saúde e do meio em que convive. Para que essas ações sejam desenvolvidas, foi criado o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) do Ministério da Educação, o qual prevê iniciativas das universidades voltadas à atenção da saúde dos estudantes, por considerar que o período universitário é uma das fases mais susceptíveis ao desenvolvimento de DCNTs, onde observa-se o desenvolvimento precoce de diabetes e hipertensão associadas principalmente a obesidade e tabagismo. Esses quadros tendem a um contínuo agravamento, trazendo consequências negativas na vida produtiva desses estudantes, assim como impactos nos sistemas de saúde.

Metodos

O Programa de Promoção de Saúde (PPS) proposto nesse trabalho é composto por uma plataforma de software m-health para o envio de mensagens bidirecionais utilizando SMS (short message service), com informações sobre saúde para estudantes, conforme mapeamento preliminar realizado junto aos mesmos, utilizando duas ferramentas: (i) questionário online, onde o mesmo deve responder questões sobre sua saúde e histórico familiar; (ii) entrevista, onde os estudantes serão avaliados e terão parâmetros biomedicos aferidos. A partir destas informações, serão criados grupos relacionando as DCNTs ou pré disposição às mesmas, para que se possam criar conjuntos de mensagens específicas para cada grupo, ou individuais, conforme o caso. As mensagens serão enviadas periodicamente e a evolução de seu impacto sera avaliada pela equipe de saúde e assistentes sociais envolvidos. Será também possível enviar perguntas a serem respondidas pelos estudantes via SMS, visando coletar informações. Optou-se por utilizar SMS como canal de comunicação devido a efetividade de seu alcance, podendo atingir quase a totalidade dos estudantes por ter cobertura de rede e ser acessível em todos os aparelhos celulares.

Resultados

Este projeto atenderá inicialmente 300 estudantes selecionados a partir da Assessoria de Assuntos Estudantis da universidade, dentro do Programa Auxílio Estudantil, apoiado pelo PNAES. Pretende-se mapear os estudantes com relação as seguintes DCNTs: diabetes, hipertensão, obesidade, tabagismo e ansiedade. Espera-se com essa identificação, acompanhar os impactos das ações, direcionando informações adequadas para que possam modificar seus hábitos e melhorar seus quadros clínicos.

Conclusões

Com essa abordagem de promoção de saúde espera-se educar, empoderar e engajar os participantes na melhoria de sua atenção à saúde, visando minimizar o desenvolvimento de DCNTs nas faixas etárias posteriores evitando complicações médicas e impactos nos sistemas de saúde.

Referências

- [1] Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011
- [2] Istepanian, RSH, Philip, NY, Sungoor, A, Hu, S (2011) The potential of Internet of m-health Things m-IoT for non-invasive glucose level sensing. In , Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS, pp.5264-5266.

- [3] Ferguson, T., Online patient-helpers and physicians working together: A new partnership for high quality health care. British Medical Journal; International edition, Vol. 321, Nov. 2000.

Endereço para correspondência

mbrittes@utfpr.edu.br

Efetividade de consultorias por telefone na Regulação dos Encaminhamentos para Pneumologia

Paola Gonçalves Ortiz^a, Danielly Steffen Pereira^b, Marina Petراس Guahnon^c, Rudi Roman^a, Dimitris Rucks Varvaki Rados^a, Natan Katz^a, Erno Harzheim^a

^aUniversidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

^bUniversidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS

^cCentro Universitário Metodista IPA, Porto Alegre, RS

Resumo

Desde 2013 o TelessaúdeRS/UFRGS oferta consultorias gratuitas por telefone por meio de um canal 0800 para médicos da Atenção Primária à Saúde (APS) do Brasil. Essas consultorias associadas ao processo de regulação do acesso otimizam o uso de recursos e impactam na transição do cuidado entre APS e a atenção especializada. Neste trabalho foram analisados 4725 encaminhamento para pneumologia no estado do Rio Grande do Sul durante o ano de 2015, e a efetividade de teleconsultorias telefônicas (TT) nesta especialidade. O principal motivo de encaminhamento foi doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Após TT, 24,86% dos encaminhamentos para pneumologia foram resolvidos na Atenção Primária à Saúde, sem necessidade de encaminhamento. O uso de TT mostrou alta efetividade para resolução de problemas em pneumologia no próprio município dos pacientes, evitando deslocamentos desnecessários e otimizando o uso de recursos em saúde.

Palavras-chave:

Atenção Primária à Saúde; Informação em saúde; Sistema Único de Saúde; Telessaúde.

Introdução

Uma das fragilidades da Atenção Primária à Saúde (APS) é a dificuldade de cooperação entre profissionais de atenção primária e especializada¹. No Rio Grande do Sul (RS) a fila de encaminhamentos para pneumologia apresenta uma demanda superior a oferta e a regulação realizada via sistema informatizado do estado não parece ser capaz de gerenciar esse desbalanço. Assim, o uso de TT entre médicos da APS e médicos consultores pode otimizar a coordenação do cuidado, facilitar a troca de informações, provocar o uso racional dos recursos e melhorar o cuidado dos pacientes. Esse trabalho visa identificar os efeitos de TT na regulação dos encaminhamentos para pneumologia.

Materiais e Métodos

Foram avaliados 4725 encaminhamentos para pneumologia no ano de 2015 no estado do Rio Grande do Sul. Os teleconsultores as consultorias em formulário discussão padronizado utilizando o software Microsoft Sharepoint 2013. A partir desses dados foram analisados os principais motivos desses encaminhamentos para pneumologia e a efetividade das

TT na resolução desses problemas frequentes na APS, visto sua capacidade de suporte à tomada de decisão clínica.

Resultados

Os principais motivos de encaminhamento encontrados, foram: doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (24%); alterações em exames complementares (18,3%); asma (14,1%); e apnéia do sono (12,5%). Do total de encaminhamentos, 3233 (68,4%) foram selecionados para TT, visto a possibilidade de manejo da condição clínica na APS com suporte pelo canal 0800. Após a TT, 553 (17%) dos encaminhamentos foram aprovados para consulta presencial na atenção especializada, 1.175 (36%) foram resolvidos por meio das TT e 1008 (31%) foram devolvidos para o município por meio do sistema informatizado de regulação por não localização do paciente ou impossibilidade de realizar a consultoria.

Conclusão

Os dados apresentados mostram que só o uso de TICs não é o suficiente para estimular a troca de informações entre profissionais, para ser capaz de fornecer melhores dados para regulação de casos na fila de encaminhamentos de pneumologia é preciso pessoas utilizando as TICs de maneira adequada dentro do fluxo assistencial, podendo assim alcançar melhores resultados e benefícios a saúde dos pacientes.

Referências

Rodrigues Ludmila Barbosa Bandeira, Silva Patricia Costa dos Santos, Peruhype Rianne Carvalho, Palha Pedro Fredemir, Popolin Marcela Paschoal, Crispim Juliane de Almeida et al . A atenção primária à saúde na coordenação das redes de atenção: uma revisão integrativa. Ciênc. saúde coletiva [Internet]. 2014

Endereço para correspondência

paola.ortiz@telessaunders.ufrgs.br

Onto2Ae – Uma ontologia de apoio ao diagnóstico das doenças causadas pelo *Aedes Aegypti*

Maria Rayane Alves^a, Mariana Queiroz^a, Kathleen Rêgo^a, Maria Luiza Costa^a, Valcymara Mayara Gadelha^a, Fernando Wagner^a, Leonardo Emmanuel^a, Clayton Maciel^b

^aInstituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Pau dos Ferros, RN
^bInstituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Ipaanguaçu, RN

Resumo

Atualmente, o Brasil apresenta um crescente aumento nos índices de pessoas contaminadas por doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes Aegypti*, sendo as três principais a Dengue, a Chikungunya e o Zika Vírus. Essas doenças, além de possuírem o mesmo meio transmissor, apresentam uma grande semelhança em seus sintomas, o que acaba por dificultar no diagnóstico correto por parte da medicina. Este trabalho tem por objetivo desenvolver uma ontologia com vocabulário direcionado para a descrição dos sintomas das doenças transmitidas pelo *Aedes*. Com base nos dados coletados e no conteúdo descrito na ontologia, foi desenvolvido um sistema que obtém ambas as informações e calcula a probabilidade de cada doença, a fim de auxiliar o médico no pré diagnóstico delas.

Palavras-chave:

Ontologia; *Aedes Aegypti*; Pré diagnóstico.

Introdução

Segundo o balanceamento feito pelo Ministério da Saúde [1], em 2016 foram registrados cerca de 802.429 casos de dengue, 39.017 prováveis casos de febre chikungunya e 91.387 prováveis casos de zika vírus em todo o território brasileiro. Este fato faz com que o diagnóstico correto dessas doenças se torne um desafio para a saúde pública, já que em alguns casos um diagnóstico rápido se faz necessário para que o pior não aconteça.

Dessa forma, este trabalho tem por finalidade apresentar a construção de uma ontologia para representar o conhecimento acerca dos sintomas das doenças oriundas do *Aedes*. E com base na ontologia, foi desenvolvido um sistema a fim de auxiliar o médico no pré diagnósticos dessas doenças.

Métodos

O termo ontologia possui vários significados, mas, para a Ciência da Computação, uma ontologia é uma conceitualização formal de um determinado domínio [2]. Em nossas pesquisas, consultamos uma série de ontologias que lidam com doenças como foco. Entretanto, nenhuma delas dava aos sintomas suporte à inferências; o que é justamente o foco da ontologia Onto2Ae. Baseado nisso, observe a imagem a seguir:

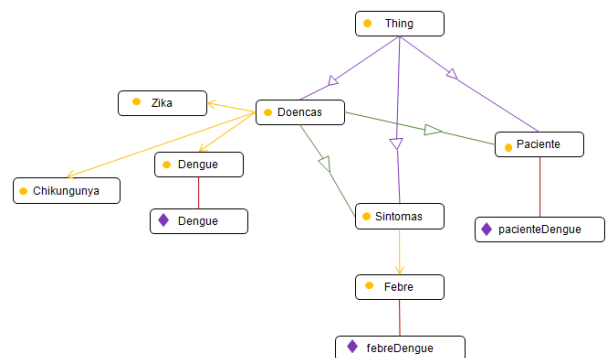


Figura 1 – Parte da ontologia escrita

A figura 1 expressa uma parte das classes construídas na ontologia e a forma com que elas se relacionam, baseadas no conhecimento médico acerca das três doenças. Pode-se notar que foram criadas classes para a representação do paciente, das doenças e seus sintomas, e utilizadas propriedades de objetos para relacionar cada sintoma com a classe da doença a qual pertence e a doença com a classe de paciente. Além disso, cada classe possui uma instância que faz com que seja possível relacionar o paciente com a doença correta por meio de propriedade de dados. Por exemplo, a instância de Paciente chamada de pacienteDengue é relacionada diretamente com a instância de Doença chamada de Dengue. E, como essa doença Dengue está relacionada com os sintomas pertencentes a ela, O pacienteDengue vai possuir todos esses sintomas indiretamente.

Para isso, usamos regras da *Semantic Web Rule Language* (SWRL) para indicar a doença a que se refere, de acordo com a forma que o sintoma se manifesta. Note a seguir um exemplo de uma dessas regras criadas na ontologia:

$$\text{Febre}(?x), \text{int}[\geq "3", \leq "7"](?\text{dias}), \text{DuracaoFebre}(?x, ?\text{dias}), \text{double}[\geq "39.0"](?\text{graus}), \text{IntensidadeFebre}(?x, ?\text{graus}), \text{FormaInicioFebre}(?x, "repentina") \rightarrow \text{FebreDengue}(?x) \quad (1)$$

A regra acima especifica que, se uma febre receber um valor inteiro que seja maior que 3 e menor que 7 dias de duração, a intensidade for um valor real maior que 39,0 e se a forma inicial dessa febre receber o valor “repentina”, então é muito provável que essa febre se trate de uma febre de dengue. Dessa mesma forma ocorre com os outros sintomas e suas respectivas

doenças: as características as quais os sintomas expressam redirecionam à suas respectivas doenças.

Resultados

Para a validação da ontologia, foi construído um sistema para a descrição dos sintomas do paciente. À medida que os dados dos sintomas são informados, o sistema constrói triplas que são temporariamente armazenadas na ontologia. A tabela 1 mostra as triplas criadas para o caso do paciente que possui uma febre de 39°C e com duração de 2 dias.

Tabela 1 – Exemplo de triplas sobre o sintoma de febre de um paciente

Sujeito	Predicado	Objeto	Tipo de asserção
Instância do Paciente	temFebre	Instância da Febre	Propriedade de Objeto
Instância da febre	IntensidadeFebre	39	Propriedade de dado
Instância da febre	duracaoFebre	2	Propriedade de dado

Fonte: do autor.

Conclusão e Trabalhos Futuros

Este trabalho ainda está em andamento e, nosso principal objetivo atualmente é fazer com que o sistema Onto2Ae seja o mais preciso possível, para que médicos que não dispõem de tecnologias de exames rápidos, principalmente os médicos que se localizam fora das grandes capitais, ou seja, no interior dos estados, utilizem o sistema como uma ferramenta de trabalho. Vale ressaltar que o protótipo não visa substituir o médico, e sim, figurar como mais uma ferramenta no auxílio ao correto diagnóstico das doenças causadas pelo Aedes. Além disso, como trabalho futuro, estamos elaborando uma forma de reaproveitamento de diagnóstico, a qual os médicos cadastrariam os diagnósticos que o sistema acertou para ser usado em diagnósticos posteriores.

Referências

- [1] REDAÇÃO. **Ministério divulga casos de dengue, Zika vírus e chikungunya**. 2016. Disponível em: <<http://www.minhavidade.com.br/saude/noticias/20782-ministerio-divulga-casos-de-dengue-zika-virus-e-chikungunya>>. Acesso em: 25 abr. 2016.
- [2] T. R. Gruber. A translation approach to portable ontologies. *KnowledgeAcquisition*, 5(2):199-220, 1993.

Endereço para correspondência

Maria Rayane Ribeiro da Silva Alves;
Celular: (84) 99838-5546
Endereço eletrônico: maria.ribeiro@academico.ifrn.edu.br

Coleta de dados para identificação de traços de comportamento depressivo em rede social

Flavio Soares Correa da Silva^a, Maricy Caregnato^b

^aInstituto de Matemática e Estatística – IME - USP, São Paulo, SP

^bInstituto de Matemática e Estatística – IME - USP, São Paulo, SP

Resumo

A depressão é uma doença frequente entre as doenças cognitivas e requer atenção porque as perdas relativas ao quadro depressivo podem ser elevadas, mas seus efeitos são atenuados quando diagnosticada e tratada. Considerando esses fatores, um aplicativo (app) para coleta na rede social Facebook é proposto. O foco da coleta está nos atributos *user_likes* e *user_posts* com o auxílio do inventário de depressão de Beck. As ferramentas e tecnologias utilizadas na fase de coleta de dados mostraram-se eficientes e o corpus a ser analisado foi obtido com êxito.

Palavras-chave:

Depressão; Rede Social; Inventário de Depressão de Beck BDI-II; Facebook; Mineração de Dados.

Introdução

Abordar assuntos relativos a transtornos mentais é delicado, mas eles são bem mais comuns do que se imagina. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os transtornos mentais atingem cerca de 700 milhões de pessoas no mundo. A depressão está em quarto lugar entre todas as doenças. Se persistir essa incidência, até 2020 ela estará em segundo lugar, como constata [1].

Unindo a aspiração de identificação do comportamento depressivo com a possibilidade da detecção dos seus sintomas por meio de dados oriundos do Facebook, um modelo computacional está sendo desenvolvido. Tal modelo auxiliará os profissionais da área da psicologia na identificação de traços de comportamento depressivo através da variação comportamental do usuário na rede. Os níveis de comportamento depressivo serão identificados através do modelo BDI-II - Inventário de depressão de Beck. [2]

Futuramente o modelo será auxiliado por técnicas de mineração de dados, onde os dados coletados serão tratados por algoritmos específicos.

Metodologia

Para a classificação de níveis de depressão, o Inventário de Depressão de Beck - BDI-II está sendo empregado. [3].

O público alvo para a coleta será a comunidade brasileira adulta a partir dos 21 anos. Cada voluntário aceita os termos de uso do app e responde o questionário BDI-II. Com isso, o voluntário poderá, ser classificado de acordo com a intensidade da depressão formando 5 classes (*ausente*, *mínima*, *leve*, *moderada* e *grave*). Além disso, as atividades referentes a publicações e curtidas serão monitoradas (por meio das

variáveis de *user_posts* e *user_likes*, respectivamente) para definir um padrão dinâmico de comportamento relacionado à sua frequência de atividades. Cada classe de voluntários terá seu padrão de comportamento e esse padrão será comparado para verificar se pode ser confirmada a hipótese de que é possível identificar correlações entre a classe de depressão e o padrão de comportamento na rede social caracterizado por postagens e curtidas.

Coleta de dados na rede Facebook

Nos beneficiamos do acesso por meio da API via Javascript na plataforma “Facebook Canvas”. Os dados coletados provêm dos atributos *user_likes* e *user_posts*. Além dessas informações o app contém um questionário para identificação de possíveis comportamentos depressivos, o questionário BDI-II.

Posteriormente à etapa da coleta de dados, ocorrerá a fase de análise, onde técnicas de mineração de dados, deverão ser utilizadas.

O resultado esperado é a obtenção de uma medida de correlação entre a dinâmica de comportamentos de usuários na Facebook e sua situação clínica quanto a estados depressivos. Se essa correlação for alta, a ferramenta poderá evoluir para uma ferramenta de apoio para a detecção de usuários da rede social em condição de risco quanto a estados depressivos. Se a correlação for baixa, nossos estudos deverão esclarecer que patologias psiquiátricas importantes podem não se apresentar comportamentalmente através de manifestações sociais simples.

Conclusão

Partindo da premissa de que o questionário BDI-II é uma ferramenta eficaz para a detecção de patologias psiquiátricas, uma boa correlação entre a dinâmica de atividades de um usuário na rede social e suas respostas ao questionário possibilitará a triagem de indivíduos com alta probabilidade de apresentação de patologias através da observação de seu comportamento em redes sociais.

Almeja-se bons resultados na próxima etapa da implementação do modelo onde o objetivo é realizar uma correlação entre o comportamento de um usuário investigado pelo questionário BDI-II e suas atividades observadas na rede social.



Referencias

- [1] Gonçalves, C.A.V.; Machado, A.L. (2007) Depressão, o mal do século: Revista de Enfermagem da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, v.15, n.2, p. 298-304., abr/jun.
- [2] Gorenstein C, Wang Y-P, Argimon IL, Werlang BSG. (2011) BDI-II. Beck AT, Steer RA, Brown GK, editors. São Paulo: Editora Casa do Psicólogo.
- [3] Gorenstein C, Wang Y-P, Argimon IL, Werlang BSG. (2011). Manual do Inventário de depressão de Beck - BDI-II. Beck AT, Steer RA, Brown GK, editors. São Paulo: Editora Casa do Psicólogo.

Um sistema de m-Health para o gerenciamento da segurança do paciente hospitalar

Mateus Santin, André Pinto, Guilherme Nunes, Marcos Gotze, Nathalie Aquino, Sílvia Minasi

Universidade Federal de Pelotas

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Pelotas, RS

{mateus.santin;andre.pinto;guilherme.nunes;marcos.gotze;nathalie.aquino;silvia.minasi}@heufpel.com.br

Resumo

O sistema de m-health desenvolvido pelo SGPTI da filial Ebserh Pelotas visa garantir a segurança do paciente no ambiente hospitalar, através da verificação da aplicabilidade dos protocolos de segurança do paciente, instituídos pelo Ministério da Saúde (MS). A adesão aos protocolos é monitorada pelo Setor de Vigilância em Saúde e Segurança do Paciente (SVSSP) do Hospital Escola. O sistema permite verificar o cumprimento dos protocolos, monitorar os riscos a que os pacientes internados estão expostos, bem como gerar os indicadores mensais de segurança do paciente. O sistema também consegue relacionar as ocorrências ou incidentes notificados envolvendo os pacientes no ambiente hospitalar e permitindo, ao final do período, planejar ações corretivas e de promoção da segurança, por unidade de internação, de acordo com os índices encontrados.

Palavras-chave:

Protocolos de Segurança do Paciente, Gerência de Risco; m-health; dispositivos móveis;

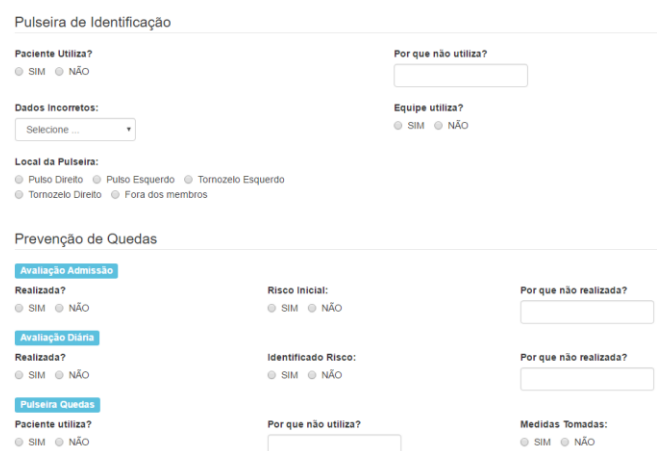
Introdução

O Programa Nacional de Segurança do Paciente do MS instituiu ações de segurança do paciente em serviços de saúde. Este programa visa o monitoramento e prevenção de danos na área assistencial, reduzindo assim, as consequências de um atendimento realizado de forma inadequada. No programa estão especificados os protocolos mínimos de segurança que devem ser elaborados/implantados por cada instituição de saúde [1]. O SVSSP trabalha na elaboração, implantação e monitoramento desses protocolos, verificando o cumprimento das ações definidas neles para, a partir destes, gerar indicadores e verificar as medidas a serem implantadas para promoção da segurança do paciente e redução de riscos [2]. O HEUFPEL, possui dois protocolos monitorados pela aplicação, identificação correta do paciente e prevenção de risco de quedas.

Materiais e Métodos

A aplicação de m-health (Figura 1), desenvolvida em software livre, na linguagem PHP, utiliza o banco de dados PostgreSQL, com a biblioteca Bootstrap para o desenvolvimento do Front-End para uso em dispositivos móveis. Durante a busca ativa, o sistema permite registrar, diariamente, por paciente, os dados verificados em relação a cada protocolo implantado, justificar o porquê da não adesão

ao mesmo e gerar os indicadores mensais de segurança. Além disso, permite rastrear falhas em processos durante a investigação de incidentes notificados.



The screenshot displays a web-based form for data entry. It is divided into several sections: 'Pulseira de Identificação' (Wristband Identification) with fields for 'Paciente Utiliza?' (SIM/NÃO), 'Por que não utiliza?' (text input), 'Dados incorretos:' (dropdown menu), and 'Equipe utiliza?' (SIM/NÃO); 'Local da Pulseira:' (radio buttons for 'Pulso Direito', 'Pulso Esquerdo', 'Tornozelo Esquerdo', 'Tornozelo Direito', 'Fora dos membros'); 'Prevenção de Quedas' (Fall Prevention) with sub-sections for 'Avaliação Admissão' (Admission Assessment), 'Avaliação Diária' (Daily Assessment), and 'Pulseira Quedas' (Fall Wristband), each containing 'Realizada?' (SIM/NÃO) and 'Por que não realizada?' (text input) fields, and 'Medidas Tomadas:' (SIM/NÃO) radio buttons.

Figura 1 - Preenchimento dos indicadores

À medida que novos protocolos de segurança são implantados, novos indicadores serão facilmente monitorados e novos dados são contabilizados pela aplicação.

Outros serviços do HEUFPEL poderão utilizar-se da ferramenta, permitindo o cruzamento de dados. O sistema atualmente é utilizado em todas as clínicas através de um tablet, sem dificuldade de manuseio

Referências

- [1] PORTARIA MS/GM Nº 529, DE 01 DE ABRIL DE 2013. Diário Oficial da União; Poder Executivo, Brasília, DF, 02 Abr. 2013, Seção 1, p.43.
- [2] RDC MS/ANVISA Nº 36, DE 25 DE JULHO DE 2013. Diário Oficial da União; Poder Executivo, Brasília, DF, 26 jul. 2013, Seção 1, p.32

Sistema de Raciocínio Baseado em Casos e Diagnóstico Diferencial para Tratamento de Pacientes com Leishmaniose

Henrique H Fernandes^a, Leticia S Ramos^a, Andressa R Imasaki^a, Maria C V Pereira^a

aFaculdade de Medicina do Vale do Aço IMES, Ipatinga, MG

Resumo

A leishmaniose mucocutânea é uma doença infecciosa com vários casos relatados nos últimos anos em várias localidades do país. Contudo, seu diagnóstico definitivo pode se tornar difícil baseando-se em uma simples anamnese, pois a lesão pode ser interpretada como uma das diversas formas de úlceras ou mesmo como neoplasias. E, após diagnóstico o tratamento tem uma característica peculiar conforme o paciente e de acordo com a anamnese e conduta. Esse trabalho descreve uma técnica computacional que consiste de um sistema especialista, para organizar e analisar os casos da leishmaniose ocorridos. O objetivo é definir procedimentos que possam auxiliar no tratamento de novos casos. Os dados foram obtidos em prontuários digitalizados e organizados em linguagem de programação Prolog.

Palavras-chave:

Diagnóstico; Leishmaniose; Prolog

Introdução

A Leishmaniose é uma doença infecciosa, não contagiosa, causada por diferentes espécies de protozoário do gênero *Leishmania* encontrados no tubo digestivo do inseto vetor flebotomos, popularmente conhecido como mosquito palha, asa branca, etc. A transmissão se dá pela picada desse vetor infectado, em um hospedeiro (homem ou animal). Uma vez inoculado, o parasito é internalizado nos macrófagos, o que faz com que o controle da infecção seja dependente da resposta imune das células. Os perfis epidemiológicos da transmissão da doença são: silvestre, ocupacional, rural, encostas e aglomerados em centros urbanos [1]. A Organização Mundial de Saúde considera a leishmaniose um problema de saúde pública em 88 países. O número de casos registrados aumentou a partir da década de 80. De 1985 a 2005 verificou-se média anual de 28.568 casos e coeficiente de detecção médio de 18,5 casos/100.000 habitantes [2].

Materiais e Metodos

O banco de dados desse trabalho é constituído por 65 casos de pacientes com diagnóstico da leishmaniose devidamente comprovados. Número de casos suficiente para evidenciar as características fisiológicas das lesões e a conduta necessária a ser prescrita em seu tratamento. Após diagnóstico, para o tratamento é utilizado o antimoniato de N-metilglucamina. Contudo, esse fármaco pode ocasionar comprometimento de órgãos como o coração, fígado, pâncreas, rins. O seu uso deve ser monitorado em determinados pacientes especiais, por meio

de exames complementares como o eletrocardiograma, provas de funções hepáticas, pancreáticas e renais. Portanto, o tratamento da leishmaniose deve ser individualizado e baseado em características próprias de cada indivíduo como o historico patológico pregresso. Essas informações serviram de clausulas e listas em uma programação lógica baseada na linguagem Prolog. Clausulas foram organizadas para cada caso e as diferenças foram destacadas em listas, as quais são formadas por: dados do paciente, histórico do paciente, observações, exames clínicos, pedido e resultado de exames laboratoriais, acompanhamento e alta. Seja um exemplo dessas clausulas:

cadastro(caso2, [42-anos, feminino, 110-kilos]).

anamnese1(caso2, [lesão, 30-dias, morada-parque-florestal]).

lesão1(caso2, [ulcerada, bordas-elevadas, moldura, joelho-d]).

pa1(caso2, [pa-140-90-mmHg,]).

obs1(caso2, [cirurgia-retirada-cálcure-renal-6-meses]).

conduta1(caso2, [pesquisa-leishmaniose, eletrocardiograma, exame-Ucr-TGO-TGP-BT-BD-BI]).

Foi observado lesões semelhantes a leishmaniose como: úlceras por anemia falciforme, úlcera de estase, úlcera tropical, paracoccidioidomicose, neoplasias cutâneas, tuberculose cutânea, granuloma medifacial, rinoscleroma, etc. Uma segunda etapa da programação procura desenvolver o diagnóstico diferencial conforme as características da lesão como: lesão inicial com pápula eritematosa única ou múltipla; região exposta; adenopatia associada; evolução da lesão; contorno da lesão (bordas elevadas, fundo vermelho vivo); exsudato (seroso, sero-purulento); cicatrização com placas.

Resultados

Constatou-se que: 70% dos pacientes vivem em localidades próximas a ambientes silvestres onde a presença de *Flebotomíneos* é comprovada. Os casos são sazonais, isto é, de cinco em cinco anos o número de casos tende a se elevar. A maioria dos pacientes possuem idade entre 20 a 50 anos. A linguagem de programação responde positivamente todas as questões organizadas nas clausulas e lista do Prolog.

Conclusões

O estudo dos casos serve de base para tratamento de novos casos e a evolutiva e prognóstica destes definem detalhadamente os fatores de risco associados.



Referências

- [1] Fernando C S, Borges M A Z. Ocorrência de lutzomyia longipalpis. Cad. Saúde Pública, RJ, 24:1454-1455, 2008.
- [2] Manual de Vigilância da Leishmniose Tegumentar Americana. Ministério da Saúde, Brasília, 2007.

Endereço para correspondência:

infomedicamcvp@gmail.com, Telefax: (31)2109 0900

A Qualidade e a Confiabilidade das Informações dos Aplicativos Móveis para o Controle de Dietas em Indivíduos Adultos

Mauro Petrini Fernandes¹, Heimar de Fátima Marin²

1 Mestrando no programa de Gestão e Informática em Saúde, UNIFESP, São Paulo, SP – mauro.petrini@unifesp.br

2 Professora Titular EPE, Coordenadora, Pós-Graduação em Gestão e Informática em Saúde, UNIFESP - hfmarin@unifesp.br

Resumo

Este trabalho tem como objetivo avaliar aplicativos (apps) móveis na promoção de dieta alimentar saudável. Os critérios de seleção foram: desenvolvidos para o sistema operacional Android, sem custo na aquisição, disponíveis em loja virtual e uso para dispositivos móveis. Foram selecionados 20 apps que serão avaliados quanto ao conteúdo didático, técnico e nutricional. Dentre esses, os que atingirem uma pontuação de até 75%, serão submetidos a uma simulação em três estudos de casos elaborados por nutricionista, apresentando situação de obesidade, indivíduo saudável e atleta. Os resultados apresentados desta simulação serão analisados por nutricionistas para verificar a qualidade e confiabilidade da informação presente nestes apps.

Palavras-chave

Informática Médica, Sistemas de Informação em Saúde, Cuidados de Saúde, Educação em Saúde, Avaliação.

Introdução

Os serviços móveis tornaram-se uma das mais utilizadas tecnologias de comunicação, dispondo banda larga a aparelhos móveis como smartphones e tablets, onde quer que se esteja. Muitas aplicações estão disponíveis para esses aparelhos, o que ocasionam também a dificuldade de acesso à credibilidade do publicador e da relevância e precisão da informação fornecida pelo aplicativo móvel [1]. Para um usuário comum que busca orientação no uso destes recursos pode ter dificuldade em saber se a informação presente é real, atualizada e precisa. Ainda, para um profissional de saúde que deseja recomendar o uso destes apps, como avaliar se tais recursos fornecidos provêm de fonte segura e respeita critérios científicos?

Objetivo

Este trabalho tem como objetivo avaliar apps móveis na promoção de dieta alimentar saudável. Os objetivos específicos são: desenvolver, validar e testar um instrumento de avaliação para apps; avaliar a qualidade e confiabilidade das informações fornecidas pelos apps; recomendar indicadores para auxiliar na escolha de aplicativo móvel.

Métodos

Trata-se de um estudo descritivo contendo estudos de casos múltiplos de observação direta com estrutura analítica linear

com abordagem quantitativa e qualitativa, com o intuito de chegar a generalizações [2], seguindo as seguintes fases:

1. Início da seleção dos apps e validação através do instrumento de avaliação didático/técnico selecionado [3].
2. Término da seleção dos apps, elaboração e aplicação do instrumento de avaliação nutricional, nos 20 apps, elaborado mediante análise das variáveis obtidas pela análise das funções e atributos dos 20 apps.
3. Avaliação dos apps que obtiverem acima de 75% de pontuação, por escolha dos autores, nos instrumentos das fases 1 e 2, pela aplicação de três estudos de casos, a saber: Indivíduo normal que deseja manter o peso; obeso almejando o peso ideal; e atleta querendo suprir as necessidades de seu organismo.

Este estudo foi aprovado pelo CEP/UNIFESP sob o nº 1307/2015.

Resultados

Foram identificados apps da seguinte forma:

Andamento	Total
Pré-requisitos para instalação: Desenvolvido para Android, software livre, disponível na Google Play, funciona em smartphone, idiomas: inglês, português e espanhol	47
Aprovados para testes: Fornecer dieta nutricional para adultos saudáveis baseando-se em idade, peso ou altura	20
Fase 1- Inicial: 3 apps.	3*

*: É um resultado parcial, visto que a fase 1 só terminará com a avaliação do instrumento gerado na fase 2.

O instrumento de avaliação nutricional está em fase de desenvolvimento, e é baseado no conteúdo exposto pelos próprios apps aprovados para testes. Ele validará os apps com as informações e recomendações da OMS (Organização Mundial de Saúde).

Agradecimentos

Prof. Marin reconhece o apoio CNPq Processos #446221/2014-7; 303882/2013-1.

Referências

- [1] Health On the Net Code of Conduct (HONCode). Trustworthy health and medical information: the Health On the Net initiative [internet]. [citado 2015 Abr 11]. Disponível em: <https://www.healthonnet.org/HONcode/Pro>
- [2] Yin R. K. Estudo de caso: Planejamento e Métodos [internet]. 2ª Edição. 1994 [citado 2015 Mai 27]. Disponível em: <http://lelivros.red/book/download-estudo-de-caso-planejamento-e-metodos-robert-k-yin-em-epub-mobi-e-pdf/>
- [3] Vincent T. Ways to Evaluate Educational Apps. 2012 [citado 2015 Abr 28]. Disponível em: <http://learninginhand.com/blog/ways-to-evaluate-educational-aplicativoss.html>

Análise espacial da Aids em homens em Fortaleza-CE

Nathália Lima Pedrosa^a, Rosa Livia F Almeida^a, Marli T G Galvão^a

^aUniversidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE

Resumo

Análise espacial através dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) utilizada no âmbito da saúde pode permitir a identificação de áreas prioritárias que demandam ações de saúde pública. Compreendendo que a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (aids) manifesta-se de forma desigual nos diferentes espaços, o estudo objetivou identificar aglomerados da incidência de aids em homens em Fortaleza, Ceará, no período de 2002 a 2013. Realizou-se estudo ecológico com uso das fichas de notificação de aids do município e dos dados populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foi criado banco de dados com os endereços contidos nas fichas e calculadas as incidências por bairro nos períodos de 2002 a 2005, 2006 a 2009 e 2010 a 2013. Utilizou-se o MoranMap para visualização dos aglomerados da doença. Observa-se que a aids em homens no município predomina nos bairros do litoral norte, região de grande fluxo turístico. Vê-se, a partir dos recursos utilizados, a necessidade de fortalecer as redes de saúde para prevenção e tratamento da aids nesta localidade.

Palavras-chave:

Estudos ecológicos; Análise espacial; Síndrome da Imunodeficiência Adquirida.

Introdução

A aids é um problema de saúde pública importante por seu caráter pandêmico e por sua transcendência. A análise espacial é um conjunto de técnicas que integra informações com referências espaciais através dos SIG, buscando relações entre as variáveis espacialmente localizadas. Neste estudo, utilizou-se destas técnicas com o objetivo de identificar aglomerados da incidência da aids em homens em Fortaleza, Ceará.

Métodos

Foi realizado estudo ecológico, com enfoque em análise espacial. Utilizaram-se todas as fichas de notificação dos casos de aids em homens que residiam no município no período de 2002 a 2013. Usaram-se os dados populacionais do IBGE para cálculo da incidência por bairro nos períodos de 2002 a 2005, 2006 a 2009 e 2010 a 2013, com o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 20.0.

Para análise das incidências distribuídas por bairros, foi criada uma matriz de vizinhança com o programa *Terraview*, utilizando o critério de contiguidade. Através do *software* QuantumGis 2.4.0, foi construído o *MoranMap* sobre as taxas o qual permite a visualização de quatro tipos de associação: quadrante Q1 (alto-alto) com localidades possuindo uma elevada taxa de incidência que tem vizinhança com uma alta

taxa de incidência; Q2 (baixo-baixo) tem regiões vizinhas com baixas taxas; Q3 (alto-baixo) e Q4 (baixo-alto) possuem localidades em que o valor do atributo não é semelhante ao da vizinhança. As áreas localizadas nestes dois últimos quadrantes podem ser considerados como regiões de transição [1]. O estudo foi submetido e aceito por um comitê de ética em pesquisa e atende à Resolução 466/2012.

Resultados

A incidência da aids para o sexo masculino apresentou padrão Alto-Alto com significância estatística nos bairros Centro e Praia de Iracema no primeiro período do estudo, Centro e Praia de Iracema no segundo período e Centro e Meireles no terceiro período, indicando que os *clusters* da doença no sexo masculino estão associados a residências localizadas onde existe maior fluxo turístico. Em relação ao padrão Baixo-Baixo, o bairro Lagoa Redonda esteve com este padrão nos três períodos, diferenciando-se com o acréscimo do bairro São Bento no primeiro período e Lagoa Sapiranga no terceiro período.

Conclusões

Houve predominância da aids em homens nos bairros do litoral norte, região de grande fluxo turístico. O estudo sugere maior intensidade das ações de prevenção da aids na região litorânea quanto ao possível turismo sexual como fator de vulnerabilidade neste local. Ainda, estimula-se a utilização dos recursos de geoprocessamento e análise espacial na área da saúde na luta contra as doenças.

Referências

[1] Azevedo SS. Concentração industrial no Rio Grande do Norte. Niemcy (Al): Novas Edições Acadêmicas, 2013.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento Profissional de Nível Superior (Capes).

Endereço para correspondência

Endereço eletrônico: nati.ufc@gmail.com

A multiprofessional information model for Brazilian primary care: defining a consensus towards an interoperable electronic health record

Renata Dutra Braga^a, Panel of Specialists in Health^b, Fábio Nogueira de Lucena^c, Rejane Faria Ribeiro-Rotta^d

a PhD student, Program in Health Sciences, Federal University of Goiás, Goiás, Brazil

b Professors and staff of Federal University of Goiás (School of Physical Education, School of Nursing, School of Pharmacy, School of Medicine, Program of Music Therapy, School of Nutrition, Program of Psychology, Clinical Hospital), State University of Goiás (Program of Physiotherapy), Catholic University of Goiás (Program of Physiotherapy, Program of Psychology), University of São Paulo at Ribeirão Preto (School of Medicine, Occupational Therapy Division). [Appendix A](#).

c Associate professor, Institute of Informatics, Federal University of Goiás, Goiás, Brazil

d Titular professor, School of Dentistry, Federal University of Goiás, Goiás, Brazil

Abstract

Objective: To develop a multiprofessional information model to be used in the decision-making process of Brazilian primary care health system. Methods: This was an observational study with a descriptive and exploratory approach, using action research with the Delphi method. Results: Multidisciplinary health training of the a panel of multidisciplinary health experts allowed the generation of a consensus model based on four pillars of health informations: Data Collection, Diagnosis, Care Plan and Evaluation. Conclusion: The obtained consensus model can contribute to the collection and recording of multidisciplinary information in primary care, as well as the identification of relevant concepts for defining electronic health records at this level of complexity in health care.

Keywords:

Patient-centred care; Primary health care; Electronic health record.

Introduction

Brazil's Unified Health System (UHS) has no standardisation of health information yet, which leads to great variability in the format of documents and information. The development of a model that incorporates a set of essential health information is justified by the need to meet a number of requirements that guide the principles of the UHS⁽¹⁾.

Methods

This was an observational study, with a exploratory approach, using action research with content validation using Delphi method⁽²⁾.

Results

The main contribution of this study was the definition of a dataset considered essential for health information records, identified by professionals from different fields (panel of experts), who make up the teams working in primary health care⁽³⁾. The full version is available [here](#).

Conclusion

The interaction between all experts of the panel was essential to validate the model's content. This was fundamental to the translation of knowledge into clinical practice in a broader context of health rather in an individual and fragmented way. We believe this is a first step in identifying the concepts or data that will be required to meet the needs of health professionals in future electronic primary health care records.

Referências

- [1] Carvalho G. Public Health in Brazil. *Estud Avançados*. 2013;27:7–26.
- [2] Worrell JL, Di Gangi PM, Bush AA. Exploring the use of the Delphi method in accounting information systems research. *Int J Account Inf Syst*. 2013;14(3):193–208.
- [3] Braga RD, Lucena FN, Health PS, Ribeiro-Rotta RF. A multiprofessional information model for Brazilian primary care: defining a consensus model towards an interoperable electronic health record. *Int J Med Inform*. 2016;90:48–57.

Corresponding author

Rejane Faria Ribeiro-Rotta, e-mail: rejanefrr@gmail.com

O papel do Registro Eletrônico em Saúde RES para instituições de saúde

Antonio Pompilio Junior^a

aUnimed Campinas

Resumo

O estudo desse trabalho é destacar o que é preciso avaliar num software RES para uma implantação básica, mas que tenha condições de evoluir e transformar em Ativo sem riscos legais para a Instituição de saúde.

Summary

The study of this work is to highlight what is necessary to evaluate an EHR software for a basic deployment, but it is able to evolve and transform into active without legal risks for the Company.

Resumen

El estudio de este trabajo es poner de relieve lo que es necesario evaluar un software RES para una implementación básica, pero es capaz de evolucionar y transformarse en activo sin riesgos legales de la Compañía.

Introdução

Historicamente as instituições de saúde implantam sistemas para resolver os problemas de contas a pagar e contas a receber, desta forma a parte assistencial é praticamente arquivada em papel e não geram conhecimento.

O Registro Eletrônico em Saúde - RES é um meio físico de armazenamento, numa forma processável eletronicamente, onde se tem um repositório com todas as informações de saúde, clínicas e administrativas, ao longo da vida de um indivíduo.

Funcionalidades

As funcionalidades do RES devem atender ao Manual de Certificação da SBIS, Resoluções do CFM, ANS, Constituição Federal de 1988, Leis Estatuais, Estatuto da Criança e Adolescente, Procon – Conselho Nacional de Proteção de Dados Pessoais e Novo código de ética médica.

Integrações e padrões

As integrações do RES devem ser desenvolvidas nos padrões definidos na Portaria 2073 do Ministério da Saúde de 31/08/2011.

Implantação

Na implantação de um sistema RES deve-se seguir os passos:

- 1- Comunicação eficiente e impressa é fundamental,
- 2- Treinamento contínuo,

- 3- Comece através de uma implantação básica,
- 4- Pense em objetivos pequenos de cada vez,
- 5- Use padrões.

Infraestrutura

O acesso ao RES tem que ser rápido e seguro, assim a definição da infraestrutura correta e contingência são fundamentais.

Por onde começar.

Os treinamentos são fundamentais para início da implantação, portanto tem que definir as formas de treinamentos e desenvolvê-los.

Pós-Implantação

O acompanhamento pós e os indicadores são fundamentais para melhoria contínua dos sistemas.

Transformando dados em conhecimentos sem riscos legais.

A Pesquisa científica baseada em Inteligência Artificial, redes neurais, classificadores são usar a tecnologia para fazer associações e sugestões de pacientes que terão as mesmas patologias muito antes deles terem a doença, através de atributos como dados clínicos, exames, internações, filiação, entre outros.

Todos os Princípios legais (Leis, Resoluções, Portarias) descrevem a necessidade do RES em preservar os dados do paciente, a sua privacidade e imagem, porém nenhum deles impede que se utilizem esses dados com o consentimento do paciente.

Assim, pode-se utilizar mecanismos computacionais, Leis, Resoluções do CFM, Código de ética médica e Consentimento dos indivíduos para possibilitar as pesquisas científicas e estudos para transformar o banco de dados em **ativos** para instituição de saúde sem riscos legais.

Conclusões

O papel principal do RES para instituições de saúde é disponibilizar um Banco de Dados que possa receber o tratamento jurídico de patrimônio, como ativos intangíveis da instituição.

Além de tudo isto, a instituição pode ter uma inserção no cenário técnico-científico, apresentando-se como solução de



vanguarda que permite a melhoria do atendimento em saúde tanto para a comunidade em ciência da saúde, para o governo e agências de saúde, quanto para o público em geral.

Referências

- [1] SBIS–Sociedade Brasileira de Informática Saúde
- [2] CFM – Conselho Federal de Medicina – Resoluções e Código de ética médica
- [3] Sheri A. Alpert, access, confidentiality, and good practice
- [4] Constituição de 1988 e Leis estaduais
- [5] Patricia Peck Pinheiros

- [6] Lise Poissant, Jennifer Pereira, Robyn Tamblyn. The impact of electronic health records on time efficiency of physician and nurses. A systematic review.
- [7] Ricardo J Cruz-Correia, Predro M Vieira-Marques, Ana M Ferreira. Reviewing the integration of patient data: How systems are evolving in practice to meet patient needs.

Contato

Antonio Pompilio Junior

Especialista em Registro Eletrônico em Saúde
- Unimed Campinas

Antonio.pompilio@terra.com.br (19) 99731-8388

Monitoramento da qualidade da assistência prestada em uma maternidade pública.

Gabriela Gontijo^a, Juliano Gaspar^a, Zilma Reis^a

^aFaculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG

Resumo

Sistemas de Informação em Saúde (SIS) são fundamentais para o monitoramento da qualidade e apoio à gestão dos serviços de saúde. No contexto materno-infantil, podem servir de apoio para a implantação de programas de humanização do parto e nascimento. O objetivo desse trabalho foi analisar a evolução de indicadores obstétricos e neonatais, monitorados automaticamente através do Sistema de Informação em Saúde Materna e Neonatal (SISMater). Após 40 meses na maternidade Otto Cirne do Hospital das Clínicas da UFMG, o estudo avalia de forma temporal o resultado da assistência no período de agosto de 2012 à março 2016, baseado nos indicadores pactuados com a Comissão Perinatal do município. Observou-se melhora dos índices de Humanização do Parto e uma redução nas taxas de procedimentos intervencionistas. A implantação de SIS é essencial para a garantia de transparência nos serviços de saúde e assistência obstétrica de qualidade.

Palavras-chave:

Indicadores de Saúde; Registros Médicos; Sistemas de Informação em Saúde.

Introdução

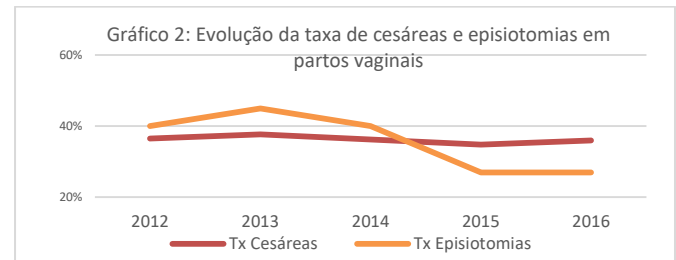
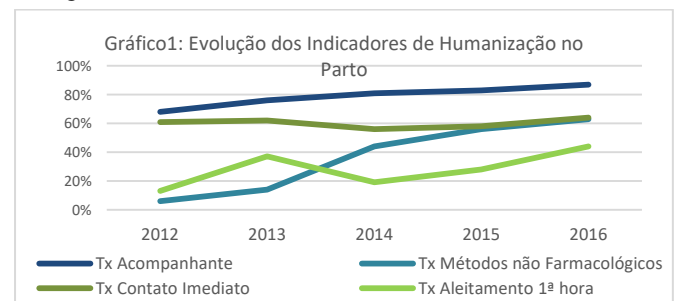
Sistemas de Informação em Saúde (SIS) são utilizados no monitoramento de indicadores de saúde, contribuindo para a implantação de programas de qualidade e gestão dos serviços^[1]. O Sistema de Informação em Saúde Materna e Neonatal (SISMater), implementado em 2012 na Maternidade Otto Cirne do Hospital das Clínicas da UFMG, teve esta premissa como objetivo. Este sistema viabiliza a coleta direta de dados de saúde estruturados, resultantes da assistência médica. Dentre diversos indicadores de saúde que o sistema calcula, destacam-se os da Comissão Perinatal, responsáveis por avaliar a implantação da estratégia Rede Cegonha. O objetivo deste estudo é avaliar a evolução dos indicadores monitorados, após 40 meses após da implantação do SIS.

Materiais e Métodos

A partir do SISMater, mais de 100 indicadores do cuidado ao nascimento têm sido automaticamente calculados e disponibilizados para profissionais do serviço, gestores locais e municipais. Os seis indicadores de humanização do parto, pactuados na Comissão Perinatal, foram apresentados de forma gráfica, no período de agosto de 2012 à março de 2016. O estudo tem aprovação ética CAAE 10286913.3.0000.51.49.

Resultados

Nos gráficos 1 e 2 observam-se um aumento progressivo na utilização de práticas humanizadoras do parto e uma queda na taxa de episiotomias, além de uma tendência à redução nas taxas gerais de cesáreas.



Conclusão

A melhora na performance assistencial, revelada nos índices avaliados, mostra a capacidade do SIS como ferramenta efetiva para aprimorar a qualidade e transparência dos serviços de saúde e para estabelecimento de intervenções efetivas com base nas políticas públicas.

Referência

[1] Serruya, S. J., Cecatti, J. G., Lago, T. G. O Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento do Ministério da Saúde no Brasil: resultados iniciais. Cad Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2-(5):1281-1289, set-out,2004.

Suporte:

Este estudo é apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa em Minas Gerais (FAPEMIG).

Contato: Juliano Gaspar julianogaspar@gmail.com

Análise Comportamental da Epilepsia e Investigação da Aura Epiléptica

Matheus A Moreira^a, Barbara Bitencourt^a, Angela D Soares^a, Andressa R Imasaki^a, Maria C V Pereira^a

^aFaculdade de Medicina do Vale do Aço IMES, Ipatinga, MG

Resumo

A análise do comportamento de pacientes com relato de crises epilépticas é tema de muitos estudos, os quais possuem a finalidade de definir eventos que possam prever, de uma certa forma, a ocorrência de uma crise com antecedência. Nesse trabalho foram catalogadas vários tipos de aura epiléptica e sua forma de manifestação, juntamente com estudos que envolvam técnicas e procedimentos para evidenciá-las e torná-las um meio de prever a eventual crise. Um esquema que relaciona o tipo de aura epiléptica com a posição dos eletrodos do eletroencefalograma (EEG) foi organizado. E, com auxílio de algoritmos Matlab foi realizada várias análises de sinais do eletroencefalograma contendo, no mesmo registro, várias espículas e evidências de crises epilépticas. O propósito foi de encontrar eventos característicos desses tipos de auras.

Palavras-chave:

Epilepsia; Aura; Eletroencefalograma.

Introdução

A possibilidade de definir antecipadamente uma eventual crise epiléptica pode evitar vários tipos de acidentes físicos e situações com envolvimento social de pessoas despreparadas em cuidados com esse tipo de paciente. Vários estudos relacionam as causas, o diagnóstico, as classificações e o tratamento farmacológico de pacientes que apresentam crises epilépticas[1]. Contudo, dentre esses estudos apareceram alguns trabalhos que questionam a denominada aura epiléptica. O termo refere a várias manifestações fisiológicas e sensoriais que ocorrem em alguns pacientes antes do início de uma crise. Os primeiros trabalhos abordaram históricos de pacientes que relatavam vários sintomas indicativos que iriam ter uma crise epiléptica. Baseando-se nos sintomas que antecedem uma crise a aura foi classificada em: abdominais (sensações abdominais ou na parte inferior do tórax), experienciais (pensamentos forçados, ilusões ou alucinações), cefálicas, visuais, auditivas, etc [2]. As pesquisas que possuem o objetivo de registrar o momento da ocorrência de um sintoma preditivo da epilepsia foram recentemente apresentadas em vários trabalhos [3].

Materiais e Métodos

Cada tipo de aura possui uma área específica no cérebro provável de sua proveniência. Esse fato permitiu relacionar a localização dos eletrodos do EEG, os quais registraram determinado evento epiléptico, com um dos tipos de sintomas da aura. A Figura 1 mostra registros desses eventos obtidos em um mesmo exame em tempos diferentes. Observa-

se espículas cerca de 28 minutos antes da crise propriamente dita. O algoritmo utiliza parâmetros desses sinais como duração e amplitude, para identificá-los.

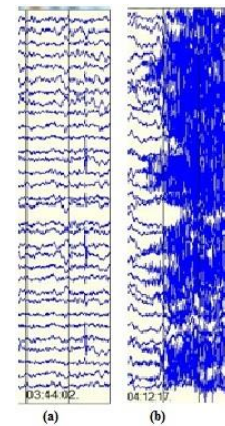


Figura 1- Em (a), sinal do EEG ocorridos no tempo 03:44:02 horas. Em (b), a crise ocorrida no tempo 04:12:17 horas.

O algoritmo em Matlab, por meio de Redes Neurais Artificiais *feedforward* (algoritmo de aprendizagem *backpropagation*), detecta os eventos epileptogênicos, como as espículas. E, defini os eletrodos que registraram esses eventos. A posição dos eletrodos foram relacionadas às características dos tipos de auras. Na Figura 1, em (a), apresenta espículas nos canais: 12(T₅O₁), 13(FP₂F₈), 20(C₃P₃), 21(P₃O₁). AS espículas nos eletrodos frontais, parientais e occipitais classificam uma provável aura sensorial visual.

Resultados

O algoritmo detecta os eventos epileptogênicos com valores de sensibilidade e especificidade em torno de 0,90. A relação dos eletrodos com um dos tipos de aura é satisfatória.

Conclusões

Há estudos da aura epiléptica, mas não é disponibilizado nenhum sistema, que realmente preve possíveis crises.

Referências Bibliográficas

- [1] Lima AVS, Magalhães LHM, Doretto MC, Moraes MFD. Assessment of the seizure susceptibility of Wistar Audiogenic rat to electroshock, pentylentetrazole and pilocarpine. Brain Research: Elsevier, 2003; pp. 184-189.



- [2] Yacubian EMT. Proposta de classificação das crises e síndromes epiléticas. *Neurociências*, 2002; 10(2): 49-65.
- [3] Oliveira LB, Moraes MFD. Detecção e caracterização de crises epiléticas através de estimulação elétrica. Laboratório de Modelagem, UFMG, 2013.

Endereço para correspondência:

infomedicamevp@gmail.com, Telefax: (31)2109 0900

QUOR : Sistema Especialista com Representação Alternativa do Conhecimento

Roberto Silva. Clévia da Silva

CEJAM – Centro de Estudos e Pesquisas Dr. João Amorim, SP

Resumo

A representação do conhecimento é uma peça chave no desenvolvimento de sistemas médicos de apoio à decisão pela dificuldade intrínseca dessa tarefa de abranger extensas e complexas relações. Temos optados por uma representação oscilatória das doenças de modo a concebê-las como sinais biológicos artificiais. O sistema QUOR incorpora essa metodologia sendo cada doença representada por um traçado, obtido a partir da soma de seus sinais sintomas. Estes por sua vez são senóides definidas empiricamente a partir da localização e do processo fisiopatológico que define o sintoma. A vantagem dessa abordagem é a robustez no entendimento das palavras, já que pequenas diferenças semânticas são bem assimiladas pelo sistema, não mudando substancialmente suas conclusões. O Sistema QUOR foi desenvolvido em HTML e Javascript, podendo pois ser usado por navegadores comuns de Internet.

Palavras-chave:

Sistema Especialista ; Inteligência Artificial ; Representação.

Introdução

A grande variabilidade vernacular constitui um problema quando lidamos com Sistemas Computadorizados de Apoio à Decisão. Pequenas alterações semânticas podem fazer o sistema não considerar um *input*, com conseqüências sobre o resultado final. Temos desenvolvido uma técnica – ergossemântica – que codifica os sintomas através de redes senoidais a partir dos seus significados primários : onde ocorrem, o que são e qual sua intensidade [1]. O Sistema QUOR traz os resultados dessas pesquisas.

Materiais e Métodos

Cada sintoma médico é definido em termos de sua localização e processo patológico que representa, sendo representado por senóides correspondentes. No sistema QUOR são definidos os órgãos, tecidos e aparelhos orgânicos mais atingidos, assim como os processos patológicos mais prevalentes, todos devidamente codificados através de ondas. Um sinal-paciente é montado com os sintomas do paciente. O diagnóstico que, através de seus achados, mais mimetizar o sinal do paciente é considerado a hipótese de escolha.

Resultados

Um trecho da tela do sistema, mostrando uma consulta, pode ser visto na Figura 1.

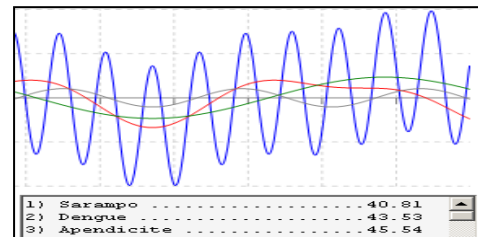


Figura 1 – Representação no sistema QUOR

Discussão e Conclusão

A aceitabilidade de Sistema de Apoio à Decisão Médica, ainda é pequena, um pouco talvez devido as dificuldades de codificar o conhecimento médico e permitir um processamento computadorizado. Uma das causas é a grande variabilidade de termos médicos usados [2] e as extensas redes que necessitam ser construídas. Esperamos que essa técnica usada no sistema QUOR possa ser útil a novos desenvolvimentos no setor.

Referências

- [1] Silva, R, Roque, AC, LEPIDUS I : A Medical Decision Support System Based on a Wave Representation of Medical Knowledge. Medical & Biological Engineering & Computing, 1999 : 37, (2 suppl), 762-763.
- [2] Komaroff, A . L. (1979). The variability and inaccuracy of medical data , Proceedings of the IEEE, vol. 67, número 9, setembro, pp. 1196-1206.

Distribuição Geoespacial das Notificações de Zika Vírus de Gestantes no Estado de Minas Gerais

Lorena D’Anuniação Silva^a, Paulo Henrique dos Santos Fráguas^a, Jéssica Marques Macedo^a, Ana Luísa Furtado Cury^b, Juliano de Souza Gaspar^{a,c}

^a Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

^b DECD/IOM, Fundação Ezequiel Dias (FUNED), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

^c Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Resumo

Avaliou-se a distribuição geoespacial do Zika vírus (ZIKV) em Minas Gerais através do geoprocessamento. Foram analisadas 586 fichas do SINAN de pacientes com suspeita de infecção por ZIKV no ano de 2016. Todos os dados foram georreferenciados e associados a mapas disponível pelo IBGE. As cidades que mais se destacaram foram Montes Claros (24%), Belo Horizonte (13,6%) e Sete Lagoas (12,8%). Pode-se perceber que a utilização de geoprocessamento pode auxiliar no diagnóstico situacional de uma população, viabilizando o desenvolvimento de estratégias focais para prevenção e controle do ZIKV.

Palavras-chave:

Zika virus; Sistemas de Informação Geográfica; Epidemiologia.

Introdução

Após o surto do ZIKV, houve um aumento incomum de casos de recém-nascidos com microcefalia no Brasil, sendo fortemente associado à infecção do ZIKV em gestantes¹. O uso de mapas epidemiológicos ajuda a orientar decisões de prevenção e controle em condições emergentes, como o ZIKV. O objetivo é avaliar a distribuição geoespacial do ZIKV no estado de Minas Gerais através do geoprocessamento.

Métodos

Este é um estudo transversal, de carácter epidemiológico, que analisou fichas cadastradas no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), encaminhadas à Fundação Ezequiel Dias – FUNED/ LACEN-MG, de pacientes com suspeita de infecção por ZIKV no ano de 2016. Os critérios de inclusão no estudo foram ser gestante, apresentar suspeita de infecção por ZIKV e ser residente do estado de Minas Gerais (MG). Todos os dados coletados foram georreferenciados através do logradouro, usando-se o software de geoprocessamento QGIS 2.14 e mapas de MG e Belo Horizonte.

Resultados

Ao todo 586 fichas de gestantes, com idades entre 15 e 48 anos, foram analisadas. Destas, 320 (54,6%) tiveram exames realizados por RT-PCR e deste, 125 (21,3%) foram positivos para ZIKV. Os demais, 266 (45,39%) gestantes, não tiveram o exame realizado até o término das coletas de dados deste trabalho. A figura 1 apresenta as principais regiões do estado de MG com casos notificados de ZIKV, utilizando um raio de intensidade onde há mais casos. As cidades com maior representatividade de exames com resultado positivo foram Montes Claros (24%), Belo Horizonte (13,6%) e Sete Lagoas (12,8%).

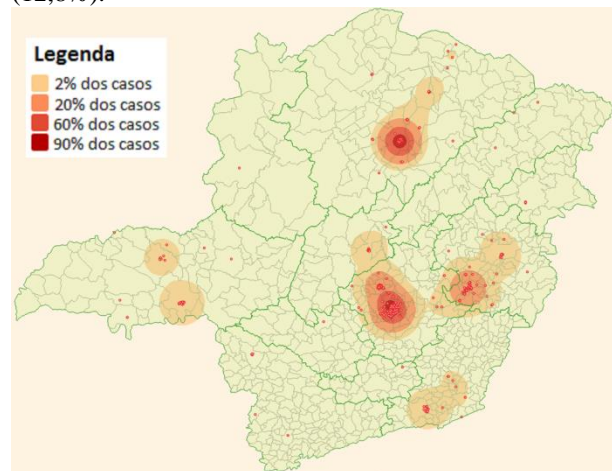


Figura 1: Distribuição geoespacial das notificações de gestantes com suspeita de ZIKV no estado de MG em 2016.

Conclusão

Das solicitações de exames com suspeita para ZIKV, 195 (60,93%) foram negativos, o que sugere uma dificuldade no diagnóstico clínico ou uma má elucidação da real necessidade em solicitar o exame. O sistema de informação geográfica (GIS) já tem sido amplamente utilizado para o desenvolvimento de mapas epidemiológicos de doenças tropicais, no entanto, há pouquíssima utilização para ZIKV. O mapeamento da distribuição do ZIKV, baseados em GIS, permite a integração de estratégias de prevenção e controle. Esta é uma análise preliminar e os dados precisarão ser ponderados pela taxa populacional para dissipar o efeito dos



centros populosos e pode contribuir para uma ampliação de políticas de saúde pública.

Referências

[1] COES. Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública sobre Microcefalias. Monitoramento dos casos de microcefalia no Brasil até a Semana Epidemiológica 47. Informe Epidemiológico - Semana Epidemiológica 47. 2015.

[2] Rodriguez-Morales AJ, Galindo-Marquez ML, García-Loaiza CJ et al. Mapping Zika vírus infection using geographical information systems in Tolima, Colombia, 2015-2016.

Contato

Lorena D’Anunciação - danunciacaolorena@gmail.com

O impacto da teleconsultoria na resolutividade da assistência à saúde

Carmen Barreira-Nielsen^a, Maria Zilma Rios^a, Rodrigo Varejão Andreão^b, Scheyla F.F. Rauta^c,
Valesca Lucena^c

^a Universidade Federal do Espírito Santo, ES

^b Instituto Federal do Espírito Santo, ES

^c Hospital Universitário Cassiano Antonio Moraes- Filial Ebserh, ES

Resumo

Este estudo pretende analisar a utilização e resolutividade das teleconsultorias realizadas pelo Núcleo de Telessaúde ES. Foi realizado estudo retrospectivo de 2012 a 2015 na base de dados do serviço. As teleconsultorias realizadas foram analisadas quanto ao tipo de dúvida dos profissionais e a satisfação e a resolutividade do serviço foram verificadas por amostragem. Os resultados demonstraram que a Teleconsultoria foi capaz de evitar encaminhamentos, e mostrou-se viável na educação permanente em serviço.

Palavras chaves:

Telemedicina; Atenção Primária à Saúde; Informática em Saúde

Introdução

A teleconsultoria é um dos produtos que a Núcleo de Telessaúde oferece, definida como uma consultoria registrada e realizada entre trabalhadores, profissionais e gestores da área de saúde, por meio de TIC, com a finalidade de esclarecer dúvidas sobre procedimentos clínicos, ações de saúde e questões relativas ao processo de trabalho, podendo ser de maneira síncrona ou assíncrona com resposta até 72 h. Este trabalho pretende apresentar a avaliação do impacto da teleconsultoria na resolutividade do atendimento na Atenção Primária em Saúde no Espírito Santo.

Métodos

Foi realizado um estudo observacional retrospectivo das requisições enviadas a Unidade de Telessaúde HUCAM /UFES através da plataforma do sistema Salus, que armazena um banco de dados de todas as teleconsultorias registradas e as avaliações pós atendimento que os profissionais requerentes respondem. Foi analisado um recorte de Agosto de 2012 a Dezembro de 2015. A partir destes registros foram caracterizados o tipo de solicitação, a categoria profissional solicitante, as especialidades mais demandadas, os temas mais recorrentes, o número de encaminhamentos ao especialista evitado e a contribuição para melhora da qualidade do atendimento ao paciente.

Resultados

O sistema registrou no período, 3408 profissionais cadastrados sendo que 375 destes foram requisitantes de 2086 teleconsultorias, dentre as quais 1118 estavam dentro do critério de inclusão para análise. As especialidades mais demandadas foram: Medicina de Família e Comunidade, Ginecologia-Obstetrícia, Enfermagem, Dermatologia, Pediatria e Odontologia. Os temas mais recorrentes foram: feridas, processos de trabalho, contracepção, Eczemas e Diabetes. Do total de avaliações analisadas, observou-se que 623 (56%) encaminhamentos ao especialista foram evitados, 357 (32%) das requisições foram respostas às dúvidas sobre processo de trabalho e 138 (12%) das teleconsultorias foram qualificadas para a referência da especialidade. Além disto, 1114 (91%) dos usuários afirmaram que o serviço contribuiu para melhora da qualidade de atenção ao paciente.

Conclusão

Os resultados evidenciaram que o teleconsultoria tem sido incorporada a rotina do profissionais do SUS, tanto para a procura de respostas de casos clínicos como para organização do trabalho. A teleconsultoria demonstrou ser um instrumento para a resolutividade na assistência, reduzindo deslocamentos de pacientes a outros centro quando aumenta a autonomia da Atenção Primária em Saúde. Sobretudo é um aliada na perspectiva da educação permanente, visto que a assimilação do conhecimento é melhor quando proveniente da resolução de problemas concretos vivenciados.

An Analytics Platform for Healthcare Assessment Centered on the Episode of Care

Douglas Teodoro¹, Nils Rotgans², Lucas Oliveira³, Gilberto de Souza⁴, Priscila de Toledo⁴, Virginia Paraizo⁴, Lilian Correia⁴

¹Philips Research Brazil, São Paulo, Brazil;

² Philips Design, Eindhoven, Netherlands;

³ Philips Research North America, Cambridge, USA;

⁴Hospital Samaritano, São Paulo, Brazil

Abstract

Assessing healthcare performance is essential to improve care processes and quality. However, data is often delayed and unable to provide a comprehensive view of the care processes within hospitals. The goal of our research is to investigate an analytics platform for performance assessment to help managing population health. This work introduces a preliminary architecture for key performance indicator analytics centered on episode of care. We expect that analytics platforms based on similar architectures will provide a rich and holistic analytical view and help improving care quality and performance.

Keywords:

Big Data, Data Analytics, KPI, Episode of Care.

Introduction

Key performance indicator (KPI) analytics provide a means to monitor and assess clinical effectiveness, patient safety, efficiency, and governance for quality improvement in healthcare settings [1]. However, it is often the case that Electronic Medical Record (EMR) systems are composed of silos containing heterogeneous clinical, administrative, operational and financial information spread in several modules or subsystems, jeopardizing their utilization as an actionable information source. To improve performance of population health management and the quality of health care, in this work we investigate the use of an integrated analytics repository connected to several data sources to seamlessly capture all events related to a patient’s episode of care and provide near-real time information for hospital management decision making.

Methods

To increase our understanding about the issues that healthcare data analysts face during hospital quality and performance assessment, user insights generation and co-design sessions were organized at Hospital Samaritano, São Paulo. The methodological approach was based on participatory design [2], where users are seen as experts in their own experience, and projective and constructive exercises, such as collages, also coined as “visual literacy”, are used to support users sharing their experiences and reflecting about them in deeper ways.

The outcomes of these sessions define the main issues that users are facing and possible solutions to solve them.

Results

Figure 1 shows the proposed architecture for extracting and integrating all relevant data needed to create aggregated, non-fragmented, and context-aware KPI views. This architecture allows the integration of various healthcare data sources to provide a comprehensive understanding of patient population flows within the hospital and the metrics associated with them. The key element of the architecture is a central and integrated episode of care (EoC) repository, which captures all events related to a patient treatment, including clinical but also financial and administrative data, as a single piece of information.

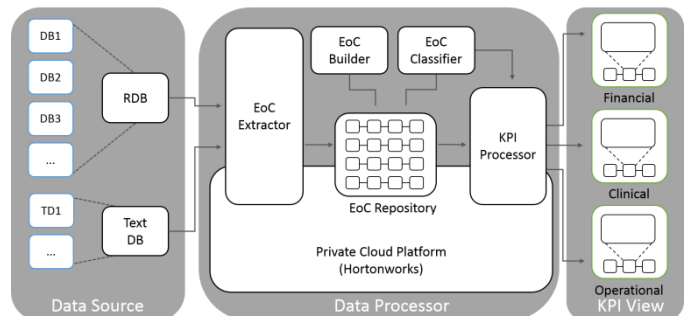


Figure 1 – EoC Centered KPI Analytics Architecture.

Conclusion

By linking the different KPI views to the episode of care, the architecture proposed allows the contextualization of the information generated by the KPIs and makes it uniform through the different institution sectors.

References

- [1] Veillard J, Champagne F, Klazinga N, Kazandjian V, Arah OA, and Guisset AL. A performance assessment framework for hospitals: the WHO regional office for Europe PATH project. International Journal for Quality in Health Care 2005; 17(6): 487-496.



[2] Sanders EBN. From user-centred to participatory design approaches. In J. Frascara Ed., Design and the social sciences: Making connections. London: Taylor & Francis, 2002; pp. 1-8.

Correspondence address

Philips Research Brazil, R. Engenheiro Francisco Pitta Brito
703, 04753-080, São Paulo/SP, Brazil

Qualidade de dados clínicos em um sistema eletrônico de informação sobre o parto

Ingrid Michelle F. de Souza^a, Gabriela Vitral^a, Carolina Nogueira^a, Paula Baumgratz^a, Jessica Vilarino^a,
Juliano Gaspar^a, Zilma Reis^a

^a Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG

Resumo

Os sistemas de informação em saúde (SIS) são utilizados para a coleta, processamento, análise e compartilhamento de dados clínicos necessários para se planejar, organizar e avaliar os serviços em saúde. A qualidade dos dados inseridos tem um papel fundamental para apoiar as melhores decisões durante a assistência à saúde e à gestão institucional. O objetivo desse estudo foi avaliar a qualidade dos dados utilizados no cálculo dos principais indicadores de performance da assistência obstétrica em uma maternidade. A qualidade dos dados foi avaliada através da completude em nove variáveis do SISMater®. Verificou-se um elevado grau de preenchimento das variáveis o que torna os dados confiáveis para análise dos indicadores.

Palavras-chave:

Indicadores de saúde, qualidade de dados.

Introdução

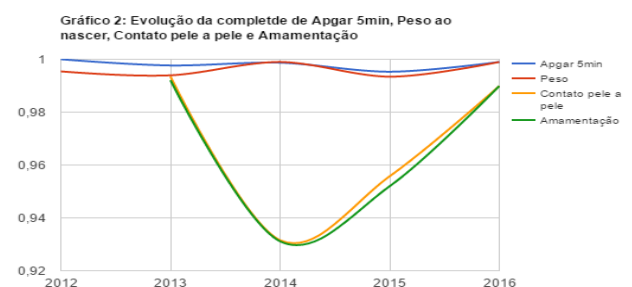
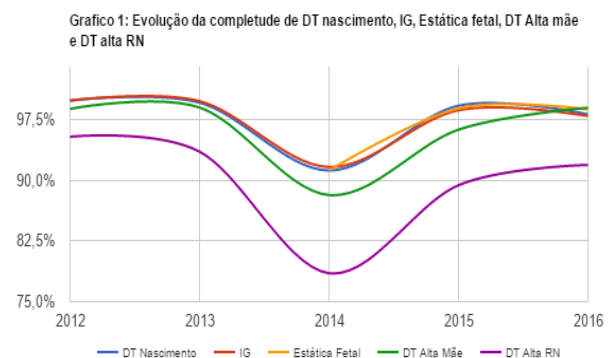
Os SIS são fundamentais para o monitoramento e coleta de diferentes dados clínicos. Diante desse contexto foi implementado em 2012 o SISMater®, na Maternidade do Hospital das Clínicas da UFMG, que coleta informações clínicas e administrativas sobre a gestação e o nascimento. A integração destes dados é importante para avaliação da qualidade do cuidado em saúde¹. Contudo, problemas como perdas ou má qualidade comprometem a fidedignidade dos indicadores calculados, interferindo consequentemente nas ações de aprimoramento da assistência. Para garantir a qualidade de dados, requisitos como a completude e consistência devem ser monitorados. O presente estudo tem como objetivo avaliar a qualidade dos dados utilizados no cálculo dos principais indicadores de performance da assistência obstétrica em uma maternidade.

Materiais e Métodos

Este é um estudo observacional exploratório, que buscou avaliar a qualidade dos dados armazenados pelo SISMater® entre agosto de 2012 e março de 2016. Foi analisada a completude de nove variáveis que impactam na elaboração dos Indicadores da Comissão Perinatal. A completude foi calculada para cada variável a partir da quantidade de registros com a variável preenchida pelo total de registros de pacientes que deveriam ter o dado preenchido. O estudo tem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, CAAE 10286913.3.0000.51.49.

Resultados

No primeiro ano analisado, a completude de dados teve um elevado grau de preenchimento. No entanto, com a inserção de novas variáveis a serem adicionados nesse SIS, no período de 2013 a 2014, houve uma redução na completude. Posteriormente, quando os profissionais de saúde familiarizaram-se com o software, o grau de preenchimento teve um aumento, como visto nos gráficos 1 e 2 no período de 2014 a 2015, voltando ao patamar médio de 98,2% em 2016. Ainda que a média atual seja menor do que a alcançada em 2012, o SISMATER abrange uma maior quantidade de dados e a completude, de qualquer forma, possui valores significativos.



Conclusão

A qualidade dos dados foi avaliada através do ponto de vista da completude em nove variáveis do SISMater®. Verificou-se que houve um elevado grau de preenchimento das variáveis o que torna os dados confiáveis para análise. A completude é um dos elementos da qualidade de dados que aumenta a credibilidade



dos indicadores de saúde. Tornando estes indicadores confiáveis, com impacto na gestão e produção de conhecimento. Para um estudo futuro, propõe-se que outros aspectos da qualidade de dados sejam também avaliados.

Agradecimentos

FAPEMIG

Referências

- [1] Gaspar J, Lopes F, and Freitas A. Detecção de Inconsistências em Dados Hospitalares.

Termos usados para denominar registros de saúde eletrônicos: uma revisão de literatura

Marlene Cristina dos Santos^a, Heimar de Fátima Marin^b

^aUniversidade Federal de São Paulo, SP

^bUniversidade Federal de São Paulo, SP

Resumo

É grande e diversificada a quantidade de informações que são geradas diariamente na área de saúde. Para que seja útil, é fundamental que seja organizada e esteja disponível para consulta de todos os profissionais devidamente autorizados, auxiliando no gerenciamento dos serviços de saúde e na promoção da qualidade da assistência. A informatização é uma importante ferramenta que contribui para a organização, disponibilização e qualidade dos registros. Diversos termos são utilizados para designar os registros eletrônicos em saúde. Este estudo teve como objetivo realizar uma revisão da literatura na identificação dos termos mais utilizados para denominar os registros eletrônicos em saúde. Como esperado em nossa realidade, o termo prontuário eletrônico do paciente se destacou tendo como princípio básico de funcionamento a integração da informação. Apesar da diversidade de termos, pode-se verificar que a descrição destes manteve objetivo comum, qual seja, promover a informatização dos registros de saúde por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

Palavras-chave:

Registros de Saúde Eletrônicos; Prontuário Eletrônico; Informática em Saúde; Terminologia.

Introdução

Diariamente muitas informações são geradas na área da saúde, sendo fundamental que elas sejam disponibilizadas para o profissional de forma organizada. As TICs em saúde possibilitam, a organização dessas informações, ocasionando a realização de consultas e relatórios sobre os registros produzidos nas instituições^[1]. Trata-se de uma revisão da literatura com o objetivo de identificar a produção científica nacional sobre os termos utilizados nos registros de saúde eletrônicos.

Materiais e Métodos

O levantamento bibliográfico abrangeu as publicações nacionais entre os anos de 2010 a 2015, encontradas nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval on-line* (MEDLINE) e Bases de dados da Enfermagem (BDENF). Os critérios de inclusão foram artigos na língua portuguesa, publicados entre 2010 a 2015, disponíveis na forma gratuita e em textos completos.

Resultados

A busca dos artigos ocorreu através de pesquisa cruzando os descritores citados acima. A amostra foi composta por 16 estudos. Oito artigos (50%), utilizaram o termo prontuário eletrônico do paciente, seguido de informatização do prontuário, sistema de informação informatizado e registro eletrônico, aparecendo cada um em dois (12,5%) dos artigos selecionados. Os termos como registros informatizados e tecnologia da informação foram citados cada um em um artigo (6,25%). O periódico responsável pelo maior número de publicações foi o Journal of Health Informatics – JHI, correspondendo a sete (43,7%) artigos publicados.

Conclusão

O resultado demonstrou o uso de diversos termos para denominar os registros eletrônicos em saúde, porém o termo prontuário eletrônico do paciente é predominante entre os estudos analisados. Apesar da diversidade dos termos foi possível identificar como objetivo comum entre eles, promover a informatização dos registros de saúde por meio das TICs.

Agradecimentos

Santos, MC agradece o apoio financeiro do CAPES. Prof. Marin reconhece o apoio CNPq Processos #446221/2014-7; 303882/2013-1.

Referência Bibliográfica

[1] Lima DFB, Ivo GB, Braga ALS. A informática em enfermagem nos sistemas de informação: revisão sistemática de literatura. *Rev pesq cuid fundam*. [periódico na internet]. 2013 Jul-Set [acesso em 2015 ago 06]; 5(3):18-26. Disponível em <http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/1432/pdf_807>.

Endereço para correspondência

A Rua Santo Quirino, nº 31 – JD Vitória II, Poços de Caldas - MG. CEP: 37701-291. Email: msantos__27@hotmail.com

Análise do uso de um sistema informatizado em hospital geral

Marlene Cristina dos Santos^a, Heimar de Fátima Marin^b

^aUniversidade Federal de São Paulo, SP

^bUniversidade Federal de São Paulo, SP

Resumo

O setor hospitalar envolve uma complexidade de fatores tanto assistenciais como gerenciais. Assim, a informação tem papel fundamental no sucesso da gestão, na qualidade da assistência e na satisfação dos pacientes. O volume de informações geradas a todo momento é grande e diversificado, sendo necessário que os dados sejam confiáveis para que a informação seja consistente. Na instituição onde o estudo se desenvolve, o uso do sistema de informação informatizado foi implantado no ano de 2004, proporcionando melhorias nos processos assistenciais e gerenciais, porém observa-se que nem todos os setores utilizam o sistema da mesma forma. Assim a questão a ser estudada, busca analisar o uso do sistema de informação informatizado, identificar vantagens e desvantagens percebidas pelos usuários para propor melhorias por meio de adequações no sistema visando atender melhor os usuários.

Palavras-chave:

Informática em Saúde; Sistema de Informação em Saúde; Prontuário Eletrônico; Gestão Hospitalar.

Introdução

A informatização é uma importante ferramenta indicada para qualificação dos processos assistenciais e gerenciais na área da saúde. No ambiente hospitalar é uma tendência, assim os membros da equipe de saúde necessitam estar preparados para manusear esses sistemas^[1]. Este estudo visa analisar o uso de um sistema de informação informatizado em um hospital geral do Sul de Minas Gerais.

Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo descritivo, transversal, com delineamento não experimental. O local de estudo é um hospital geral, privado de médio porte, que utiliza o sistema de informação informatizado desde 2004. A avaliação será realizada por meio da aplicação de um questionário desenvolvido com base em critérios pré-estabelecidos no modelo *Technology Acceptance Model* (TAM). O TAM foi proposto por Davis (1989), sendo uma adaptação do modelo da Teoria da Ação Raciocinada (TRA). O mesmo propôs o TAM para entender o porquê dos usuários aceitarem ou rejeitarem a tecnologia da informação e como melhorar a aceitação, oferecendo, assim, um suporte para prever e explicar a aceitação^[2]. A população será constituída por gestores multidisciplinares, usuários do sistema de informação informatizado. Considera-se o modelo aplicável ao problema

da pesquisa por ser específico para os usuários de tecnologia e ter a vantagem de possuir uma base teórica, além do amplo apoio empírico através de validações, aplicações e replicações. O Projeto de Pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo para avaliação, recebendo aprovação conforme parecer 1.150.876.

Resultados

Espera-se compreender o uso da informatização e identificar as vantagens e desvantagens do sistema utilizado, bem como propor melhorias e adequações para que o mesmo possa atender melhor as necessidades dos usuários.

Conclusão

Com a realização do estudo espera-se colaborar para a melhor utilização do sistema informatizado, favorecendo ainda mais a qualificação e segurança na assistência e na gestão hospitalar.

Agradecimentos

Santos, MC agradece o apoio financeiro do CAPES.

Prof. Marin reconhece o apoio CNPq Processos #446221/2014-7; 303882/2013-1.

Referências Bibliográficas

- [1] Robles LP, Robles Jr A, Robles FRPR. Sistema de informação em saúde: posturas e percepções. Anais do Congresso Internacional de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação; 2009 jun 3-5; FEA-USP. São Paulo: 2009.
- [2] Davis, FD, Bagozzi RP, Warshaw PR. User Acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Manage sci.*, New York, v. 35, n. 8, p. 982-1003, 1989.

Endereço para correspondência

A Rua Santo Quirino, nº 31 – JD Vitória II, Poços de Caldas - MG. CEP: 37701-291. Email: msantos__27@hotmail.com

Software de Simulação de Casos Clínicos Reais

Juliano de Souza Gaspar¹, Marcelo Rodrigues dos Santos Junior¹, Zilma Silveira Nogueira Reis¹

¹Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) Belo Horizonte, MG

Resumo

Neste estudo foram utilizados métodos da Engenharia Semiótica, com objetivo avaliar a comunicabilidade de um Simulador de Casos Clínicos para o apoio ao ensino, com a meta principal desenvolver uma nova interface gráfica priorizando a usabilidade e a experiência de uso do estudante contribuindo no processo de aprendizagem.

Palavras-chave:

Simulação, Gamificação, Educação.

Contato:

julianogaspar@gmail.com

Introdução

Novas tecnologia ativas de ensino podem contribuir sobremaneira nesta formação, assim os ambientes de simulação podem contribuir ao permitir um treino orientado repetitivo e individualizado em apoio ao aprendizado nos cenários reais, possibilitando a participação em cenários e situações próximos ao vivenciados no dia a dia³. O objetivo do presente estudo é desenvolver um ambiente virtual para Simulação de Casos Clínicos, de complexidade e nível de atenção variáveis, como instrumento de apoio na aquisição de habilidades clínicas para estudantes das áreas da saúde.

Metodologia

Trata-se de estudo experimental de tecnologia aplicada ao ensino nas áreas da saúde. O desenvolvimento de uma aplicação para armazenar casos clínicos que com características específicas como, histórias clínicas, imagens diretas do paciente ou indiretas como a ultrassonografia, ressonância magnética e eletrocardiograma digital, assim como as ausculta cardíacas. A partir da aplicação os professores poderão cadastrar os casos clínicos com as mais diversas complexidades, quer sejam baseados em atendimentos clínicos, ambulatoriais ou hospitalares. O estudo foi aprovado COEP com o parecer número CAAE 38920914.3.0000.5149.

Resultados

O acesso à aplicação é protegido por senha e níveis de acesso à perfis distintos de usuários. Como pode ser observado na Figura 1 e 2 o caso clínico compreende a descrição do caso, a queixa principal, a história clínica, o exame clínico e exames complementares através de imagens estáticas ou animadas, ou ainda, vídeos, ou envolver a ausculta cardíaca.



Figura 1: Componentes básicos do caso clínico.

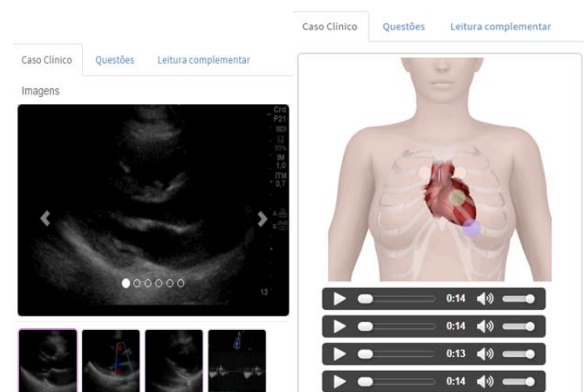


Figura 2: Exames complementares do caso clínico.

Esta pode ser considerada uma experiência inovadora, considerando-se a utilização de um sistema digital que permite o armazenamento de dados clínicos e exames complementares, como sons da ausculta cardíaca, ausculta pulmonar, imagens, vídeos. O software tem o potencial de acumular uma vasta biblioteca digital de casos reais de extrema importância para o ensino na área da saúde, seja em cursos presenciais ou a distância, o que torna a aplicação inédita na literatura.

Referências

- [1] Zeferino, A. M. B. and Passeri, S. M. R. R., Avaliação da aprendizagem do estudante, Cadernos da ABEM, 2007, 3:39-43.

Suporte

Este estudo é apoiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Apresentação preliminar de projeto para gerenciamento da atenção integral à saúde no serviço público estadual utilizando tecnologia da informação e comunicação.

Alexandre Veloso

*Chefe do Departamento de Saúde e Segurança do Trabalho - Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais.
Vice Presidente Digital Health da SUCESU Minas – Sociedade de Usuários de Informática e Telecomunicações de Minas Gerais.*

Resumo

A gestão dos serviços de saúde, compostos tanto por serviços de natureza assistencial quanto os ocupacionais, disponibilizados aos servidores públicos no Brasil é, historicamente, caracterizada pela fragmentação das políticas e ações, pouca utilização da informação disponível e pela limitada visão direcionada a resultados. Do ponto de vista do servidor constata-se deficiências nos indicadores de comprometimento e identificação com a sua condição profissional, no sentimento de pertencimento, e na motivação e satisfação. A combinação destes fatores resulta em redução da produtividade, elevados índices de absenteísmo e presenteísmo, baixa adesão às políticas e ações para gestão de pessoas, desperdício de recursos e seleção adversa com a baixa atração e retenção de talentos. Um projeto inovador e abrangente na administração pública do Estado de MG, com interfaces com ERP de classe mundial e com um novo modelo de atenção primária à saúde propõe uma nova perspectiva para o gerenciamento da atenção integral à saúde do servidor público estadual.

Palavras-chave:

Gerenciamento da Saúde, Serviço Público, Tecnologia na Gestão da Saúde.

Introdução

Visando modernizar a administração dos serviços e sistemas para a gestão de pessoas no serviço público do Estado de Minas Gerais, iniciou-se um amplo projeto para implantação de um *Enterprise Resources Planning* (ERP)¹ de classe mundial, incluindo o módulo de EHS (*Environment, Health and Safety*)². Paralelamente, o órgão gestor da assistência à saúde ao servidor público e seus dependentes no Estado propôs o desenvolvimento de novo modelo de atenção orientado pelos conceitos da Atenção Primária à Saúde (APS). A conjunção estratégica desses dois movimentos de modernização e aumento da eficiência propiciou a oportunidade para se ampliar o escopo de melhoria, através de um projeto inovador e abrangente de atenção integral à saúde do servidor, com uso intensivo de tecnologia e tendo como interfaces tais propostas.

Métodos

O projeto, que pretende alcançar cerca de 290 mil servidores nos 853 municípios de todo o Estado, foi concebido em cinco eixos temáticos, coordenado por um Comitê Gestor, a saber: 1. Assistência à Saúde (tanto na vertente convencional de atenção, quanto da APS); 2. Diagnóstico Epidemiológico

Populacional; 3. Saúde e Segurança do Trabalho (SST); 4. Prevenção de Doenças e Promoção da Saúde; e 5. Qualidade de Vida no Trabalho (QVT). Para o desenvolvimento da iniciativa foram constituídos seis grupos de trabalho, dedicados a: 1. Normativo e Legal; 2. Modelo de Atendimento e Acolhimento; 3. Desenvolvimento de Redes; 4. Gestão Integrada; 5. Sistemas Informáticos; e 6. Plataformas Tecnológicas e Inovação. Neste último grupo será abordada a utilização de novas tecnologias na gestão dos resultados tais como Redes Sociais Corporativas (*Health 2.0*), *Health Data* (Big Data), *Mobile Health*, *Quantified Self & Self Tracking*, *e-health*, *e-patients*, *Telehealth*, *Health IT*, *Gamification*, dentre outras, e numa perspectiva mais avançada até a computação cognitiva na saúde (*Cognitive Health*).

Resultados

O resultado esperado é a construção de um modelo de gerenciamento da saúde do servidor público estadual que seja referência nacional, com tecnologia inovadora e foco em resultados. Na perspectiva do serviço os resultados específicos são a melhoria da produtividade, incremento na satisfação, motivação, fidelização, atratividade e retenção do servidor, melhoria dos índices de absenteísmo e presenteísmo, e racionalização dos custos. Na perspectiva do servidor espera-se melhor acesso, acolhimento e resolutividade dos serviços de saúde, além do incremento na satisfação, motivação e indicadores de QVT.

Conclusão

A modernização da administração dos serviços de saúde disponibilizados aos servidores públicos no Estado de MG poderá obter ganhos expressivos de eficiência e eficácia a partir de um novo modelo de gestão da atenção integral com uso intensivo de tecnologia da informação e comunicação.

Referências

- [1] COLANGELO FILHO, Lucio. Implantação de Sistemas ERP (*Enterprise Resources Planning*): Um Enfoque de Longo Prazo. São Paulo: Atlas, 2001.



- [2] HALE, Andrew R.; HOVDEN, J. Management and culture: the third age of safety. A review of approaches to organizational aspects of safety, health and environment. Occupational injury: Risk, prevention and intervention, p. 129-165, 1998.

Endereço para correspondência

Rua Santa Rita Durão, 74 – sala 804 – Funcionários
CEP 30.140-110 – Belo Horizonte – MG

Avaliação de usabilidade do aplicativo MobVIDA para o telerrastreamento em saúde mental

Amanda C. C. Pereira^a, Matheus S. Monteiro^{a,b}, Jackson R. F. Silva^{a,b}, Magdala de A. Novaes^{a,c}

^a Núcleo de Telessaúde (NUTES), Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE

^b Centro de Informática, UFPE, Recife, PE

^c Departamento de Medicina Clínica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE

Resumo

Apesar dos benefícios sociais e econômicos do uso de aplicativos móveis nos processos da saúde, ainda são poucas as plataformas que propiciam a conversão de questionários clássicos de acompanhamento do estado de saúde em aplicativos para dispositivos móveis e integrados a outros sistemas de informação no Sistema Único de Saúde. Este trabalho apresenta uma avaliação de usabilidade do aplicativo MobVIDA para o telerrastreamento de doenças e agravos em saúde mental em uma Unidade de Saúde da Família (USF) no município de Recife.

Palavras-chave:

Telemedicina; Saúde Mental; Saúde do Idoso; Aplicativos móveis.

Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS) lembra que, nos países em desenvolvimento, a carência de especialistas e trabalhadores de saúde com os conhecimentos e aptidões necessários para identificação e tratamento dos transtornos mentais constitui uma significativa barreira à prestação de serviços [1]. Além disso, com a integração dos cuidados em saúde mental ao sistema de saúde geral, a tendência é aumentar a procura por generalistas. Nesse contexto, a telessaúde surge como uma alternativa de apoio aos generalistas no manejo dos casos [2].

O projeto MobVIDA é uma estratégia da telessaúde para implementação em dispositivos móveis de um ambiente para a criação de questionários eletrônicos de forma intuitiva, que permita o rastreamento de doenças e planejamento do cuidado na área de saúde mental do idoso, associando sua utilização a teleconsultorias por meio de uma plataforma de telessaúde na nuvem. Este trabalho apresenta uma avaliação da usabilidade da interface do aplicativo MobVIDA da perspectiva do profissional de saúde da família para rastreamento de transtornos mentais em pacientes idosos.

Métodos

Foi selecionado uma USF do Grande Recife com mais de cinquenta idosos em acompanhamento. Foi entregue para a médica dessa unidade um *tablet* com o questionário Mini Exame do Estado Mental (MEEM) implementado no aplicativo MobVIDA, para que ela o utilizasse durante os atendimentos com os idosos de sua área de cobertura, sem qualquer

treinamento prévio. Ao fim da experiência de uso, foi aplicado o teste de usabilidade com base nas dez heurísticas de *Jacobs Nielsen* [3] permitindo mensuração dos resultados através de uma escala Likert [4]. Das 22 proposições deste teste, oito foram redigidas de forma positiva, oito de forma negativa e ainda há seis questões em que as respostas deveriam ser textuais. No momento da correção, a pontuação negativa anula a positiva e as questões textuais não pontuam. A atribuição de pontos se baseia na *System Usability Scale (SUS)*[5].

Resultados

A médica utilizou o MobVIDA para aplicar o questionário MEEM em 07 pacientes no período de 06 a 20 de janeiro durante as consultas de rotina. Após aplicação do teste de usabilidade, as respostas textuais deixaram claro que não houve dificuldades ou dúvidas durante o uso do aplicativo MobVIDA. Assim, considerando as respostas objetivas e as textuais, a pontuação final ficou em 62,5 e mostra uma experiência de uso satisfatória [5]. A avaliação de usabilidade indicou melhor avaliação para os itens referentes à: relação entre a interface do sistema e o mundo real; liberdade e controle do usuário; e a flexibilidade e eficiência de uso. Já os itens com pior avaliação foram: estética e design minimalista e visibilidade de *status* do sistema.

Conclusões

O teste de avaliação de usabilidade mostrou que a interface do aplicativo MobVIDA foi satisfatória, mas que ainda necessitava de alguns ajustes no que tange à estética, design e visibilidade do *status* do sistema. Com base na avaliação, o exemplo de preenchimento de campo foi inserido, qualificando a visibilidade de *status* do sistema e as mensagens de descrição de erro estão sendo aperfeiçoadas. Este primeiro teste de usabilidade permitiu o aprimoramento do aplicativo que passará por novos testes antes de ser disponibilizado nas lojas para uso dos profissionais de saúde.

Referencias

- [1] OMS (WHO), Organização Mundial de Saúde. Saúde mental: nova concepção, nova esperança. 2002.
- [2] Brasil, Md Saúde, SdGdTedEn Saúde. Programa Telessaúde Brasil Redes. 2010.



- [3] Nielsen J. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. 1995.
- [4] Brooke J., SUS – A quick and dirty usability scale. Usability evaluation in industry p.p.189-194. 1996.
- [5] Peres SC, Pham T, Phillips R. Validation of the System Usability Scale (SUS): SUS in the Wild. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual. 2013.

Endereço para correspondência

magdala.novaes@nutes.ufpe.br

Instrumento PCATool para *Smartphones*

Diego Nogueira, Gustavo Gusso^a, Arlindo F. da Conceição^b

^a Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP

^b Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal de São Paulo, São José dos Campos, SP

Resumo

Este trabalho apresenta uma versão Android do instrumento Primary Care Assessment Tool (PCATool) [1]. O instrumento foi utilizado para avaliar a qualidade do serviço de atenção básica no município de São Paulo e está disponível em <http://pinguim.pro.br/aps>.

Palavras-chave:

PCATool; avaliação; atenção primária; Maritaca; Android.

Introdução

O instrumento de avaliação *Primary Care Assessment Tool* (PCATool) visa dimensionar aspectos de estrutura e processo dos serviços de saúde. O instrumento divide-se em três grupos de avaliação: crianças, adultos maiores de 18 anos e profissionais de saúde [1]. Apesar de amplamente utilizado, o PCATool é um instrumento complexo, composto por dezenas de perguntas. Sua aplicação pode ser demorada e a manipulação de inúmeras folhas por aplicação pode ser pouco prática. Além disso, a transcrição de respostas em papel para o meio eletrônico, para consolidação de dados, é uma tarefa fortemente sujeita a erros humanos. Para minimizar esses problemas, foi desenvolvida uma versão digital do PCATool.

Os Aplicativos Móveis

Os aplicativos foram construídos baseados na plataforma Maritaca, que consiste em um *framework* para construção automática de questionários [2]. O modelo adotado permitiu a operação **desconectada** dos aplicativos, isto é, permitiu a coleta de dados mesmo sem acesso a Internet. Essa funcionalidade foi fundamental, pois nem sempre o local de realização da pesquisa possuía acesso a Internet, seja Wi-Fi ou redes celulares de dados. As interfaces de coleta de dados são intuitivas e basicamente cada pergunta é apresentada em uma tela diferente. O entrevistador pode avançar na execução do questionário conforme as questões vão sendo respondidas.

Validação da versão digital do PCATool

A coleta de dados foi realizada em unidades básicas de saúde na região oeste do município de São Paulo. Quatro colaboradores dedicaram-se a aplicação dos questionários nas unidades de saúde e no seu entorno. Um colaborador ofereceu suporte de TI.

Ao longo de 07 meses, foram avaliados 08 serviços de 07 unidades básicas de saúde. Foram entrevistadas 770 pessoas,

onde cada entrevista teve a duração de aproximadamente 17 minutos. Cerca 3.300 questionários foram respondidos. Foram utilizados *tablets* Android, de fabricação Samsung, modelo Galaxy 4 7.0 com Wi-Fi.

Conclusão

Para a melhoria dos serviços de Atenção Primária é preciso ter bons mecanismos de avaliação dos serviços prestados à população. Este trabalho apresentou uma versão eletrônica do PCATool. A principal vantagem da solução é a não necessidade de transcrição dos dados coletados para posterior análise, reduzindo o tempo total do processo e evitando a inserção de erros humanos no processo de redigitação. Pode-se ainda citar outros benefícios, tais como a facilidade para gerenciamento da coleta, o não uso de papel, a valorização dos profissionais etc.

Atualmente, estamos organizado um relatório circunstanciado com os resultados da avaliação e estamos trabalhando em uma versão da ferramenta de coleta que dispensa o uso da plataforma servidora Maritaca, pois é integrada ao Google Forms.

Agradecimentos

Este projeto contou com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

Referências Bibliográficas

- [1] *Primary Care Assessment Tool* (PCATool). http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/manual_avaliacao_atencao_primaria.pdf. Último acesso: setembro de 2016.
- [2] Arlindo F. da Conceição, Jimmy V. Sánchez, Alvaro H. Mamani-Aliaga, Bruno G. dos Santos, Matheus F. Mendonça, Dario Vieira, Vladimir Rocha. *Empowering Mobile Users: Create Your Own Mobile Application for Data Collection in the Cloud*. Mobile Computing, Applications, and Services. Volume 130 of the series Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, pp 269-272, 2013.



Endereço para correspondência

Prof. Dr. Arlindo F. da Conceição
(arlindo.conceicao@unifesp.br)
Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT).
Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).
Avenida Cesare Mansueto Giulio Lattes, 1201. Sala
101. Parque Tecnológico, Eugênio de Mello, São José dos
Campos-SP. CEP 12247-014.

Percepção dos trabalhadores de enfermagem sobre o prontuário eletrônico em um Serviço de Emergência como estratégia em segurança do paciente

Patrícia Reis Alves dos Santos^a, Camila Santana Justo Cintra Sampaio^b, Fernanda Ludmilla R. Rocha^c

^aDocente no Centro Universitário Municipal de Franca, Uni-FACEF, Franca, SP,

^bMestranda da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP, Ribeirão Preto, SP,

^cDocente da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP, Ribeirão Preto, SP

Resumo

Visão ampla, incontáveis possibilidades de prevenção a riscos e inúmeras oportunidades de melhoria na resolutividade do atendimento são algumas das características do prontuário eletrônico do paciente (PEP), importante ferramenta dentre as tecnologias de informação e comunicação em saúde. Trata-se de uma pesquisa-ação com foco na segurança do paciente, em serviços de emergência, apresentando a percepção dos profissionais de enfermagem, através de um grupo focal e entrevistas não estruturadas. OPEP foi ressaltado como uma importante estratégia para a segurança do paciente, neste serviço, a medida que contribui para a tomada de decisão, minimiza os erros e pode colaborar para um cuidado humanizado. Desta forma, o PEP reforça o impacto significativo na qualidade do cuidado prestado no serviço de emergência e consequentemente na segurança do paciente.

Palavras-chave:

Informática em Enfermagem; Segurança do Paciente.

Introdução

O prontuário eletrônico do paciente (PEP) é uma importante ferramenta para a qualificação da assistência, para o gerenciamento e suporte à pesquisa nos serviços de saúde¹.

Atualmente, a utilização de tecnologias tem sido adotada como estratégia para diminuir erros de interpretação de dados, como exemplo, a implantação de prescrição médica eletrônica na prevenção de erros em todas as etapas da terapia medicamentosa. Quanto às principais vantagens da prescrição eletrônica em relação às prescrições manuais, tem se discutido a garantia de legibilidade e de adequação das informações necessárias para a dispensação e administração de medicamentos de forma segura. Os sistemas de prescrição eletrônica permitem também acoplar ferramentas em apoio à decisão clínica e alerta de interações medicamentosa². Tendo em vista a grande representatividade dos profissionais de enfermagem nos serviços de saúde e a necessidade de aproximação e incorporação dos recursos tecnológicos na prática, o presente estudo é uma estratégia para conhecer a percepção destes profissionais frente ao uso do PEP no cotidiano de um serviço de emergência.

Método

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, na modalidade pesquisa-ação, com foco na segurança do paciente em um serviço de

emergência. Para a coleta dos dados, foi utilizado grupo focal e entrevistas semi-estruturadas, sendo encerrada quando da evidência de consistência dos dados frente aos objetivos propostos, utilizando-se do princípio da saturação. Os dados foram interpretados através da técnica de Análise de conteúdo, na modalidade temática. (se não couber tira as partes em verde)

Resultados

Na perspectiva dos trabalhadores de enfermagem, o PEP configura-se em um instrumento facilitador na assistência ao paciente. Foi apontado como estratégia para a segurança do paciente, incluindo a minimização dos erros na terapia medicamentosa, seja por meio de sistemas de alertas e apoio a decisão, seja pela legibilidade das prescrições. Além disso, os profissionais acreditam que o PEP reflete em melhorias no cuidado, pois oferece informações longitudinais e sistematizadas sobre o paciente. A melhoria da qualidade dos dados contribui para a tomada de decisão e, consequentemente um cuidado mais efetivo, assim como, para a interação do médico e paciente humanizando a assistência. Os desafios para a implantação do PEP seriam a resistência dos profissionais à mudança e a falta de habilidades individuais, aliado ao aumento do custo e instabilidades dos sistemas de informação.

Conclusão

O PEP tem trazido impacto significativo na qualidade do cuidado prestado e, consequentemente na segurança do paciente. No entanto, faz-se necessária a colaboração interdisciplinar para a implantação e registro contínuo das informações em saúde, permitindo que os dados subsidiem a tomada de decisão da equipe qualificando o cuidado em saúde.

Referências Bibliográficas

- [1] Patrício CM et al. O prontuário eletrônico do paciente no sistema de saúde brasileiro. *Scientia Medica (Porto Alegre)* 2011; volume 21, número 3, p. 121-131
- [2] Sousa p; Mendes W. (Org). *Segurança do paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde*. Rio de Janeiro, Ed: Fiocruz, 2014. v. 1.

Endereço para correspondência patreinsenf@gmail.com

Classificação histopatológica de tumores malignos pulmonares utilizando características radiômicas

José Raniery Ferreira Junior^a, Renato Tinós^b, Marcel Koenigkam Santos^c, Paulo Mazzoncini de Azevedo-Marques^c

^aPrograma de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia (EESC/FMRP/IQSC) da Universidade de São Paulo (USP).

^bDepartamento de Computação e Matemática (DCM-FFCLRP) da Universidade de São Paulo (USP).

^cFaculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da Universidade de São Paulo (USP).

Resumo

O objetivo deste trabalho é classificar tumores pulmonares de acordo com o subtipo histopatológico utilizando características radiômicas de imagens de tomografia computadorizada e informações clínicas. Uma base de 22 tumores foi desenvolvida retrospectivamente. Cada tumor foi caracterizado por um vetor de 1102 atributos. O método ReliefF selecionou os atributos mais relevantes. A classificação foi realizada por uma rede neural e pelo método dos k vizinhos mais próximos. A rede neural apresentou o maior desempenho na classificação, com acurácia de 0,77 na diferenciação de adenocarcinoma e carcinoma de células escamosas, de 0,62 na diferenciação de três graduações de adenocarcinoma e de 0,64 na diferenciação dos quatro subtipos histológicos citados. A radiômica com a rede neural obteve resultados iniciais que indicam potencial para a subclassificação de tumores malignos pulmonares.

Palavras-chave:

Neoplasias Pulmonares; Histologia; Aprendizado de Máquina.

Introdução

Na prática clínica, tumores malignos pulmonares podem ser classificados de acordo com alguns subtipos histológicos. Os mais comuns compreendem as classes adenocarcinoma (ADC) e carcinoma de células escamosas (*squamous cell carcinoma* - SQCC). Os adenocarcinomas ainda podem ser subclassificados em grau 1 (ADC1), grau 2 (ADC2) e grau 3 (ADC3). Características histológicas de tumor em imagens de tomografia computadorizada (TC) podem influenciar no prognóstico do câncer de pulmão, porém essas características são tipicamente descritas subjetivamente e qualitativamente [1]. A radiômica é descrita como a extração massiva e análise de características quantitativas de imagens médicas que potencialmente pode ser usada como ferramenta de prognóstico de doenças [2]. Logo, o objetivo deste trabalho é classificar tumores malignos pulmonares nos subtipos de ADC graus 1 a 3 e SQCC, utilizando características radiômicas provenientes de informações clínicas e de imagens de TC.

Material e Métodos

Um total de 22 tumores malignos pulmonares com histologia confirmada por biópsia ou ressecção em SQCC ($n = 9$), ADC1 ($n = 2$), ADC2 ($n = 6$) e ADC3 ($n = 5$) foi utilizado no trabalho. Os tumores pulmonares foram segmentados semi-automaticamente por um algoritmo de crescimento de região 3D e caracterizados de acordo com informações radiológicas e clínicas do paciente. Mil e oitenta e quatro atributos de textura, histograma de nível de cinza, forma e volume foram extraídos das imagens segmentadas. Os dados clínicos e os atributos quantitativos das imagens foram binarizados e normalizados, respectivamente, e inseridos em um vetor de características de 1102 dimensões. A seleção dos atributos mais relevantes foi realizada pelo método ReliefF e uma função de busca por ranqueamento dos atributos. A classificação dos casos foi realizada pelos métodos de busca pelos k vizinhos mais próximos e por uma rede neural artificial de função de base radial (*radial basis function* – RBF). Os parâmetros foram ajustados de acordo com o número de neurônios da camada oculta da RBF e de vizinhos mais próximos. Os experimentos foram realizados com três abordagens: 2 classes (ADC vs SQCC), 3 classes (ADC1 vs ADC2 vs ADC3) e 4 classes (SQCC vs ADC1 vs ADC2 vs ADC3). A performance dos classificadores foi avaliada pela taxa de acerto (acurácia) utilizando a validação *leave-one-out*.

Resultados e Conclusão

A rede neural RBF apresentou a maior acurácia em todos os cenários, sendo 0,77 entre ADC e SQCC, 0,62 para ADC graus 1-3 e 0,64 para ADC graus 1-3 e SQCC. A abordagem radiômica apresentou potencial inicial como ferramenta de classificação entre os quatro subtipos histológicos de forma não-invasiva para o paciente, podendo servir como base de um biomarcador preditivo do câncer de pulmão. Como trabalhos futuros, propomos o aumento do número de amostras da base, e consequentemente o balanceamento entre as classes, para melhorar o reconhecimento de padrões do câncer de pulmão.



Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro ao estudo.

Referências

[1] Santos M, Muley T, Warth A, Paula W, Lederlin M, Schnabel P, Schlemmer H, Kauczor H. Morphological computed tomography features of surgically resectable pulmonary squamous cell carcinomas: Impact on prognosis and comparison with adenocarcinomas. *European Journal of Radiology*. 2014;83(7):1275-1281.

[2] Aerts H, Velazquez E, Leijenaar R, Parmar C, Grossmann P, Cavalho S, Bussink J, Monshouwer R, Haibe-Kains B, Rietveld D, Hoebers F, Rietbergen M, Leemans C, Dekker A. Decoding tumour phenotype by noninvasive imaging using a quantitative radiomics approach. *Nature Communications*. 2014;4006(5).

Endereço para correspondência:

jose.raniery@usp.br

Comportamentos de um grupo de apoio online para pacientes com dor crônica

Felipe Azevedo Moretti^a, Claudia Galindo N. Barsottini^b

a Doutorando do Programa de Pós Graduação em Gestão e Informática em Saúde, UNIFESP, São Paulo, SP.

b Professora Doutora do Departamento de Informática em Saúde, UNIFESP, São Paulo, SP.

Resumo

A pesquisa descreve comportamentos de um grupo de discussão presente no facebook para fibromialgia. Conduziu-se por 3 meses uma netnografia participativa em uma comunidade com 8.197 membros. Foram feitas imersões semanais, com anotações de posts com muitos compartilhamentos ou curtidas, registros de campo e entrevista em profundidade com a coordenadora. O objetivo foi analisar temas de maior interesse dos usuários, dificuldades que permeiam tais grupos, comportamentos usuais, métodos de trabalho e formas de ajuda. Dentre os resultados, muitos participantes apontam tais ambientes como único local de desabafo e relatam regularmente a discriminação social sofrida. Tópicos sobre direitos dos pacientes e novos tratamentos estão dentre os temas de maior interesse. A comunidade online tem grande repercussão social, mas apresenta dificuldades marcantes de motivar os usuários, independente de sua relevância.

Palavras-chave:

Fibromialgia, grupos de apoio, redes sociais

Introdução

A identificação de casos ou sintomas parecidos entre pacientes com problemas semelhantes em redes online de discussão pode ser uma ótima ferramenta para manejar condições crônicas^[1], promovendo maior autonomia, pró-atividade, melhora no convívio social, redução da desesperança, ampliação de estratégias comportamentais e melhores resultados clínicos em doenças como fibromialgia, artrite reumatóide e câncer^[1,2]. Segundo Uden-Kraan^[3] alguns autores têm levantado potenciais desvantagens destes grupos, como a falta de controle da qualidade e da validade das informações que são trocadas, além da presença de comentários e conteúdos socialmente inadequados ou falsos. Apesar dos possíveis malefícios, o autor sugere que tais grupos são uma opção útil enquanto estratégia de suporte afetivo e educacional, sendo necessárias mais pesquisas para analisar as particularidades destes grupos. Nesse sentido foram estruturados os objetivos do atual estudo, que visaram analisar os principais benefícios e dificuldades de um grupo online no Facebook específico para dor crônica.

Materiais e Métodos

Para o objetivo proposto utilizou-se um método qualitativo de pesquisa, a netnografia. A comunidade online selecionada foi a “Fibromialgia Associação”, devido ao alto número de membros (8.197 em 14/10/2015), por ser fechada, com muitos indivíduos ativos, normas claras de participação e 14

administradores (o que tende a trazer alta capilaridade, descentralização e maior probabilidade de impacto social). Foram feitas anotações sobre os posts com muitos compartilhamentos, registros de campo em uma linha do tempo através do OneNote e conduziu-se uma entrevista em profundidade com a coordenadora. Para análise dos dados utilizou-se o referencial teórico de pesquisas qualitativas e da teoria fundamentada aplicada às redes sociais virtuais.

Resultados e discussão

Muitos participantes apontam o ambiente online como único local de desabafo. Foram registrados depoimentos regulares sobre discriminação social por conta da doença, vindos da própria família, de amigos e de profissionais de saúde, que questionam a veracidade dos sintomas, alegam ser uma síndrome meramente psicológica, demonstram descrédito e desconhecimento. O grupo apresenta características muito similares a associações com perfil de ajuda mútua, onde há uma colaboração entre os pares, com troca de experiências, reconhecimento e valorização das dificuldades alheias. Há sugestão de leituras, comentários de novidades, exclusão de posts comerciais ou que desagradem aos moderadores e criticam-se artigos considerados de baixa credibilidade quando inseridos no grupo. O tópico de direitos dos pacientes e novos tratamentos estão dentre os temas de maior interesse manifestado pelos participantes. No entanto, há comentários regulares da coordenação sobre dificuldades de conseguir pessoas para ajudarem na moderação. O grupo acompanhado tem grande repercussão social, possuem um blog que teve a primeira colocação atribuída pelo público no prêmio “top blog 2015” na categoria de saúde. Mas mesmo diante de tais elementos positivos, há dificuldades significativas de motivar os usuários a uma participação mais ativa.

Conclusão

O grupo estudado apresentou grande repercussão social e impacto na vida dos usuários. Porém, foram observadas dificuldades significativas para motivar os usuários e gerar engajamento entre os participantes. As redes sociais virtuais apresentam perspectivas promissoras dentre as iniciativas de apoio remoto a indivíduos com problemas crônicos, mas precisam ser avaliadas de forma crítica, com o intuito de traçarem-se recomendações futuras de quais modelos seguir e por quais motivos.



Referências Bibliográficas

- [1] Murray E. Interactive health communication applications for people with chronic disease. The Cochrane Database of Systematic Reviews, 2009; Issue 4;
- [2] Andrade GRB, Vaitsman J. Apoio Social e Redes: conectando solidariedade e saúde. Ciências & Saúde Coletiva. 2002; 7(4):925-934;
- [3] Uden-Kraan CF, Drossaert CHC, Taal E, Lebrun CEI, Drossaers-Bakker KW, Smit WM, Seydel ER. Van de Laar MAFJ. Coping with somatic illnesses in online support groups: Do the feared disadvantages actually occur? Computers in Human Behavior. 2008; 24: 309–324.

Mineração de Dados: Gestão de Exames Laboratoriais em um Hospital Público

Leila Cristina Dufлот^a, Deborah Ribeiro Carvalho^b, Elaine Rossi Ribeiro^a, Rosyellen R. Szvarça^b

^aFundação Estatal de Atenção Especializada em Saúde de Curitiba, Curitiba, PR

^bPontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR

Resumo

O objetivo foi descobrir padrões de reincidências nas solicitações de exames laboratoriais no âmbito hospitalar. Estudo documental, descritivo, de abordagem quantitativa. Foi aplicada a mineração de dados temporal em um conjunto de 192.151 exames laboratoriais realizados, durante 2015, em um hospital público de Curitiba, PR, Brasil. Foram adotadas as seguintes janelas temporais de: 0 a 2 dias; e 3 a 10 dias. O custo total com os exames neste período foi de R\$ 887.326,13, representando 15% da receita da instituição. Considerando os 192.151 exames realizados apenas seis representam 52% e 18 correspondem a 85% do total. Considerando a recorrência de realização de exames, 12% ocorreu entre 0 a 2 dias e 49% entre 3 a 10 dias de internação. Os padrões descobertos evidenciaram a aderência do corpo clínico às rotinas institucionais possibilitam a proposição de protocolos que orientem a solicitação de exames, bem como sugere uma revisão na política de custeio destes.

Palavras-chave:

Mineração de Dados. Gestão em Saúde. Testes Laboratoriais.

Introdução

A mineração de dados é o processo pelo qual se busca otimizar o uso de bases de dados, a partir das descobertas de padrões não facilmente identificados a partir de estratégias tradicionais.¹

A mineração de dados foi adotada para investigar um conjunto de dados relacionadas à exames laboratoriais, referentes a um hospital público. Foram adotadas as seguintes questões norteadoras: quais são os padrões identificados nas solicitações de exames laboratoriais no âmbito hospitalar? A mineração de dados na prescrição de exames laboratoriais, disponível no prontuário eletrônico do paciente, pode contribuir para a gestão de custos operacionais?

Sendo assim o objetivo foi descrever os padrões e as reincidências identificados nas solicitações de exames laboratoriais no âmbito hospitalar.

Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo documental, descritivo, de abordagem quantitativa. Aplicou-se a mineração de dados temporal em um conjunto de 192.151 exames laboratoriais, distribuídos em 207 tipos distintos, realizados em 2.918 internações ocorridas em 2015 em um hospital público, de porte secundário, com média de permanência de 11 dias, localizado em Curitiba, PR, Brasil. Foram considerados dados referentes aos exames de pacientes internados, realizados em 2015; data da internação; tipo de exame solicitado; data de solicitação do exame.

Para a seleção dos exames com vistas ao processo de mineração, foi adotada a frequência relativa de demanda por exames e seu respectivo custo total. Como linha de corte foram selecionados os exames que representassem as maiores frequências até atingir em torno de 80% dos gastos, tais como: Potássio, Creatinina, Sódio, Ureia, Hemograma, Proteína C Reativa, Gasometria, Cultura, Antibiograma, Lactato, Protrombina, Tromboplastina Parcial Ativada, Transaminase Glutâmico-Oxalacética, Transaminase Glutâmico-Pirúvica, Bilirrubina, Urina, Glicose e Hemocultura.

Como janelas temporais de investigação foram adotadas: 0 a 2 dias; e 3 a 10 dias. Essa escolha se deve ao fato de que nos primeiros dois dias de internação é realizada a investigação diagnóstica para subsidiar o plano terapêutico do paciente e a partir do terceiro dia de internação busca-se evidenciar e/ou confirmar outras hipóteses diagnósticas, ademais, observou-se o tempo médio das internações.

As regras de associação foram descobertas a partir do algoritmo APRIORI² e, para a identificação das recorrências, conforme as janelas temporais, o algoritmo ASSOCTEMP³. Foram respeitados os preceitos éticos da Resolução 466/2012.

Resultados

Verificou-se que os exames levantados geraram um gasto de R\$ 887.326,13, representando 15% da receita da instituição. Entre os 192.151 exames realizados, estavam contemplados 207 tipos, sendo que 6 tipos representavam 52% do total e 18 representavam 85%. Os 18 tipos de exames mais requisitados corresponderam a 86% dos gastos dispendidos. A média de exames demandados por paciente durante o período de internação foi de 66 exames.

Considerando o conjunto dos 18 tipos de exames mais requisitados, destaca-se: a) 12% das internações realizaram os 18 tipos; b) em média cada internação realizou 14 dos 18 tipos; c) 12% dos exames foram realizados entre o primeiro e segundo dia; d) 49% dos exames foram realizados entre 3 e 10 dias; e) 39% do total dos exames foram realizados entre 11 e 230 dias de internação.

Quanto a frequência de recorrência, em média 26,6% ocorreu entre 0 a 2 dias e 39,3% entre 3 a 10 dias. Dentre os 18 tipos, um destacou-se por apresentar 79,0% de recorrência na janela temporal de 0 a 2 dias.

Por exemplo, 18,7% das repetições de dosagem de potássio ocorreram entre 0 a 2 dias e 41,6% entre 3 a 10 dias, da mesma forma que 19% das repetições de dosagem de creatinina ocorreram entre 0 a 2 dias e 41,60% entre 3 a 10 dias, e, assim sucessivamente.

Destaca-se a cultura de bactéria pela maior redução na frequência de realização, exame que faz parte da rotina de admissão de pacientes admitidos por transferência. Situação que demonstra aderência do corpo clínico à rotina institucional, que preconiza que as culturas devem ocorrer até o segundo dia de internação.

Conclusões

A mineração de dados temporal evidenciou a maior reincidência de realização dos exames mais demandados na janela temporal de 0 a 2 dias e grande variabilidade na reincidência de exames na janela temporal de 3 a 10 dias, sugerindo um estudo mais aprofundado.

Em relação a alguns procedimentos, os padrões descobertos evidenciaram a aderência do corpo clínico às rotinas institucionais e possibilitam a proposição de protocolos que orientem a solicitação de exames, bem como sugere uma revisão na política de custeio destes.

A mineração dos dados temporal demonstrou constituir apoio complementar interessante no processo de tomada de decisão também no ambiente hospitalar.

Referências

- [1] Baltzan P. Tecnologia orientada para gestão [internet]. 6 ed. Porto Alegre: AMGH; 2016.
- [2] Borgelt C. Apriori [internet]. 2014. [citado em 2014 dez 15]. Disponível em: <http://www.borgelt.net/apriori.html>
- [3] Sokoloski WF, Carvalho DR, Dallagassa MR. Regra de Associação Temporal. In: Anais do XIV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde. Santos: CBIS; 2014.

Endereço para correspondência

Deborah Ribeiro Carvalho – ribeiro.carvalho@pucpr.br

Determinação automática da espessura da epiderme em imagens ultrassonográficas

Gabriela Vitral^a, Michelle Fonseca^a, Wagner Magalhães^a, Rodney Guimarães^a, Zilma Reis^a

^a Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG

Resumo

A estimativa das dimensões de órgãos humanos através de imagens médicas trouxe avanços importantes no diagnóstico de doenças. A automação de medidas tem o potencial de reduzir interferências examinador-dependentes. O objetivo desse estudo foi desenvolver um software para estimar automaticamente a espessura da epiderme humana, a partir de uma imagem obtida por ultrassom. O software foi desenvolvido em linguagem Python, sendo capaz de detectar as bordas irregulares da epiderme e estimar sua espessura utilizando uma técnica estatística conhecida como bootstrap. Foram realizados testes em 90 imagens. O software se mostrou prático e satisfatório para profissionais de saúde, possibilitando sua utilização de forma racional e oportuna na medida indireta da espessura da epiderme humana.

Palavras-chave:

Pele; Software; Informática Médica; Diagnostico por imagem.

Introdução

A informática médica aplicada à saúde tem apoiado a automação de inúmeros processos, entre eles o da análise de imagens médicas. A estimativa indireta de dimensões de órgãos humanos através de processamento de imagens trouxe avanços importantes no diagnóstico de doenças. A pele humana é composta de camadas irregulares e a medida das suas espessuras podem trazer informações importantes, com inúmeras aplicações clínicas¹. O objetivo desse estudo foi desenvolver um software capaz de verificar automaticamente a espessura da epiderme humana, a partir de uma imagem obtida por ultrassom.

Materiais e Métodos

Imagens de pele foram feitas com ultrassom de alta frequência (20 MHz), em 30 humanos voluntários (CAAE 49798915.2.0000.5149). Em seguida, foi planejado um software capaz de detectar automaticamente as bordas da epiderme e estimar sua espessura. O Skin®, registrado no INPI: 5120160005181, foi desenvolvido em linguagem Python e permite que os pixels da imagem que representam a epiderme sejam detectados, delimitando a área de interesse (Figuras 1 A e B). A partir de reamostragem randomica por bootstrap, a espessura média e seu desvio padrão são calculados automaticamente através da distribuição de valores de espessura obtidos. Um histograma de frequência da espessura estimada acompanha o resultado (Figura 2).

Resultados

O Skin® foi testado em 90 imagens de pele humana. Mostrou ser capaz de automatizar a medida. Sua interface de fácil utilização, permitiu o acompanhamento diário de exames ultrassonográficos da pele. A magnitude das medidas de epiderme variou entre 113,6 a 216,2 micras em humanos adultos.

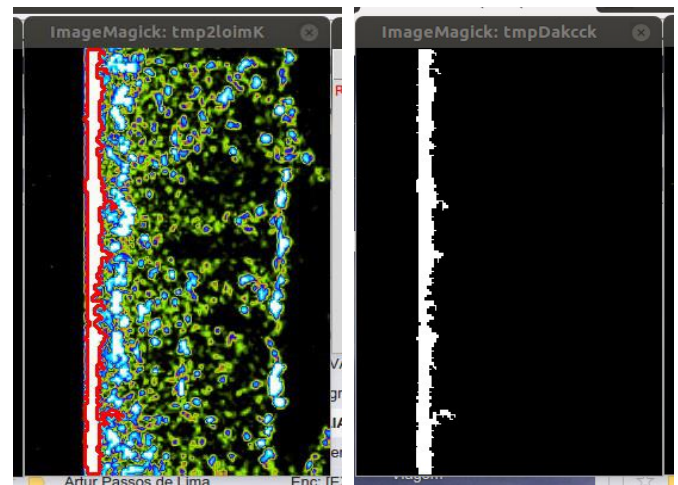


Figura 1 A e B - Imagem ultrassonográfica da pele humana com epiderme delimitada em vermelho (A) e destacada em branco (B).

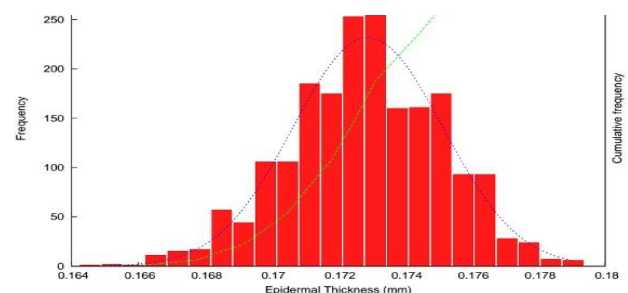


Figura 2 - Histograma de frequência representativo da espessura média da epiderme humana (Um individuo adulto).

Conclusão

O Software mostrou vantagens para a análise precisa e clara da espessura epidérmica da pele. A automação possibilitou a estimativa da medida de forma a reduzir as interferências examinador-dependentes.



Agradecimentos

FAPEMIG e Fundação Bill & Melinda Gates

Referências

- [1] Lawrence C, Shuster S. Comparison of ultrasound and caliper measurements of normal and inflamed skin thickness. *British Journal of Dermatology*. 1985;112(2):195-200.

***K-means* na identificação de *clusters* de aids em Fortaleza-CE**

Nathália Lima Pedrosa^a, Rosa Livia F Almeida^a, Marli T G Galvão^a

^aUniversidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE

Resumo

Recursos de *Big Data* vêm sendo caminho para análise do comportamento do processo saúde-doença na população. O estudo objetivou identificar *clusters* da incidência da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (aids) em Fortaleza, Ceará, no período de 2002 a 2013. Trata-se de estudo ecológico, utilizando a técnica *K-means*. Utilizaram-se as fichas de notificação da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (aids) do município e dos dados populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Calcularam-se as incidências a cada quatro anos por bairro e dividiu-se a região em três *clusters* para comparação ao longo do tempo. Observam-se bairros com altas incidências de aids em todo o período e maior concentração de maiores taxas na porção oeste da cidade. *K-means* propiciou a identificação de áreas prioritárias para prevenção e tratamento da aids.

Palavras-chave:

Big Data; Estudos ecológicos; Síndrome da Imunodeficiência Adquirida.

Introdução

Enfrentamos o desafio de trabalhar com grandes bancos de dados para o conhecimento do processo saúde-doença da população. A Epidemiologia, que fundamenta a gestão na saúde, pode beneficiar-se das técnicas de *Big Data*, revelando grupos de risco e otimizando recursos. Neste estudo, utilizaram-se as técnicas de *k-means clustering* para identificar padrões de casos de aids nos bairros de Fortaleza.

Métodos

Seguiu-se um desenho de estudo ecológico, tendo como unidade de análise os bairros de Fortaleza. Utilizaram-se dados das fichas de notificação de aids do município no período de 2002 a 2013 e os dados populacionais do IBGE. A incidência da doença foi calculada para cada bairro, ano a ano, e realizada a média para os períodos de 2002 a 2005, 2006 a 2009 e 2010 a 2013. Fez-se uso do algoritmo *K-means* sobre a taxa de incidência de aids para identificação de três *clusters* no município, classificando-os em áreas de baixa, média e alta incidência de aids. O algoritmo selecionou três zonas de informação com diferentes valores de incidência de aids como número máximo de aglomerados. A partir daí, alocou as demais zonas segundo a menor distância euclidiana. O processo repetiu-se mudando os centros dos agregados até que os mesmos se tornassem homogêneos. Utilizaram-se os programas *QuantumGis* 2.4.0 e o *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 20.0 para visualização dos *clusters*. O

estudo foi submetido e aceito por um comitê de ética em pesquisa e atende à Resolução 466/2012.

Resultados

A seguir, apresentam-se os mapas com a distribuição dos *clusters* de aids de cada período do estudo (Figuras 1, 2 e 3).



Figura 1- Clusters de aids em Fortaleza-CE, 2002-2005



Figura 2- Clusters de aids em Fortaleza-CE, 2006-2009



Figura 3- Clusters de aids em Fortaleza-CE, 2010-2013

Há bairros com altas taxas de aids em todo o período, concentrando-se na porção oeste da cidade. O *cluster* de alta incidência aumentou em número de bairros com o tempo. No segundo período, expandiu-se o *cluster* de baixa incidência; porém, logo após dilatam-se *clusters* de média e altas taxas.

Conclusões

Progrediu o número de bairros com taxas elevadas da doença, com maior concentração na porção oeste da cidade. *K-means*



permitiu identificar áreas prioritárias para prevenção da aids.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento Profissional de Nível Superior (Capes).

Endereço eletrônico:

nati.ufc@gmail.com

Comparativo entre Características Invariantes para o Diagnóstico de Câncer de Mama

Caio Eduardo F Matos^a, Geraldo Braz Júnior^a, Anselmo C Paiva^a, Aristófanés C Silva^a

^a Núcleo de Computação Aplicada (NCA), Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA

Resumo

O câncer de mama é um grave problema de saúde pública, presente em diversos países. Objetivo: Este artigo apresenta uma metodologia para a classificação de massas extraídas de mamografias digitalizadas em relação a sua patologia (maligno ou benigno). Métodos: Os descritores locais são utilizados de forma comparativa para extração de características juntamente com Bag of Features. A classificação destas representações é realizada através da Máquina de Vetores de Suporte (MVS). Resultados: Os resultados obtidos pela aplicação de cada descritor estão na ordem de 94,9% de acurácia. Conclusão: A metodologia mostrou-se promissora como uma ferramenta de auxílio ao diagnóstico de câncer de mama.

Palavras-chave:

Câncer de mama; Processamento de Imagem Assistida por Computador; Mamografia.

Introdução

No Brasil, estima-se mais de 57 mil novos casos de câncer de mama para o ano de 2016. Um dos exames utilizados para prevenção é a mamografia. Este artigo objetiva a comparação dos principais descritores presentes na literatura, Scale-invariant Feature Transform (SIFT) [1], Speeded-Up Robust Features (SURF) [2], Oriented FAST and Rotated BRIEF (ORB) [3], aplicados para diagnóstico de câncer de mama através da extração de características locais de regiões presentes nas imagens mamografias. Para tanto, é usado o modelo de representação, Bag of Features (BoF) e a Máquina de Vetores de Suporte (MVS) para classificar essas representações.

Materiais e Métodos

A metodologia apresentada na Figura 1 foi desenvolvida contendo cinco etapas.



Figura 1 – Fluxo Básico da Metodologia

Na etapa de aquisição a base de imagens públicas *Digital Database Screening Mammography* (DDSM). Essas imagens são melhoradas na etapa de Pré-Processamento com a técnica de realce logarítmico. A etapa de Extração visa por meio de técnicas de extração de características locais, SIFT, SURF e ORB, obter informações significativas e invariantes dos tecidos

malignos e benignos. Utilizamos o Bag of Features para redução da dimensionalidade do espaço de características. Em seguida, a Máquina de Vetores de Suporte (MVS) é responsável por encontrar um modelo para diagnóstico das massas.

Resultados

Foram realizados três experimentos para o diagnóstico do câncer de mama. Cada experimento utilizou um descritor diferente (SIFT, SURF ou ORB) na etapa de extração. As demais etapas permanecem inalteradas. Os resultados de cada experimento são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados Descritores

Descritor	Proporção	Acc(%)	S(%)	Sp(%)
ORB	80/20	93,3	85,4	100
SURF	80/20	94,2	87,4	100
SIFT	90/10	94,9	89,0	100

Conclusão

Os testes realizados para cada descritor obtiveram como melhor resultado as acurácias de 94,9%, 94,1% e 93,3% respectivamente para SIFT, SURF e ORB. Diante dos resultados obtidos e apresentados, observou-se que os descritores aplicados para diagnóstico de câncer de mama mostraram-se efetivos ao capturar padrões em imagens que possuem heterogeneidade de formas e textura aplicados ao problema de diagnóstico de câncer de mama.

Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES e FAPEMA pelo apoio financeiro e logístico.

Referencias

- [1] Lowe DG. Distinctive image features from scale-invariant keypoints. *International journal of computer vision*. 2004; 60(2): p. 91-110.
- [2] Bay H, Ess A, Tuytelaars T, Van Gool L. Speeded-up robust features (SURF). *Computer vision and image understanding*. 2008; 110(3): p. 346-359.



- [3] Rublee E, Rabaud V, Konolige K, Bradski G. ORB: an efficient alternative to SIFT or SURF. In Computer Vision (ICCV), 2011 IEEE International Conference on.; IEEE; 2011. p. 2564-2571.

Endereço para correspondência

Email: {caio.falcao,geraldo,paiva,ari}@nca.ufma.br

Conjunto mínimo de dados sobre o cuidado pré-natal no suporte a comunicação entre a rede de atenção básica e a maternidade

Thábata Q V de Sá^a, Maurício B Almeida^a, Renato R Souza^b, Andreia Souza^c, Zilma S. N. Reis^a

^a Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG

^b Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ

^c Grupo de Trabalho Arquitetura da Informação da ABNT/CEE 78

Resumo

Informações sobre a prestação de cuidados encontram-se segregadas em diferentes sistemas de saúde atualmente. O compartilhamento destas informações resultará em benefícios notáveis aos pacientes e aos profissionais envolvidos no cuidado. Em obstetria, a importância desta comunicação é ainda mais evidente, pois o acesso aos dados sobre a assistência pré-natal é determinante para o sucesso da gravidez no momento do nascimento. O objetivo deste estudo é propor um conjunto mínimo de dados sobre o cuidado pré-natal indispensável para as decisões no momento da internação. Será utilizada técnica de extração automática de dados, guiada por ontologia de domínio, aplicada a prontuários eletrônicos de pacientes, além da validação por especialistas. Espera-se contribuir com um modelo racional de registro eletrônico em saúde que apoiará a continuidade do cuidado materno-infantil.

Palavras-chave:

Assistência Pré-natal; Continuidade da Assistência ao Paciente; Troca de Informação em Saúde.

Introdução

O pré-natal compreende um conjunto de medidas assistenciais que visam a assegurar o desenvolvimento da gestação, permitindo o parto de um recém-nascido saudável, sem impacto para a saúde materna. A interoperabilidade entre sistemas de informação depende da adoção de padrões para o formato dos dados a serem trocados [1]. No âmbito do cuidado obstétrico essa troca é crucial, uma vez que a maternidade precisa de informações registradas no pré-natal para apoiar a conduta no momento do parto. O Ministério da Saúde considera este acesso fundamental para o prognóstico ao nascimento, o que reforça a necessidade de se compartilhar as informações [2].

Métodos

Adotar-se-á o estudo observacional de caráter exploratório e interdisciplinar entre a Medicina e a Ciência da Informação. A primeira etapa consistirá na extração de dados a partir da análise de processamento de linguagem natural da história obstétrica, contida em cerca de 1.500 prontuários eletrônicos do Hospital das Clínicas. A iniciativa possui aprovação ética CAAE 50171015.8.000.5149. Os documentos escolhidos para análise foram relatos clínicos dos encontros médicos para

admissão na maternidade. Paralelamente, um grupo de especialistas de domínio será convidado a opinar sobre as informações do pré-natal relevantes para o profissional de saúde que realiza o atendimento na maternidade, a maioria, em caráter de urgência. Em seguida, o estudo envolverá o desenvolvimento de uma ontologia para guiar o processo de extração, bem como a proposição de um conjunto mínimo de dados a serem compartilhados entre a atenção pré-natal e maternidades, conforme demonstrado na Figura 1.

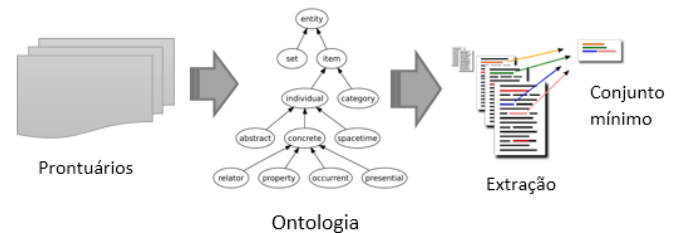


Figura 1: arquitetura do processo

Resultado

Espera-se como resultado um modelo de informação sucinto, contendo dados relevantes sobre a assistência pré-natal, capaz de gerar benefícios à rede de assistência obstétrica, fortalecendo a continuidade do cuidado através do acesso às informações clínicas no momento do atendimento de urgência.

Conclusão

O intercâmbio de dados entre sistemas só é possível por meio da adoção de padrões. O presente estudo, inédito no Brasil, contribuirá para a construção destes padrões, para a definição de conjuntos mínimos de informação e para a proposição de uma ontologia no domínio sobre parte do conhecimento em obstetria, capaz de apoiar também outros cenários da troca eletrônica de dados.

Agradecimentos

FAPEMIG, Projeto APQ 3486-13.

Referências Bibliográficas

[1] BRASIL. Portaria Nº 2.073, de 31 de Agosto de 2011: Regulamenta o uso de padrões de interoperabilidade e



informação em saúde para sistemas de informação. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

[2] BRASIL. Cadernos de atenção Básica: Atenção ao pré-natal de baixo risco. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

Endereço para correspondência

Thábata Queiroz Vivas de Sá
Av. Professor Alfredo Balena, 190 – Sala 601
CEP 30130-100 – Belo Horizonte/MG
E-mail: thabatasa@gmail.com

UbiCare – Solução Computacional para Assistência Domiciliar à Saúde

Douglas Battisti, Eliseu Germano, Hugo Ribeiro, Sergio T. Carvalho

Instituto de Informática - Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO

Resumo

A assistência domiciliar à saúde é reconhecida como uma forma de tratar o paciente em casa e assim reduzir o número de readmissões hospitalares, proporcionar bem-estar e fornecer um alívio aos sistemas de atendimento à saúde atualmente existentes, principalmente quando consideradas as previsões de aumento no número de idosos e de doentes crônicos. Nesse contexto, foi idealizado o UbiCare, uma solução computacional capaz de integrar módulos e aplicações voltados para a assistência domiciliar à saúde. O Plano de Cuidados Ubíquo, primeira aplicação integrada ao UbiCare, possui três módulos – Notificador de Prescrições, Gerenciador do Plano de Cuidados, e Coletor dos Dados Fisiológicos – os quais formam, em conjunto, uma solução para o cuidado e o tratamento de pacientes em casa. Atualmente o UbiCare está sendo aprimorado, recebendo novas aplicações e tecnologias.

Palavras-chave:

Assistência Domiciliar à Saúde; Computação Ubíqua; Plano de Cuidados.

Introdução

Com o expressivo aumento na expectativa de vida das pessoas, a assistência domiciliar à saúde se apresenta como uma forma de aliviar os sistemas de atendimento à saúde e proporcionar bem-estar ao paciente que pode ser tratado em casa [1][2]. Nesse cenário, este pôster apresenta uma solução computacional, o UbiCare, em conjunto com uma aplicação voltada ao gerenciamento de planos de cuidados, denominada Plano de Cuidados Ubíquo, ambos concebidos no sentido de viabilizar a assistência domiciliar à saúde, por meio da implementação de técnicas de computação ubíqua e de uma arquitetura de software distribuída. O UbiCare é uma solução integradora de aplicações, cuja arquitetura orientada a serviços permite a integração de diferentes aplicações de assistência ao paciente domiciliar. A aplicação Plano de Cuidados Ubíquo, integrada ao UbiCare, tem o propósito de monitorar o paciente em sua casa, auxiliando-o no cumprimento de prescrições e no aumento da sua adesão ao tratamento [3].

Métodos

O UbiCare tem como princípios, a identificação da situação de saúde do paciente, considerando seus dados fisiológicos e de atividade, e a aproximação do profissional de saúde e paciente, além do foco na integração de diferentes aplicações. A solução integra diferentes aplicações podendo trazer soluções diversas no contexto da assistência domiciliar à saúde.

Resultados

Arquitetura em camadas

A arquitetura do UbiCare foi projetada para atender as demandas de um sistema ubíquo, tendo como base os princípios da Service-Oriented Architecture (SOA). A visão é a de organizar recursos distribuídos em uma solução integrada, de maneira a proporcionar uma interface para diferentes aplicações (Figura 1).

Plano de Cuidados Ubíquo

Os módulos do Plano de Cuidados Ubíquo funcionam em dispositivos Android (*smartphones* e *tablets*), TVs digitais e via Web. Além disso, a coleta de dados segue o padrão ISO/IEEE 11073¹ Personal Health Data.

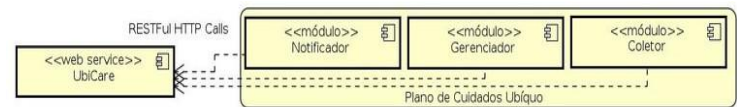


Figura 1 – Arquitetura do UbiCare

Conclusões

Aprimoramentos têm sido feitos no UbiCare, no sentido de se seguir os padrões de informática em saúde e as normas de saúde vigentes. Além disso, novas aplicações têm sido desenvolvidas e integradas ao UbiCare, como, por exemplo, o uso de redes sociais online como ferramenta de apoio no monitoramento de pacientes. Espera-se, assim, o aumento de funcionalidades no contexto da assistência domiciliar à saúde.

Referências

- [1] Morrissey, J. Remote patient monitoring: How mobile devices will curb chronic conditions. <http://goo.gl/i1E3Cj> 2014. Último acesso: 01/02/2016.
- [2] Koch S. Home telehealth-current state and future trends. *Int J Med Inform.* 2006; 75(8):565-76.
- [3] Germano, E., Carvalho, S. T., S, P. De Souza-Zinader, J. Plano de Cuidados Ubíquo com Sistema de Notificações voltado a Pacientes Domiciliares. III Escola Regional de Goiás, Goiânia, 2015. p. 33-44.

¹ISO/IEEE 11073™ <http://www.11073.org/>

Redução de falsos positivos baseado nas relações filogenéticas entre espécies

Thayane de O Simões^a, Otilia de S Santos^a, Laércio N Mesquita^a, Antonio O de C Filho^a, Alcilene D. de Sousa^a

*a*Campus Senador Helvídio Nunes de Barros - Universidade Federal do Piauí (UFPI) Picos, PI

Resumo

O câncer de pulmão tornou-se a patologia com maior incidência de mortalidade dessa categoria. Assim, ferramentas de cunho computacional que utilizam técnicas de processamento de imagens digitais e reconhecimento de padrões, têm sido amplamente explorados. Essa demanda tem como finalidade auxiliar na detecção precoce de nódulos pulmonares, visto que o câncer de pulmão é o mais comum de todos os tumores malignos. Neste trabalho, propõe-se uma nova técnica de redução de falsos positivos que permite a extração de informações de textura baseado nos índices de diversidade filogenética em imagens de tomografia computadorizada. Foram testadas 24.127 imagens da base LIDC-IDRI de um total de 833 exames, obtendo um índice kappa de 0,9909, curva ROC igual a 100%, uma taxa de acerto de 99,6%, sensibilidade de 99,7%, e especificidade de 99,6%. Os resultados obtidos com a utilização dos índices de diversidade filogenética para redução de falsos positivos mostraram-se bastante promissores.

Palavras-chave:

Classificação; Filogenia; Neoplasias Pulmonares.

Introdução

Câncer é caracterizado pelo crescimento desordenado de células que invadem os tecidos e órgãos, essas células tendem a ser muito invasivas e incontrolláveis, podendo surgir tumores malignos (câncer) ou benignos [1]. O câncer de pulmão é o mais comum de todos os tumores malignos, apresentando aumento de 2% por ano na sua incidência mundial. Suas causas são as mais diversas possíveis e o mais comum é o consumo de derivados do tabaco, apresentando 90% dos casos [2].

Dessa forma, este trabalho apresenta uma metodologia de redução de falsos positivos (número de imagens erradamente classificadas como não-nódulo) utilizando análise de textura, baseados em índices de diversidade filogenética para extração de características e múltiplos classificadores para classificação de regiões em nódulo e não-nódulo.

Métodos

O método proposto compreende três etapas, sendo: a aquisição das imagens de Tomografia Computadorizada (TC) da base LIDC-IDRI [3], extração de características utilizando textura baseado nos índices de diversidade filogenéticos *Phylogenetic Diversity* (PD), *Mean Nearest Neighbor Distance* (MNND), *Sum of Phylogenetic Distances* (SPD), *Phylogenetic Species Variability* (PSV) e *Phylogenetic Species Richness* (PSR), a

classificação utilizando o *Random Tree* (RT), *Random Forest* (RF), *Multilayer Perceptron* (MLP) e a validação dos resultados.

Resultados

Os testes realizados neste trabalho foram efetuados com uma amostra de 24.127 imagens de TC da base LIDC-IDRI de um total de 833 exames, sendo 17.728 não-nódulos e 6.399 nódulos. O desempenho obtido pelos algoritmos foi avaliado utilizando as seguintes métricas: *Kappa* (K), área sob a curva *Receiver-Operating Characteristics* (ROC), Sensibilidade (S), Especificidade (E) e Acurácia (A).

Tabela 1 – Resultados para a classificação das imagens

	K	ROC	S	E	A
MLP	0,437	0,86	66,9%	83,1%	80%
RF	0,9909	1	99,7%	99,6%	99,6%
RT	0,9816	0,99	99%	99,4%	99,3%
J48	0,9812	0,995	99,3%	99,3%	99,3%

A partir da Tabela 1 pode-se afirmar que os classificadores obtiveram bons resultados, tendo como evidência o RF que alcançou o melhor resultado, pois destacou-se no reconhecimento da doença com sensibilidade igual a 99,7%, reconhecimento da ausência da doença com especificidade igual a 99,6%, *kappa* de 0,9909, curva ROC igual a 100 e acurácia de 99,6%.

Conclusões

Este trabalho apresentou uma nova metodologia de redução de falsos positivo em imagens de TC, utilizando os índices de diversidade filogenética PD, MNND, SPD, PSV e PSR. A partir dos resultados encontrados, pode – se afirmar que a utilização dos índices baseados na textura para a redução de falsos positivo são promissores.

Referências

- [1] NacionaI Cancer Institute - NCI. “Lung Cancer. U.S. National Institute of Health”. Disponível em: <www.cancer.gov/about-cancer/what-is-cancer-What-Is-Cancer>. Acesso em: 17 fev. 2016.

[2] Instituto Nacional de Câncer – INCA - “O que é o câncer”.
2016. Disponível em:
<www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/pulmao>. Acesso em: 15 de fev. 2016.

[3] Armato III S.G., McLennan G., Bidaut L., McNitt-Gray M.F., *et al.* “The Lung Image Database Consortium (LIDC) and Image Database Resource Initiative (IDRI): a completed reference database of lung nodules on CT scans”, *Med. Phys.*, 38 (2011), pp. 915–931.

Explorando Restrições Temporais de Diretrizes Clínicas

Bruno Henrique da Silva Santos^a, Lilian Mie Mukai Cintho^a, Claudia Maria Cabral Moro^a

^aPrograma de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR

Resumo

As diretrizes clínicas apresentam Restrições Temporais, principalmente em relação aos algoritmos terapêuticos e sua aquisição e representação em um Registro Eletrônico de Saúde não é uma tarefa simples, principalmente para os aspectos considerados complexos. Objetivou-se explorar o conceito de Restrições Temporais e exemplificar os tipos de restrições temporais existentes em diretrizes clínicas por meio da revisão de literatura e exploração de Restrições Temporais encontradas na diretriz clínica da Sociedade Europeia de Cardiologia para a fibrilação atrial. A classificação de Restrições Temporais foram: qualitativa, quantitativa, mista, repetição/periodicidade e complexa. Não foi encontrado Restrição Temporal considerada complexa na diretriz clínica de fibrilação atrial. Conclui-se que a identificação e compreensão de Restrições Temporais presentes em diretrizes clínicas não é uma tarefa trivial e sabendo de sua importância no auxílio à prática clínica, formas de identificação e padronização devem ser desenvolvidas e aprimoradas.

Palavras-chave:

Distribuição Temporal; Sistemas de Informação em Saúde; Guia de Prática Clínica.

Introdução

Diretrizes clínicas são documentos baseados em evidências científicas, estruturados em texto em linguagem natural que contêm regras de decisão e Restrições Temporais (RT) principalmente relacionados ao diagnóstico e tratamento [1].

O processo de analisar dados que interpretam o passado e o presente é considerado abstração temporal [1]. Estudos foram desenvolvidos para representação de RT de diretrizes clínicas em Registro Eletrônico em Saúde, porém não é considerada uma tarefa trivial [1]. Assim, objetivou-se explorar o conceito de restrições temporais e exemplificar os tipos de restrições temporais existentes em diretrizes clínicas.

Materiais e Métodos

Revisão de literatura em bases de dados da PUBMED e SCOPUS, últimos 20 anos, com as palavras-chave: “Restrição temporal em diretrizes clínicas”; “Temporal Abstract AND Guidelines”; “Temporal Abstract”. Ao final, foram lidos textos integrais de 13 artigos, consideradas relevantes para esse trabalho. Para exemplificar as RT foi utilizado a diretriz clínica de fibrilação atrial da *European Society of Cardiology* (ESC) de “2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation”.

Resultados

Os resultados são apresentados no Quadro 1.

Conclusão

Identificar e compreender as RT em diretrizes clínicas não é uma tarefa trivial e representá-las em um RES com sistema de apoio à decisão clínica poderá auxiliar os profissionais da saúde na prática clínica. Para isso, formas de identificação e padronização devem ser desenvolvidas e aprimoradas.

Quadro 1- Classificação, descrições e exemplificações de Restrições Temporais (RT) encontradas na literatura e na diretriz clínica de Fibrilação Atrial

Classificação	Descrição	Exemplos
Quantitativa	Tem por padrão o uso de marcadores temporais explícitos como datas e intervalos temporais	DATA- Data da cardioversão agendada DURAÇÃO- “tratamento com anticoagulante oral por 45 dias” INTERVALO- “após um ano, administrar anticoagulante oral em pacientes estáveis”
Qualitativa	Seguem padrões que guiam a sequência de condutas clínicas de forma hierárquica, não podendo um fator sobrepor ou se antepor a outro	“Novas Drogas Anticoagulantes Oraís podem ser reiniciados assim que a hemóstase esteja reestabelecida”
Repetição/ Granularidade/Periodicidade	São muito comuns em diretrizes clínicas que trazem ciclos de condutas repetidas como é o caso de sessões quimioterápicas	“...a função renal deveria ser verificada anualmente em pacientes normais e com leve disfunção e 2 a 3 vezes ao ano em paciente com disfunção moderada”
Mista	Caracterizam pela coexistência de restrições qualitativas e quantitativas gerando um novo tipo de restrição temporal	“uso de Dabigatran com requisitos de 3 semanas de terapia anticoagulante pré-cardioversão e sequência da terapia durante 4 semanas pós-cardioversão”
Complexa	Envolvem uma série de fatores que vão além de uma RT mista	Não foram encontradas exemplos nessa diretriz



Referências

- [1] Anselma L, Terenziani P, Montani S, Bottrighi A. Towards a comprehensive treatment of repetitions, periodicity and temporal constraints in clinical guidelines. *Artificial Intelligence in Medicine*. 2006; 38: 171-195.

Aplicativo como Ferramenta para Aprender o Autocuidado: Validação com Crianças em Terapia Renal Substitutiva

Cristina Célia A P Santana^a, Alessandra Vitorino Naghettini^a, Ana Tereza V S Freitas^b, Gilson O Barreto^c, Renata Mazaro-Costa^d, Diuly Caroline Ribeiro^a, Gabriela Damasceno Silva^a.

^aFaculdade de Medicina, Goiânia, GO

^bFaculdade de Nutrição, Goiânia, GO

^cLaboratório de Tecnologias e Mídias para Educação (LabTIME), Goiânia, GO

^dInstituto de Ciências Biológicas, Goiânia, GO

Resumo

A Doença Renal Crônica (DRC) apresenta elevada morbimortalidade e ônus. Em 2013 haviam 6000 pacientes menores de 18 anos em diálise no Brasil sofrendo alterações em sua rotina, submetidos a procedimentos invasivos, estresse, com impacto significativo na autoestima. Este estudo objetiva validar um aplicativo para ensino do autocuidado na criança portadora de DRC e identificar o progresso da compreensão sobre a doença e adesão ao tratamento. A pesquisa será descritiva e exploratória, com crianças entre 4 e 12 anos que fazem hemodiálise, em duas unidades de serviço dialítico em Goiânia - Goiás. A avaliação será realizada através de entrevistas, pré e pós- intervenção, com as crianças, seus responsáveis e equipe assistencial, além da avaliação de exames laboratoriais. Durante a intervenção será realizada a avaliação cognitivo-comportamental das crianças.

Palavras-chave:

Educação em Saúde; Aplicativos Móveis; Doença Renal.

Introdução

Conforme o Ministério da Saúde condições crônicas, como a DRC, possuem grande impacto na saúde pública por seu ônus e morbimortalidade. Tais agravos requerem estratégias como a implementação de ações de educação em saúde [1].

A DRC é caracterizada pela perda irreversível da função renal dependendo de terapêutica renal substitutiva. Em 2013 havia cerca de 6.000 pacientes infantojuvenis em diálise no Brasil. Para esta população as alterações em sua rotina propicia incapacidade, baixa autoestima e perspectiva de morte, afetando igualmente seus cuidadores [2-3].

A adesão da criança ao tratamento torna-se um desafio para os profissionais de saúde, que necessitam desenvolver instrumentos para estimular o aprendizado do autocuidado. A tecnologia digital, inovadora e criativa, pode colaborar no processo de ensino-aprendizado, constituindo-se em recurso adicional às ações de assistência [1-3-4].

Entendendo a potencialidade desse estímulo para o repasse de informações, com vistas à promoção da saúde e prevenção de agravos, este estudo objetiva validar um aplicativo enquanto ferramenta para estimular o autocuidado no cliente infantil com DRC.

Materiais e Métodos

O estudo será uma pesquisa de campo descritiva e exploratória a ser realizada em unidades de tratamento dialítico localizadas em Goiânia. A população constará de crianças em hemodiálise, com idade entre 4 - 12 anos, que assentirem receber um *tablet* com o aplicativo lúdico. Estarão exclusas crianças com déficit cognitivo que impeça o uso adequado do mesmo. O jogo, já concluído, foi idealizado em 3D e o personagem, chamado *BIM*, é portador de DRC. A lógica pedagógica do aplicativo reside no sistema de identificação e recompensa. O projeto é fruto de um trabalho interdisciplinar e recebeu parecer favorável do Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital das Clínicas/EBSERH-UFG (sob o nº 1.455.896). A validação do aplicativo ocorrerá em três etapas, englobando as crianças usuárias, seus responsáveis e a equipe assistencial. Durante a intervenção também serão realizadas a avaliação cognitivo-comportamental e dos exames laboratoriais das crianças.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e LabTIME.

Referencias

- [1] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias. Brasília (DF): 2013.
- [2] Sesso RC, Lopes AB, Thomé FS, Lugon JR, Santos DR. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica - Análise das tendências entre 2011-13. J Bras. Nefrol. 2014; 36(4):476-81.
- [3] Santana JCB, Fortes NM, Monteiro CLA, Carvalho IM, Leonardo LMU, Albuquerque PG. Assistência de enfermagem em um serviço de terapia renal substitutiva: implicações no processo do cuidar. Enfermagem Revista. 2012; 15(2).



- [4] Caivano S, Ferreira BJ, Domene SMA. Avaliação da usabilidade do Guia Alimentar Digital móvel segundo a percepção dos usuários. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2014;19(5):1437-1446.

Endereço para correspondência

Cristina Célia A. P. Santana. < e-mail: ccaps44@gmail.com >.

Uso das Tecnologias de Informação em Saúde na Gestão Estadual

Jarder Marques Silva^a, Cristian Fabiano Guimarães^a, Scheila Mai^b, José Henrique Schwanck Hinkel^a

^aDepartamento de Gestão da Tecnologia da Informação em Saúde da Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

^bEscola de Saúde Pública do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

Resumo

Com o avanço tecnológico, faz-se necessário posicionamento estratégico das organizações da área da saúde na incorporação dos recursos da informática e da informação, bem como a escolha de ferramentas capazes de trazer benefícios para a tomada de decisão. O objetivo é apresentar o uso das Tecnologias de Informação (TI) em Saúde na Gestão Estadual de Saúde através de práticas de *Business Intelligence*. A incorporação da TI agregou na melhoria dos processos de trabalho em saúde, resultando em integração e articulação de sistemas de informação. Conclui-se que a gestão da informação aumentou a competência profissional no âmbito da avaliação, monitoramento e planejamento, iniciando uma cultura pautada na avaliação dos dados coletados, processados e disponibilizados para subsidiar a tomada de decisão.

Palavras-chave:

Saúde. Tecnologia. Informação;

Introdução

O conhecimento gerado através do conjunto de informações vem sendo reconhecido como instrumento fundamental para o processo decisório, ferramenta política e estratégica. Nesse contexto, o Departamento de Gestão da Tecnologia da Informação da Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul, iniciou no ano de 2015 um processo de democratização da informação com o desenvolvimento de um portal de *Business Intelligence (BI)*, com uso o software *QlikView*, permitindo o acesso e monitoramento sistemático das informações em saúde.

Materiais e Métodos

Trata-se de relato de experiência a cerca da incorporação de práticas de *BI*, a partir da consolidação de diversos dados em um único repositório de informações, denominado de Portal *BI*.

Resultados

A reestrutura do processo de gestão da informação rompe com uma lógica de fragmentação e desintegração, onde os dados estavam centralizados em técnicos específicos, estabelece uma nova cultura de democratização, integração e gestão eficiente da informação em saúde. Com o uso dessa tecnologia o gestor consegue ter um olhar sobre o que acontece com sua população, através do indicadores, gráficos, mapas, relatórios de bases consolidadas, com interface flexível e dinâmica está

disponível na internet e o acesso é controlado através de login e senha dos técnicos para garantir a segurança dos dados. A análise pode ser agrupada de diferentes formas, categorizações, com a opção de escolha do nível Municipal (497), Coordenadoria Regional de Saúde(19), Região de Saúde (30), Macrorregião de Saúde (7) e Estado. Atualmente o ambiente conta com 21 painéis, **classificados** por painéis operacionais, gerenciais e estratégicos.

Conclusão

Conclui que a incorporação dessa tecnologia tem agregado na melhoria dos processos de trabalho em saúde, visa a geração de uma inteligência que permite a identificação de saúde, populações expostas, doenças e agravos de notificação, dados epidemiológicos, investimentos financeiros, gerando um impacto direto e significativo na tomada de decisão da gestão.

Referencias

- [1] Ministério da Saúde. Plano Diretor de Tecnologia da Informação 2016-2019. Fundação Nacional de Saúde, 2016. Recuperado em 05 de agosto, 2016, de http://datasus.saude.gov.br/images/0305_PDTI.pdf.
- [2] Lima, C.R.A. Gestão da qualidade dos dados e informações dos Sistemas de Informação em Saúde: subsídios para a construção de uma metodologia adequada ao Brasil. Fio Cruz, 2010.
- [3] Santos, R.F.Estruturação de um ambiente de Bussiness Intelligence (BI) para gestão da Informação em saúde: a experiência da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. *Jornal Health Inform*, 2011; 4(3): 158-63.
- [4] Frota, L.C.M. Inteligência nas organizações públicas de saúde: soluções e informações estratégicas para gestão. Fio Cruz, 2009.

Endereço para correspondência:

jader@saude.rs.gov.br

Processamento de Linguagem Natural para Seleção de Pacientes para Pesquisa

Adalniza Moura Pucca da Silva^a, Claudia Maria Cabral Moro^a

aPrograma de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR

Resumo

O Processamento de Linguagem Natural (PLN) tem sido abordado como uma importante ferramenta na identificação de critérios de elegibilidade para seleção de pacientes para ensaio clínico, atuando no entendimento, análise e extração de informações de textos escritos em linguagem natural. Foi realizada uma revisão de literatura para identificar as principais formas de utilização do PLN para seleção de pacientes para pesquisa clínica. O PLN é utilizado para a identificação de características, nos protocolos de recrutamento, para seleção de pacientes, bem como para a identificação de pacientes a partir da análise dos textos das narrativas clínicas obtidas dos registros eletrônicos de saúde. Estudos evidenciam a utilização do PLN na pesquisa clínica para textos em inglês, entretanto sua aplicação em textos elaborados em português ainda não foi evidenciado.

Palavras-chave:

Ensaio Clínico; Seleção de Pacientes; Processamento de Linguagem Natural.

Introdução

A identificação de critérios de elegibilidade para pesquisa clínica, pode ser feita por meio de um conjunto de protocolos [1] ou por informações contidas em narrativas clínicas obtidas dos registros eletrônicos de saúde (RES's) [2,3,4]. Para apoiar essa identificação, técnicas e métodos de processamento de linguagem natural (PLN) são utilizados.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura para identificar os principais estudos que utilizam PLN para seleção de pacientes para pesquisa clínica, bem como verificar se existem soluções propostas para o português com esta mesma finalidade.

Materiais e Métodos

Foi realizada uma revisão de literatura considerando-se os trabalhos publicados nos últimos 10 anos, com os seguintes descritores: *patient selection, clinical trial and natural language processing*.

Resultados

Dos 6 artigos identificados, os 4 principais, mais recentes e com foco direto PLN em narrativas clínicas, são apresentados no Quadro 1.

Conclusões

Estudos [2,3,4] evidenciam a utilização de PLN e tecnologia na extração de informações com objetivo de identificar critérios de elegibilidade para pesquisa clínica a partir de textos em inglês. Entretanto não foram encontrados estudos com o mesmo propósito para utilização de textos em português.

Quadro 1 – Estudos que utilizaram PLN na seleção de pacientes para pesquisa clínica.

Estudo	Objetivo
[2]	Desenvolver um algoritmo para identificar pacientes elegíveis para ensaio clínico; reduzir o número de candidatos para triagem.
[3]	Identificar pacientes elegíveis para ensaios clínicos.
[4]	Avaliar desempenho de um sistema automatizado para detectar frases em narrativas clínicas para identificar critérios de elegibilidade para ensaios clínicos.
[5]	Demonstrar que dados não estruturados são essenciais para identificar critérios de elegibilidade para determinado ensaio clínico.

Agradecimentos

À CAPES pela concessão da bolsa de estudo.

Referências

- [1] Bhattacharya, S; Cantor, MN. Analysis of eligibility criteria representation in industry-standard clinical trial protocols. *Journal of Biomedical Informatics*. 2013;46(5):805–813.
- [2] Ni Y, Kennebeck S, Dexheimer JW, Mcaneney CM, Tang H, Lingren T, Li Q, Zhai H, Solti I. Automated clinical trial eligibility prescreening: increasing the efficiency of patient identification for clinical trials in the emergency department. *Journal Am. Med. Inform. Assoc*. 2014;22:166-178.
- [3] Ni Y, Wright J, Perentesis J, Todd L, Deleger L, Kaiser M, Kohane I, Solti I. Increasing the efficiency of trial-patient matching: automated clinical trial eligibility pre-screening for pediatric oncology patients. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2015;15(28):1-10.

- [4] Shivade C, Hebert C, Lopetegui M, Marneffe M-C, Lussier EF, Lai AM. Textual inference for eligibility criteria resolution in clinical trials. *Journal of Biomedical Informatics*. 2015;58:S211–S218.
- [5] Raghavan P, Chen JL, Fosler-Lussier E, Lai AM. How essential are unstructured clinical narratives and information fusion to clinical trial recruitment? *AMIA Joint Summits Transl. Sci. Proc.* 2014:218–223.

Endereço para correspondência

E-mail para contato: adalnizapucca@gmail.com /
c.moro@pucpr.br

Módulo de *Workflow* do Sistema de Planejamento Radioterápico - SIPRAD

Diego Fiori de Carvalho^a, Rodrigo Donizete Santana de Pádua^a, José Antonio Camacho Guerrero^a, Paulo Mazzoncini de Azevedo-Marques^b, Harley Francisco de Oliveira^b.

a i-medsys, inovative medical informatics, Ribeirão Preto, SP, *b* Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP-USP), Ribeirão Preto, SP

Resumo

A radioterapia atual exige a integração de um sistema de planejamento (TPS) em tratamentos conformados (3DRT) baseados em tomografia computadorizada (TC). Porém, diversos serviços de radioterapia nacionais ainda não dispõem desta tecnologia, devido principalmente ao custo e acesso a estas soluções. O sistema SIPRAD apresenta uma solução em software para o planejamento radioterápico de tratamento de câncer. O SIPRAD interopera com os demais sistemas hospitalares e apresenta uma excelente ferramenta de workflow para clínicas e hospitais que realizam tratamento radioterápico. Este TPS foi modelado e desenvolvido com base em design participativo de profissionais de saúde da área.

Palavras-chave:

Planejamento Radioterápico; PACS; DICOM RT.

Introdução

Em muitos hospitais brasileiros, o planejamento radioterápico é realizado diretamente no Acelerador Linear, sem a definição exata das doses e volumes das estruturas irradiadas, possibilitando erros geográficos do volume tumoral e maior toxicidade por incluir maior volume de OARs (órgãos de risco) no campo de irradiação. Atualmente existe uma grande demanda por sistemas que possam auxiliar os médicos nessa etapa, pois o número de soluções disponíveis é escasso e seus preços de aquisição/manutenção são expressivos em dólares. Particularmente, no cenário nacional, não há uma solução disponível que integre as necessidades do SUS com as funcionalidades dos sistemas de arquivamento e comunicação de imagens (do Inglês, *Picture Archiving Communication System* – PACS [1]). Considerando este cenário, esse artigo apresenta uma solução inovadora de TPS, denominada SIPRAD. Mais especificamente é apresentado o módulo de *Workflow*.

O Módulo de Workflow

O processo global do tratamento de radioterapia (*workflow*) possui variações de acordo com a instituição e depende, essencialmente, dos recursos humanos e tecnológicos disponíveis e do volume de pacientes atendidos. De maneira geral, o *workflow* de radioterapia pode ser dividido em quatro etapas: consulta inicial, planejamento, tratamento e seguimento (*follow up*) [2]. São 4 as etapas desse módulo - **Consulta inicial**: é feita uma observação clínica do paciente, contendo o diagnóstico prévio, estadiamento, determinação do tipo

histológico, entre outras informações. Também é nesta etapa que o paciente recebe informação e aconselhamento sobre sua patologia, a terapia e seus efeitos secundários; **Planejamento**: nesta etapa são feitas a definição do tipo de imobilização do paciente para garantir reprodutibilidade, a aquisição de imagens com informações anatômicas e de densidade dos tecidos, a localização tumoral e delineamento de estruturas, a prescrição de tratamento, o cálculo da distribuição de dose (dosimetria clínica) e a simulação do tratamento; **Tratamento**: contempla a verificação do posicionamento do paciente, o controle de qualidade para garantir que a dose planejada é corretamente administrada e a aplicação da dose do dia. O tratamento é sequencial e diário e se estende ao longo de várias semanas, dependendo da dose total prescrita; **Acompanhamento (follow up)**: consultas ao longo e após o tratamento para avaliar os seus efeitos sobre o paciente e a resposta do tratamento prescrito. O módulo de *workflow* do SIPRAD tem como propósito dar suporte e guiar cada uma dessas etapas, garantindo maior controle sobre o processo e dando maior segurança aos profissionais e paciente. A Figura 1, demonstra a interface de agendamento em *timeline* do módulo SIPRAD-*workflow*.

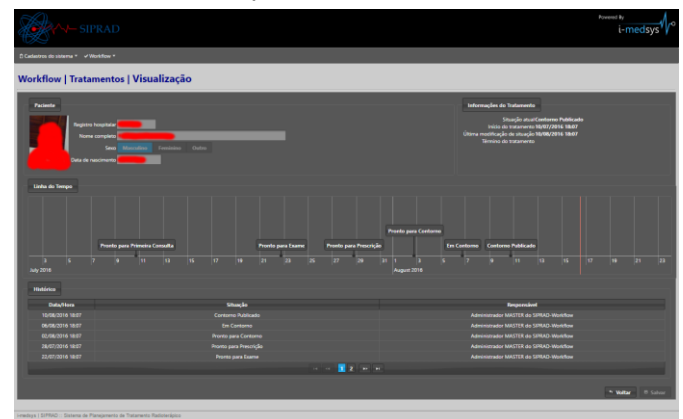


Figura 1 – Rastreabilidade com *timline* do processo de tratamento radioterápico do paciente.

Agradecimentos

Agradecemos a FAPESP pelo fomento tecnológico do projeto SIPRAD da i-medsys, Processo de número 2015/08412-1.

Considerações Finais

Este artigo apresentou uma solução eficiente de TPS para a etapa de *workflow* tipicamente moldado no cenário do SUS.

Referencias

- [1] Carvalho D. F, Camacho J. A., Marques, P. M. A, Macedo, A. A. Lyria PACS A case study saves ten million dollars in a Brazilian Hospital, 2015 IEEE 28th International Symposium on Computer-Based Medical Systems, 326-329, June 2015.
- [2] Barros CS. Estudo, avaliação e otimização em radioterapia – IMRT. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10362/4797>.

Avaliação da Usabilidade do Sistema de Prontuário Eletrônico do Paciente pela Equipe de Nutricionistas do Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo

Giovanna Mendonça Feitosa^a, Ketolly Vilela de Freitas^a, Maria Luiza Ferreira Stringhini^a, Marília Mendonça Guimarães^a, Moara Jaime de Pina^b

a Faculdade de Nutrição- Universidade Federal de Goiás

b Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo- Goiânia- Goiás

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar o Prontuário Eletrônico do Paciente e analisar a contribuição deste sistema para o processo de competência informacional da equipe do Serviço de Alimentação e Nutrição do Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo. Questionário estruturado foi aplicado aos nutricionistas para que julgasse sobre suas impressões relacionadas ao prontuário eletrônico utilizado no serviço. Todas as assertivas tiveram médias superiores a quatro pontos, indicando aspectos positivos quanto à tela, terminologia e informações do sistema, aprendizagem e utilização do prontuário. Quanto à utilização das informações inseridas no prontuário para finalidades de pesquisa científica, a média foi de 2,89 pontos, indicando fragilidade quanto a este aspecto. Concluiu-se que os nutricionistas encontram-se satisfeitos com o sistema utilizado, embora o sistema ainda não atenda totalmente as necessidades do Serviço de Nutrição, uma vez que não consegue filtrar ou cruzar dados para estatísticas ou indicadores nutricionais e não realiza cálculos nutricionais.

Palavras-chave:

Ciências da nutrição; Serviço hospitalar de nutrição; Sistemas computadorizados de registros médicos.

Introdução

Com o avanço tecnológico amplificou-se os sistemas de informação hospitalar integrado por dados clínicos e administrativos, necessários ao profissional de saúde¹. O Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) visa diminuir os custos e o tempo de preenchimento, obtendo assim melhor qualidade no atendimento e facilitando o acesso de informações importantes dos usuários¹. Desse modo, este estudo tem como objetivo avaliar o PEP e analisar a contribuição deste sistema para o processo de competência informacional da equipe do Serviço de Alimentação e Nutrição (SAN) do Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER), Goiânia, Goiás.

Materiais e Métodos

Trata-se de pesquisa transversal, descritiva e quantitativa. Foram aplicados questionários aos nutricionistas do Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo, em Goiânia, Goiás, no período de maio a junho de 2016. O questionário estruturado aplicado continha dados sobre gênero, faixa etária, grau de instrução, nível de conhecimento em informática e o

tempo de utilização do PEP². No questionário constavam também afirmativas, em escala hedônica de cinco pontos, em que o nutricionista julgava sobre suas impressões relacionadas a tela, terminologia, informação, aprendizagem e utilização do sistema, além de assinalar vantagens e desvantagens do PEP. Foram consideradas aceitas, as afirmativas cuja pontuação alcançou média maior ou igual a quatro pontos. Havia também uma questão discursiva, para que o respondente expusesse se havia informações importantes a serem registradas e que ainda não estavam incluídas no PEP. Todos entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Resultados

Participaram do estudo nove respondentes, correspondendo a 75% do quadro de nutricionistas do Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo, sendo a maioria (n = 08) representada por mulheres. A idade dos participantes variou de 26 a 37 anos. Todos os entrevistados possuíam pós-graduação, sendo sete especialistas e dois mestres. Os participantes consideraram como suficiente o nível de conhecimento quanto à informática convencional. O tempo de utilização do prontuário eletrônico do paciente variou de 15 a 48 meses.

Todas as assertivas tiveram médias superiores a quatro pontos, indicando aspectos positivos quanto à tela, terminologia e informações do sistema, aprendizagem e utilização do sistema, exceto quanto à utilização das informações inseridas no PEP para finalidades de pesquisa científica, cuja média foi de 2,89 pontos.

Foram consideradas como vantagens do PEP, pela maioria dos nutricionistas, a facilidade de leitura, a qualidade das informações, a agilidade no tempo de trabalho e a contribuição para a eficiência no tempo do serviço de nutrição. A economia de papel e a legibilidade dos registros foram citadas espontaneamente, como vantagem do PEP. A quantidade insuficiente de computadores disponíveis foi apontada como desvantagem. Falhas no recebimento de energia e falta de segurança/sigilo dos dados não foram consideradas como desvantagens. Dificuldade na assinatura eletrônica foi mencionada espontaneamente como um aspecto negativo do PEP.

Alguns nutricionistas (n = 03) consideraram que há informações importantes para serem registradas no PEP e que ainda não foram incluídas, como dados antropométricos e indicadores da qualidade da terapia nutricional e sincronização

de dados presentes no PEP para realização dos indicadores. Foi mencionado também que o PEP ainda não atende totalmente a necessidade do SAN, pois não consegue filtrar ou cruzar dados para formar estatísticas ou indicadores nutricionais, que são feitos manualmente. Além disso, não realiza cálculos nutricionais.

Conclusão

Os nutricionistas, usuários do PEP, encontram-se satisfeitos com o sistema utilizado no CRER, embora o sistema ainda não atenda totalmente as necessidades do serviço.

Referências

- [1] CANEO PK, RONDINA JM. Prontuário Eletrônico do Paciente: conhecendo as experiências de sua implantação. J. Health Inform 2014; 6(2): 67-71.
- [2] NAMORATO L, CAVALCANTI NETO AJ, GARANI FV, BRAGA PO, LUSTOSA, SAS. A utilização do prontuário eletrônico do paciente por médicos do Hospital Municipal Dr Munin Rafful: um estudo de caso. J. Health Inform 2013;5(2):39-43.

Endereço para correspondência

Maria Luiza Ferreira Stringhini: mluizastring@uol.com.br

Usando LOINC para Padronizar a Apresentação de Medidas Antropométricas em Mensagens HL7 Version 2

Omero Francisco Bertol^{a,b}, Claudia Maria Cabral Moro Barra^c, Percy Nohama^{b,c}

^aomero@utfpr.edu.br; ^bCPGEI, UTFPR, Curitiba, PR; ^cPPGTS, PUCPR, Curitiba, PR

Resumo

Para que diferentes aplicativos médicos possam compartilhar informações, é necessário implementar o intercâmbio de dados de um aplicativo para o outro. Os padrões de mensagem HL7 promovem a troca de dados definindo como as informações são sintaticamente organizadas em mensagens e comunicadas entre os sistemas, independente de suas plataformas tecnológicas ou linguagens de desenvolvimento. O intercâmbio de informações apresentado neste trabalho foi implementado por meio de uma mensagem HL7 Version 2 “ORU^R01”. Nos segmentos OBX da mensagem, foram utilizados os códigos e nomes da terminologia LOINC, para adicionar significado a comunicação, padronizando o formato de apresentação das medidas antropométricas de massa e altura.

Palavras-chave:

Interoperabilidade, LOINC, HL7 Version 2

Introdução

A organização Health Level 7 (HL7) desenvolve padrões de mensagem para permitir a interoperabilidade, troca de dados, na área da saúde⁽¹⁾. A interoperabilidade semântica é a capacidade comum de interpretar e utilizar as informações trocadas⁽¹⁾. O objetivo deste trabalho é apresentar os códigos e nomes da terminologia LOINC utilizados para adicionar significado na troca de informações, padronizando o formato de apresentação de medidas antropométricas de massa e altura em uma mensagem HL7 Version 2 “ORU^R01”.

Métodos

O padrão de mensagem HL7 Version 2 é um protocolo para o intercâmbio eletrônico de dados no domínio clínico por meio de mensagens. Uma mensagem é a unidade de dados codificada em uma sequência de linhas de texto e estruturada através de um conjunto de segmentos (MSH, PID, OBR e OBX). Cada segmento é um agrupamento lógico de campos de dados (MSH-9: *Message Type*, PID-5: *Patient Name* e OBX-5: *Observation Value*) que identificam o tipo da informação existente no respectivo segmento⁽¹⁾.

A terminologia *Logical Observation Identifiers Names and Codes* (LOINC[®]) é um sistema de codificação universal que contém nomes e códigos para padronizar, principalmente a identificação de exames laboratoriais e físicos⁽¹⁾. As medidas de massa e altura realizadas em exames físicos têm os seguintes códigos e nomes padronizados na terminologia LOINC:

- medida da massa: 3141-9, *Body weight Measured*⁽¹⁾;

- medida da altura: 3137-7, *Body height Measured*⁽¹⁾.

Resultados

Na mensagem HL7 Version 2 “ORU^R01”, apresentada no Quadro 1⁽¹⁾, as informações de identificação do paciente estão agrupadas no segmento PID (*Patient Identification*), nos campos: PID-5: *Patient Name*, PID-7: *Date/Time Of Birth* e PID-8: *Sex* (linha 2 do Quadro 1). As medidas de massa e altura sendo resultados de observações clínicas estão organizadas no segmento OBX (*Observation/Result*), nos campos: OBX-5: *Observation Value* e OBX-6: *Units* (linhas 4-5 do Quadro 1, respectivamente).

Quadro 1 – Mensagem HL7 Version 2 para comunicar os dados de identificação, massa e altura do paciente.

1.	MSH ^~\& 20160515 ORU^R01^ORU_R01 MSG_I T 2.5.1 AL hwrProfile^2.16.840.1.113883.9.29^ISO
2.	PID 1 12345^^^&Random&ISO^U ZZZ^XXX^YYY^^^U 19651130 M
3.	OBR 1 54321^^Random^ISO HWR^Height and Weight report^L 20160515 20160515 F
4.	OBX 1 NM 3141-9^Body weight Measured^LN 81 kg^kilogram^UCUM F 20160515
5.	OBX 2 NM 3137-7^Body height Measured^LN 177 cm^centimeter^UCUM F 20160515

Nos segmentos OBX, linhas 4-5 do Quadro 1, têm-se: (a) LN, para indicar a utilização da terminologia LOINC na padronização da apresentação das medidas de massa e altura; (b) UCUM, para indicar a utilização do sistema de códigos padrão para unidades de medidas (p.ex. kg para *Kilogram*).

Conclusões

O intercâmbio de informações foi implementado por meio de uma mensagem HL7 Version 2 “ORU^R01” que é utilizada tipicamente para transmitir os resultados de exames laboratoriais e exames clínicos em segmentos OBX. Os códigos e nomes da terminologia LOINC promoveram a interoperabilidade semântica padronizando o formato de apresentação das medidas antropométricas de massa e altura.

Referências

- [1] HL7 Version 2.5.1 Implementation Guide: Height and Weight Report, Release 1 [Internet]. Ann Arbor: HL7; August, 2013. [acesso em 2016 jun 11]. Disponível em: https://www.hl7.org/implement/standards/product_brief.cf_m?product_id=315

Intercâmbio de Dados entre Aplicativos Médicos com o Padrão de Mensagem HL7 Version 2

Omero Francisco Bertol^{a,b}, Claudia Maria Cabral Moro Barra^c, Percy Nohama^{b,c}

^aomero@utfpr.edu.br; ^bCPGEI, UTFPR, Curitiba, PR; ^cPPGTS, PUCPR, Curitiba, PR

Resumo

Os padrões de mensagem promovem a interoperabilidade entre aplicativos médicos, definindo a maneira que as informações, como os dados de identificação, os exames laboratoriais e as medidas antropométricas de um paciente, são empacotadas em mensagens e comunicadas de um sistema, o emissor, para outro sistema, o receptor. Nesse contexto de interoperabilidade, este estudo de caso tem como objetivo propor o modelo de uma arquitetura para realizar intercâmbio de dados entre aplicativos médicos por meio de mensagens implementadas com o padrão HL7 Version 2.

Palavras-chave:

Interoperabilidade, Aplicativos Médicos, HL7 Version 2

Introdução

Para que diferentes aplicativos médicos possam compartilhar informações pode ser necessário implementar o intercâmbio de dados de um aplicativo para o outro. Os padrões de mensagem HL7 permitem que aplicativos troquem informações (interoperabilidade funcional) e usem a informação (interoperabilidade semântica) que foi trocada.

Métodos

O padrão HL7 Version 2 é utilizado no intercâmbio de dados por meio de mensagens que incorporam os sistemas LOINC e UCUM na padronização do formato de apresentação das medidas de massa e altura, utilizadas pelo aplicativo médico para calcular e classificar a partir de um conjunto de regras o Índice de Massa Corporal (IMC) de indivíduos adultos.

Resultados

A estrutura da mensagem HL7 Version 2 “ORU^R01” para trocar os dados de identificação e as medidas de massa e altura de um paciente (Quadro 1), foi desenvolvida com base no guia de implementação oferecido pelo padrão⁽¹⁾.

Quadro 1 – Mensagem HL7 Version 2 para comunicar os dados de identificação, massa e altura do paciente.

1. **MSH**|^~\&|||20160515||ORU^R01^ORU_R01|MSG_IIT|T|2.5.1|||AL|||hwrProfile^^2.16.840.1.113883.9.29^ISO
2. **PID**|1||12345^^^&Random&ISO^U||ZZZ^XXX^YYY^^^U||19651130|M
3. **OBR**|1||54321^^^Random^ISO|HWR^Height and Weight report^L||20160515|||||20160515||F
4. **OBX**|1|NM|3141-9^Body weight Measured^LN||81|kg^kilogram^UCUM||||F||20160515
5. **OBX**|2|NM|3137-7^Body height Measured^LN||177|cm^centimeter^UCUM||||F||20160515

A ferramenta de desenvolvimento de software para a plataforma operacional Microsoft Windows®, escolhida na implementação do aplicativo médico proposto para calcular e classificar o IMC de indivíduos adultos (Figura 1), foi o ambiente de programação Delphi® na versão 7.0.

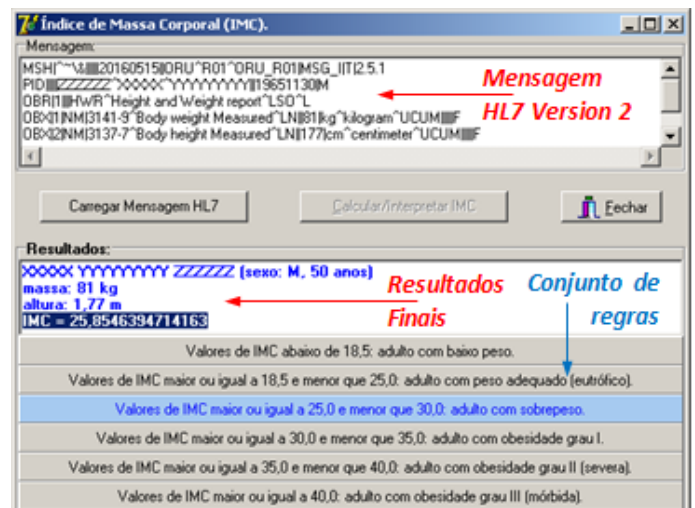


Figura 1 – Sistema para calcular e classificar o IMC de indivíduos adultos em tempo de execução.

Discussão e Conclusões

O conhecimento manipulado na avaliação do estado nutricional de adultos foi representado em regras de produção (*if-then*). O intercâmbio das informações implementado por meio de uma mensagem HL7 Version 2 “ORU^R01”, que incorpora os códigos LOINC e o sistema para unidades de medidas UCUM para promover a interoperabilidade semântica, padronizando o formato de apresentação das medidas de massa e altura.

Os benefícios da utilização do computador para realizar o cálculo e classificação do IMC, possibilitando o intercâmbio de dados entre aplicativos médicos por intermédio de mensagem HL7 Version 2, levantados por este estudo, reforçam a relevância e a aplicabilidade de sistemas computacionais como ferramenta de apoio às atividades médicas e suporte ao processo de tomada de decisão.

Referências

- [1] HL7 Version 2.5.1 Implementation Guide: Height and Weight Report, Release 1 [Internet]. Ann Arbor: HL7; August, 2013. [acesso em 2016 jun 11]. Disponível em: https://www.hl7.org/implement/standards/product_brief.cfm?product_id=315

Uso da ferramenta REDCapTM para o apoio operacional do grupo de passagens de PICC do Hospital Sírio-Libanês

Felipe Elias Cardoso dos Santos^a, Eduardo Fernandes Abrantes^a, Mairy Jussara de Almeida Poltronieri^a,
Telma Christina do Campo Silva^a, Marcelo Henrique Teixeira^a, Luiz Fernando Lima Reis^a

^aHospital Sírio-Libanês, São Paulo, SP

Resumo

O REDCapTM, por suas características de segurança, usabilidade e baixo custo, foi escolhida como ferramenta para o cadastro de todas as passagens PICC feitas no Hospital Sírio-Libanês, contribuindo para organização do trabalho realizado pelo Grupo de PICC. No total foram criadas 6 fichas, para cadastrar todos os dados relacionados as passagens de PICC e também para cadastrar os dados das visitas de enfermagem realizadas pelos enfermeiros do grupo. Hoje os indicadores do grupo são gerados mensalmente utilizando o REDCapTM e tais dados também já estão sendo usados em projetos de pesquisa e publicações científicas.

Palavras-chave:

PICC; RedCap; Apoio Operacional.

Introdução

O Hospital Sírio-Libanês (HSL) possui uma equipe de enfermagem especializada responsável por todos os procedimentos de passagem de cateter central de inserção periférica (PICC). Todas as passagens de PICC são anotadas e controladas por esta equipe, para o acompanhamento do processo e geração de indicadores mensais.

No HSL a equipe responsável por Sistemas de Informação de Apoio à Pesquisa (SIAP), ligada ao Instituto de Ensino e Pesquisa, que foi responsável pela implantação da ferramenta REDCapTM, um sistema Web de captura eletrônica de dados em pesquisa desenvolvido pela Universidade de Vanderbilt^[1].

A equipe do PICC estabeleceu uma colaboração com o SIAP com o objetivo de otimizar esta coleta de dados, que era realizada por um auxiliar administrativo em uma aplicação de planilha eletrônica. Esta abordagem não se mostrava eficiente em relação ao compartilhamento seguro, rastreabilidade e auditoria de dados cadastrados. De acordo com o cenário apresentado, o REDCapTM foi sugerido como uma solução de implementação rápida, eficiente e segura.

Materiais e Métodos

A metodologia de trabalho foi baseada na análise de requisitos a partir da rotina de trabalho do grupo de PICC, na avaliação da ficha em papel preenchida no momento que o enfermeiro passa o PICC no paciente e também da planilha em Excel alimentada a partir dos dados coletados desta ficha em papel.

Nesta análise também foram identificadas necessidades adicionais, como o cadastro dos dados relacionados às visitas

de enfermagem. Estes dados não eram registrados em nenhum banco de dados ou planilha, mas eram fundamentais para a obtenção de indicadores ou futuras publicações científicas.

O passo inicial foi definir o desenho do estudo no REDCapTM, quais fichas de coleta de dados seriam implementadas e o perfil de usuários responsáveis pelo cadastro dos dados. O projeto foi implementado usando um modelo longitudinal, onde o Baseline conteria as fichas preenchidas na passagem de PICC e com os eventos subsequentes com as fichas relacionadas às visitas de enfermagem.

Após os primeiros testes e validação da equipe de enfermagem, o projeto foi publicado em ambiente de produção para iniciar o registro de dados reais. O projeto começou a ser criado no REDCapTM em Jun/2014 e em Dez/2014 entrou em produção para o cadastro de dados reais.

Resultados

Analisando a demanda do grupo, foi identificado que o REDCapTM seria uma solução com baixo custo de implementação e atenderia às necessidades de acompanhamento das atividades diárias e de pesquisas e publicações científicas. Outro fator relevante foi que as informações de passagens de PICC não estavam presentes no sistema de informação clínica usado na instituição e também não seria implantada nenhuma solução em um curto período de tempo e a baixo custo para atender tais demandas.

No total foram criadas 6 fichas (total de 147 variáveis):

- Fichas do evento Baseline: Identificação do caso, Avaliação Inicial, Inserção do cateter, Avaliação pós-procedimento e Retirada do Cateter.
- Ficha dos eventos de Visitas: Visita de enfermagem.

Todas as fichas relacionadas ao procedimento de passagem de PICC, são transcritas para o REDCapTM por um auxiliar administrativo. As fichas de visita de acompanhamento são preenchidas pelos enfermeiros responsáveis pelas visitas.

Até jun/2016 foram registrados 3.851 passagens de PICC.

Conclusão

O uso do REDCapTM trouxe maior segurança para a captação dos dados, pois é realizada em ambiente Web instalado em um servidor seguro. Os dados mensais passaram a ser gerados de



forma mais eficiente, diretamente em relatórios implementados utilizando recursos do próprio REDCap™.

O banco de dados do PICC já está sendo usado para pesquisas e publicações científica, o que foi definido como um dos objetivos do grupo de passagem de PICC do HSL.

Referências

- [1] Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic data capture (REDCap) – A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomedical Inform*, 2009; 42(2):377-81.

Endereço para correspondência

Felipe Elias Cardoso dos Santos, felipe.ecsantos@hsl.org.br

Segmentação automática de nódulo pulmonar usando Felzenszwalb and Huttenlocher

Marcos Raniere de S Silva^a, Emerson de S Silva^a, Patrícia M L de L. Drumond^a, Alcilene D. de Sousa^a,
Antonio O de C Filho^a

*a*Campus Senador Helvídio Nunes de Barros - Universidade Federal do Piauí (UFPI) Picos, PI

Resumo

A detecção tardia do câncer de pulmão é um dos principais motivos do alto índice de mortalidade por essa doença. O diagnóstico se dá por meio da identificação de nódulos pulmonares mediante análise de imagens feita por um especialista. Para auxiliá-lo nessa tarefa muitas vezes exaustiva, estão sendo desenvolvidos sistemas que realizam a detecção automática de nódulos, fornecendo uma segunda opinião sobre a imagem analisada. A segmentação é uma das principais etapas de um sistema de detecção automática de nódulos pulmonares, nessa etapa são extraídos da imagem os candidatos a nódulo. Desta forma, este trabalho apresenta uma nova metodologia para segmentação automática. Os testes foram realizados utilizando um conjunto de imagens da base LIDC-IDRI, contendo 700 nódulos. Os resultados dos testes foram de 93,86% de acertos dos nódulos considerados.

Palavras-chave:

Segmentação; Nódulo Pulmonar ; Neoplasias Pulmonares.

Introdução

Câncer é a designação atribuída a um grupo de mais de 100 doenças, que possuem como característica em comum o desenvolvimento desordenado das células, invadindo tecidos e órgãos. O câncer de pulmão é um dos mais incidentes em todo o mundo, é o mais comum de todos os tumores malignos, tendo um aumento por ano de 2%. Na maior parte dos casos (cerca de 90%), essa doença está associada ao consumo de tabaco[1].

Com objetivo de auxiliar o especialista na detecção de nódulos pulmonares, estão sendo desenvolvidos sistemas de Detecção Auxiliada por Computador (Computer Aided Detection – CAD. Este trabalho apresenta uma nova metodologia para a segmentação automática de nódulos pulmonares, uma das principais etapas de um CAD.

Métodos

O método compreende quatro etapas: a aquisição das imagens, eliminação de ruídos, segmentação do parênquima pulmonar e segmentação dos candidatos a nódulo. A aquisição de imagens é feita da base LIDC-IDRI. Para realizar a eliminação de ruídos e a segmentação do parênquima pulmonar foi utilizado o método proposto por [2].

Para a segmentação dos candidatos a nódulos pulmonares foi utilizado o método Felzenszwalb and Huttenlocher (FH). O FH inicialmente transforma a imagem em um grafo $G=(V, E)$ onde o conjunto de vértices V é representado pelos pixels da imagem e cada aresta do conjunto de arestas E , é formada pela

ligação entre os pixels de acordo com a diferença de intensidade entre eles.

O método consiste em particionar o grafo em componentes através de um predicado que determina se há evidência para um limite entre dois componentes. Verificando se a diferença entre os componentes $Dif(C_1, C_2)$ é maior que a diferença interna de pelo menos um dos componentes $Int(C_1)$ e $Int(C_2)$. Define-se o predicado como:

$$D(C_1, C_2) = \begin{cases} true, & \text{se } Dif(C_1, C_2) > MInt(C_1, C_2) \\ false, & \text{se for ao contrario} \end{cases} \quad (1)$$

A partir da entrada de uma imagem do parênquima pulmonar como observa-se na Figura 1(a). Obtém-se como saída uma imagem segmentada. Como mostra a Figura 1(b).

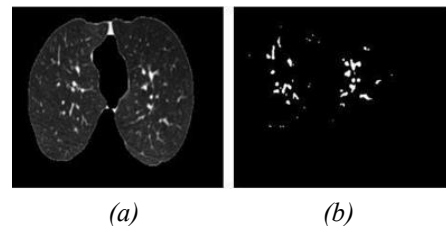


Figura 1 – Resultado da segmentação usando o FH.

Resultados

Os testes foram realizados em um conjunto de 648 imagens provenientes da base LIDC-IDRI, contendo 700 nódulos. O método segmentou 648 nódulos com sucesso, obtendo uma taxa de acerto de 93.86 %. A taxa de acerto é obtida através das marcações do arquivo XML que acompanha cada exame da base, através dessas marcações em que são apresentados os valores das coordenadas x e y da imagem que representam o nódulo é possível verificar na imagem de saída se o nódulo está entre os candidatos a nódulo.

Conclusões

Este trabalho apresentou uma nova metodologia para a segmentação de candidatos a nódulo pulmonar, através dos resultados obtidos pode-se afirmar que o método utilizado é promissor.

Referencias

- [1] Instituto Nacional de Câncer – INCA - “O que é o câncer”. 2016. Disponível em: <www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/pulmao>. Acesso em: 15 de fev. 2016.



- [2] Moura MJC, Sousa AD, Oliveira IA, Mesquita LN; Drumond PMLL. Segmentação Automática de Candidatos a Nódulos Pulmonares em Imagens de Tomografia Computadorizada. Campus Senador Helvídio Nunes de Barros – Universidade do Piauí (UFPI); 2015. p. 1-10

Um sistema de controle diário para Unidades de Tratamento Intensivo

Nathalie Aquino, André Pinto, Guilherme Nunes, Marina Bainy, Mateus Santin

Universidade Federal de Pelotas

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Pelotas, RS

{nathalie.aquino;andre.pinto;guilherme.nunes;marina.bainy;mateus.santin}@heufpel.com.br

Resumo

A Unidade de Terapia Intensiva é um local de atendimento para pacientes que possuem doenças ameaçadoras à vida, dispendo de equipamentos e recursos humanos especializados, para suporte, diagnóstico e terapia. O escore Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) é um índice de gravidade e morbidade que é comumente utilizado em UTIs, classificando numericamente o estado do paciente a partir de determinadas características apresentadas [1]. Os Sistemas de informação possibilitam a armazenagem e cálculo dos dados de controle coletados diariamente na UTI, permitindo documentar a evolução do paciente. O sistema desenvolvido para o Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas (HEUFPEL) pelo SGPTI (Setor de Gerenciamento de Processos e Tecnologia da Informação) permite acompanhar o controle diário do paciente internado, através do preenchimento de variáveis clínicas e laboratoriais, que permitem o cálculo do escore SOFA e acompanhamento da internação do paciente na UTI.

Palavras-chave:

UTI; SOFA; checklists.

Introdução

O avanço tecnológico permite o surgimento de ferramentas na área de tecnologia de informação. O sistema desenvolvido na filial EBSERH/HEUFPEL, possibilita o acompanhamento, controle e evolução dos pacientes internados na Unidade de Tratamento Intensivo, através do preenchimento de *checklists* diários, que contém variáveis clínicas e laboratoriais destes pacientes. A partir do preenchimento destas variáveis, o sistema realiza o cálculo do escore SOFA, permitindo estratificar o paciente em relação à morbidade, além de fornecer dados para a construção e controle de indicadores de assistência e segurança do paciente gravemente enfermo.

Materiais e Métodos

A ferramenta desenvolvida em software livre para o controle de UTI utilizada PHP. O sistema integra os pacientes internados na UTI. Primeiramente, para utilização do controle diário, é necessário o preenchimento dos dados da internação na unidade de UTI: peso, tipo de internação, origem, motivo principal e CID. A partir deste preenchimento, já é habilitado o preenchimento do *checklist* de controle diário do paciente figura 1, através das variáveis clínicas e laboratoriais.

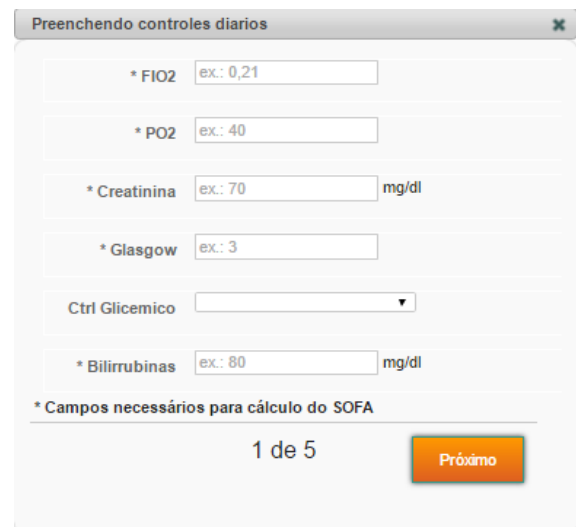


Figura 1: Checklist Controle Diário

O controle de UTI é integrado com outras funcionalidades do sistema de gestão hospitalar, como por exemplo alta, transferência, prescrições e exames, permitindo rápida visualização da evolução na UTI.

Referências

- [1] Vincent JL, Mendonca A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter PM, Sprung CL, Colardyn F, Blecher S: Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Crit Care Med. 1998, 26: 1793-1800

Percepção dos profissionais sobre o Prontuário Eletrônico do Paciente no processo de trabalho de uma UBS do Município de São Paulo.

Paulo Leandro de Oliveira Jr^a, Andréa Christina Borella^b,

a Farmacêutico UBS Integral Jardim Edite, São Paulo, SP

b Gestora UBS Integral Jardim Edites, São Paulo, SP.

Resumo

A UBS Integral Jardim Edite, localizada no município de São Paulo usa o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) desde outubro de 2013. A implantação permitiu discussões entre os atores construindo nestes, um senso crítico da plataforma. Através de entrevistas avaliamos a percepção dos profissionais da UBS em relação ao uso do PEP. Cerca de 70% acreditam que o uso do PEP traz benefícios comparados à evolução manual. As vantagens citadas foram legibilidade e histórico do paciente. Já as desvantagens foram falhas do sistema e falta de assinatura eletrônica. A implantação do PEP é um grande avanço, possibilita a qualificação e a padronização dos registros em saúde auxiliando o processo de atenção a saúde.

Palavras-chave:

Prontuário Eletrônico; Registros de Saúde Eletrônicos. Atenção Básica

Introdução

A UBS Integral Jd. Edite da Secretária Municipal de Saúde-SP (SMS-SP) utiliza prontuário eletrônico do paciente (PEP) desde outubro de 2013, o atual módulo PEP inserido no Sistema Municipal SIGA-Saúde (SIGA-PEP) e objeto deste estudo foi implantado em outubro de 2014. O processo de implantação na UBS, através do grupo de trabalho do SIGA-PEP oportunizou a participação da Atenção Básica, Áreas Técnicas, gestores e os funcionários da UBS. Isto proporcionou participação desses atores na elaboração, implantação de melhorias e disparou diversas discussões e desenvolveu olhar crítico dos trabalhadores que operam o sistema. Nesta perspectiva, este trabalho tem como objetivo realizar a avaliação descritiva qualitativa do impacto da utilização do SIGA-PEP no fluxo de atendimento dos usuários da UBS.

Materiais e Métodos

Avaliação por entrevistas estruturadas aplicadas aos profissionais da UBS (30 profissionais de nível superior - 10 médicos, 7 enfermeiras, 5 dentistas, 2 psicólogos, 2 fisioterapeutas, 2 assistente social, 1 fonoaudióloga e 1 terapeuta ocupacional). O questionário foi adaptado de Namorato e col. (2013) com a inclusão do levantamento das categorias profissionais de nível superior que utilizam o SIGA-PEP (1). As entrevistas foram realizadas no mês de junho de 2016.

Resultados

Cerca de 77% dos profissionais acreditam que o uso desta ferramenta é mais vantajoso que evoluções em prontuário de forma manual. Dentre as principais vantagens citados temos: Legibilidade, histórico do paciente, prescrição eletrônica (Gráfico 1). Cerca de 60% detectam a necessidade de campos adicionais específicos de suas profissões. O diagnóstico utiliza a CID-10 que é a classificação de causa morte, doenças e motivos de consulta, mas é medicada e afeta os profissionais não médicos que utilizam outras formas de diagnósticos. Entre os entrevistados foram citadas desvantagens como falhas do sistema (quedas do servidor), falta de assinatura eletrônica (Gráfico 2).

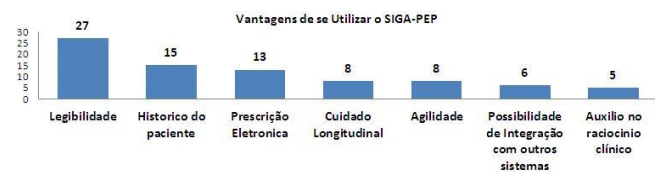


Gráfico 1 – Vantagens de utilizar o SIGA-PEP



Gráfico 2 – Desvantagens de utilizar o SIGA-PEP

Conclusões

A implantação do PEP é um grande avanço para saúde pública que possibilita a desterritorialização da informação, ou seja, a informação do paciente fica disponível nos pontos da rede de atenção a saúde. A participação ativa dos profissionais da ponta na construção do PEP reflete um comprometimento com esta ferramenta que apesar de suas desvantagens, apresentam vantagens de maior impacto no cuidado dos usuários do SUS, segundo opinião dos usuários entrevistados. Nessa perspectiva, acreditamos que o processo de desenvolvimento do PEP é constante e busca qualificar e padronizar os registros em saúde auxiliando o processo de atenção a saúde, apoiando a pesquisa e promovendo o ensino. Vale ressaltar que a UBS foi piloto no município colaborando na atual expansão para mais 250 Unidades.



Agradecimentos

Agradecemos a SMS-SP, CRSCO, STS-Lapa Pinheiros, ASF e os profissionais da UBS Jardim Edite.

Referências

- [1] Namorato L, Cavalcanti Neto AJ, Garani FV, Braga PO, Lustosa SAS. A utilização do prontuário eletrônico do paciente por médicos do Hospital Municipal Dr. Munir Rafful: um estudo de caso. J. Health Inform. . 2013; Abril-Junho; 5(2):39-43.

A aplicação de ontologias em nefrologia: uma revisão sistemática

Cecília Neta Alves Pegado Gomes^a, Luciana Ferreira da Silva^a, João Agnaldo do Nascimento^a, Sérgio Ribeiro dos Santos^a, Elaine Cristine Alves Pegado^a

^a Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde (PPGMDS)-UFPB, João Pessoa,

Resumo

Objetivos: Descrever a aplicação de ontologias em nefrologia, de forma a permitir a reutilização de ontologias preexistentes na construção de uma nova - ONTODRC. **Métodos:** Foi realizada busca nas bases de dados Google Scholar, LILACS, Portal CAPES e PubMed, utilizando termos relacionados à ontologias e à nefrologia, entre 2010 e 2016. Foram identificadas 55 publicações, submetidas à seleção, elegibilidade e inclusão. Selecionaram-se 10 estudos para leitura completa e resposta às questões norteadoras. **Resultados:** Em 70% dos casos, foi usada ferramenta de edição Protégé; em 60%, foi usado método de construção próprio; 20% usaram Methontology e 20% usaram Modelo 101. Apenas três estudos descrevem os motores de inferência (Pellet, Jena e OWL-API). Em 50% dos casos, a ontologia dedica-se à Doença Renal Crônica. **Conclusão:** Evidenciou-se a fragmentação e uso incipiente de ontologias em nefrologia. Possibilitou-se a seleção de três ontologias (OntoNefro, EducaDRC e DecideDRC) para reutilização no processo de construção da ONTODRC.

Palavras-chave:

Ontologia; Nefrologia; Doença Renal Crônica.

Introdução

A gestão eficiente das doenças crônicas garante uma melhor qualidade do cuidado e reduz os custos médicos. A Doença Renal Crônica (DRC), é um problema de saúde pública¹, que acomete 10% da população adulta mundial, com mortalidade de 15% ao ano, com estimado gasto global de US \$ 1 trilhão com pacientes inseridos no estágio 5, submetidos à Terapia Renal Substitutiva (TRS). Estima-se que cerca de 500 milhões de pessoas são portadoras de DRC, sendo a maioria (80%) de países de baixa renda^{2,3}. É expressivo que 70% dos pacientes que entram em TRS, no último estágio, desconhecem ser portador da doença, ou seja, a patologia progrediu silenciosamente desde os estágios iniciais. A abordagem da Doença Renal Crônica (DRC) de maneira sistematizada e contínua através da triagem da população geral e, em especial, dos portadores dos principais fatores de risco: diabetes, hipertensão, idosos e história familiar positiva para doença renal, na APS, motivou projeto que visa construir uma ontologia, a ONTODRC, que busca romper barreiras temporais e espaciais no atendimento ao nefropata, para obter a otimização do diagnóstico e estadiamento da DRC pelos profissionais generalistas.

Materiais e Métodos

Este estudo foi realizado como uma revisão sistemática da literatura para captar as ontologias aplicadas no domínio da nefrologia para a possível reutilização, foi determinada a questão norteadora da pesquisa a ser abordada por este estudo: Qual o estado da arte da utilização de ontologia em nefrologia? No processo de pesquisa buscou-se, nas bases de dados eletrônicas — Google Scholar, LILACS, Medline (Pubmed), Portal CAPES, por estudos publicados, no período de janeiro de 2010 a abril de 2016, que atendessem aos termos utilizados na busca que foram “ontology” AND “nephrology” e “ontology ”AND “renal medicine”, e suas versões em português e espanhol, específicos para a avaliação da questão de pesquisa.

Resultados

Análise detalhada dos 10 estudos mostrou a fragmentação e incipiente uso de ontologias em nefrologia. Entre as doenças a DRC foi o domínio em 50% dos trabalhos. Percebeu-se a tendência de utilização de combinação de ontologias, o Protégé é o software mais utilizado e a methontology e o modelo 101 são os únicos métodos de construção de ontologia presentes. Todos os trabalhos apresentam lacunas não permitindo a aquisição do conhecimento plena. A reutilização é prática e economiza trabalho intelectual permitindo novos insights para a nova ontologia. Foi definido o futuro reuso parcial da OntoNefro, EducaDRC e DecideDRC por focarem na otimização do diagnóstico da DRC.

Conclusão

Como trabalho futuro, sugerimos o mapeamento do uso de ontologias gênicas em nefrologia, além de, avançar na construção de um padrão informacional nefrológico mundial (Global Brain Nephrology). Após esta revisão sistemática avançaremos as próximas etapas do Modelo 101 para finalizar a construção da ONTODRC para romper o silêncio desta patologia.

Referencias

- [1] Bastos MG, Kirsztajn GM. Chronic kidney disease: importance of early diagnosis, immediate referral and structured interdisciplinary approach to improve outcomes in patients not yet on dialysis. J. Bras. Nefrol. [Internet]. 2011 Mar [cited 2016 May 28]; 33(1): 93-108. Available from:



http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002011000100013&lng=en.

- [2] Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, Saran R, Wang AY, Yang CW: Chronic kidney disease: Global dimension and perspectives. *Lancet* 382: 260–272, 2013 [acesso em 12 de março de 2016]; Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60687-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60687-X)

- [3] Remuzzi G, Benigni A, Finkelstein FO, Grunfeld J-P, Joly D, Kartz I, Liu Z-H, Miyata T, Perico N, Rodriguez-Iturbe B, Antiga L, Schaefer F, Schieppati A, Schrier RW, Tonelli M Kidney failure: aims for the next 10 years and barriers to success www.thelancet.com Published online May 31, 2013 [acesso em 13 de março de 2016]; Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60438-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60438-9)

Endereço para correspondência:

netapegado@gmail.com

Prontuário Eletrônico de Estomatologia - Testes e Validação

Danilo Rangel Arruda Leite^a, Gustavo Brito Sampaio^b, Lino João da Costa^b,
Paulo Rogério Ferreti Bonan^b, Cláudia Batista Mélo^{a,b}

^a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW),
Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB
^b Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB

Resumo

Devido a escassez de um prontuário específico para Estomatologia, este trabalho tem como objetivo apresentar uma experiência no processo de desenvolvimento, validação e, por fim, análise de qualidade e usabilidade do Prontuário Eletrônico de Estomatologia (PEEst) no curso de Bacharelado em Odontologia da UFPB. O PEEEst foi testado e validado por docentes e discentes da UFPB e implantado na Clínica de Estomatologia desta instituição. Os testes de validação mostraram que o PEEEst é uma ferramenta eficaz com interface autoexplicativa, segura e fácil de utilizar, sendo uma ótima opção para ser utilizada nas Clínicas de Estomatologia.

Palavras-chave:

Medicina Bucal; Sistemas Computadorizados de Registros Médicos; Validação de Software.

Introdução

Os cursos de bacharelado em Odontologia visam a formação de profissionais para atuar na saúde e estética bucal, com vivência em atendimento odontológico, de forma competente para tomar decisões e com capacidade de buscar educação continuada quanto aos conhecimentos inerentes à prática odontológica. Durante o curso de bacharelado em Odontologia, o prontuário odontológico é fundamental nas disciplinas de clínica, sendo a Clínica de Estomatologia o primeiro contato entre o estudante e o paciente.

Com o prontuário eletrônico odontológico é possível prover segurança aos dados, para isso, o PEEEst foi desenvolvido utilizando as linguagens JavaScript, HTML5, CSS e PHP com banco de dados MySQL. A escolha dessas tecnologias se deu pelo fato de serem linguagens de programação para sistemas Web, promovendo interoperabilidade entre os principais navegadores e sistemas operacionais de dispositivos móveis disponíveis da atualidade: iOS, Android e WindowsPhone^[1]. O acesso ao sistema foi disponibilizado por meio da plataforma web, através do link peest.hulw.ufpb.br. A Figura 1 ilustra o acesso ao sistema pelo Safari do iOS.

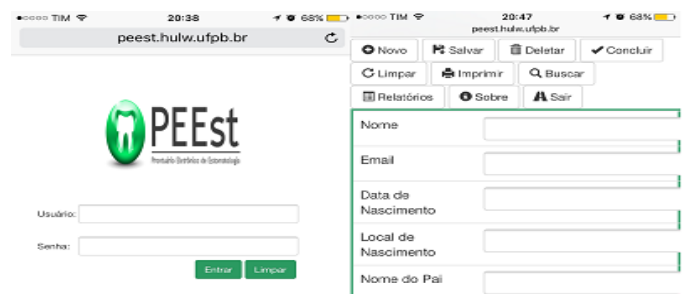


Figura 1 – Telas de login e cadastro de paciente, 2016

Avaliação da utilização do PEEEst

Para os testes de validação realizados, cada voluntário, docente e discente, recebeu um iPad e instruções prévias sobre como seria a metodologia dos testes, bem como um prontuário em papel do paciente em tratamento na Clínica de Estomatologia cujos dados da anamnese dos pacientes deveriam ser transcritos para o PEEEst. Os testes e validação do PEEEst contaram com a participação de 06 docentes e 47 discentes, na disciplina de Estomatologia II, que preencheram as informações no sistema e responderam ao formulário de avaliação^[1]. Das dez questões de cada um dos 53 formulários respondidos, baseado na escala Likert^[2], pelos docentes e discentes, as duas que de forma mais clara revelam a utilidade e facilidade de uso do sistema foram escolhidas para a discussão dos seus resultados. A Figura 2 ilustra graficamente as respostas de duas das dez questões respondidas.

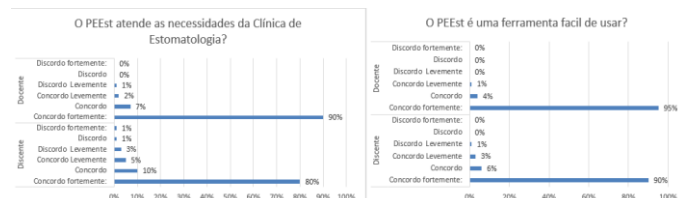


Figura 2 – Questões selecionadas na avaliação do PEEEst, 2016

Conclusão

Durante os testes, foi constatada a necessidade de capacitações periódicas dos usuários com relação ao registro das informações, pois há uma tendência de falta de qualidade do registro da informação e erros frequentes, seja no prontuário em papel ou digital. Por fim, o PEEEst mostrou ser uma



ferramenta eficaz com interface autoexplicativa, permitindo acesso seguro e fácil, possibilitando tirar e armazenar fotos do paciente e de suas lesões, sendo uma ótima opção para ser utilizada nas Clínicas de Estomatologia.

Referências

[1] Canêo PK, Rondina JM. Prontuário Eletrônico do Paciente: conhecendo as experiências de sua implantação. J. Health Inform. 2014 Abril-Junho; 6(2): p. 67-71.

[2] Likert R. A Technique for the Measurement of Attitudes. Archives of Psychology. 140th Ed. New York: The Science Press; 1932.

Endereço para correspondência

Danilo Rangel Arruda Leite

HULW/EBSERH/UEPB, Campus I s/n, Cidade Universitária,
João Pessoa – PB, CEP 58.050-000 Contato: (83) 3216-7981

E-mail: danilorangel@buscapb.com.br

Arquitetura para implementação de arquétipos a partir de uma ontologia sobre a Doença Renal Crônica

Ana Patrícia de Sousa, José Gleydson O. Pereira, Natasha C. Queiroz Lino

Centro de Informática – Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB

Resumo

Neste trabalho é proposta uma arquitetura para implementação de arquétipos utilizando como terminologia conceitos relacionados ao acompanhamento do paciente realizado durante o diagnóstico, estadiamento e encaminhamento da Doença Renal Crônica (DRC) estruturados na ontologia OntoDecideDRC. Foi realizado o estudo detalhado da classe “Manejo Clínico Básico” da ontologia, bem como do modelo de arquétipos openEHR. O resultado consiste numa nova arquitetura de criação de arquétipos para suporte à decisão clínica de pacientes portadores da DRC. Conclui-se que a arquitetura proposta oferece clareza na modelagem de arquétipos bem como contribui para a melhor estruturação dos processos de desenvolvimento de arquétipos para assistir pacientes com DRC.

Palavras-chave:

Ontologias; Arquétipos; Doença Renal Crônica

Introdução

Torna-se cada vez mais importante a representação e especificação formal do conhecimento para o cuidado em saúde [1]. Em vista disso, este trabalho propõe uma arquitetura de implementação de arquétipos openEHR [1] para dar suporte à decisão clínica no acompanhamento de pacientes com Doença Renal Crônica (DRC) [2], tendo como base de conhecimento a classe “Manejo Clínico Básico” da ontologia OntoDecideDRC [3], que implementa conceitos em classes que fornecem meios para suporte à decisão clínica no diagnóstico, estadiamento e encaminhamento de pacientes com DRC.

Materiais e Métodos

Foi realizado o estudo detalhado da classe “Manejo Clínico Básico” da ontologia OntoDecideDRC [3], bem como do modelo de arquétipos openEHR [1]. O estudo estendeu-se à análise da bibliografia encontrada sobre a utilização de arquétipos para apoiar processos clínicos.

Resultados

A Figura 1 apresenta a arquitetura resultante da aplicação dos métodos descritos na seção anterior. Nela foi modelada a subclasse “Manejo Clínico Prévio” pertencente à classe “Manejo Clínico Básico”, esta por sua vez advinda da classe “Estratégias” da ontologia OntoDecideDRC [3] durante o

estágio de triagem do paciente. A partir dessa modelagem foram identificados 03 (três) possíveis arquétipos.

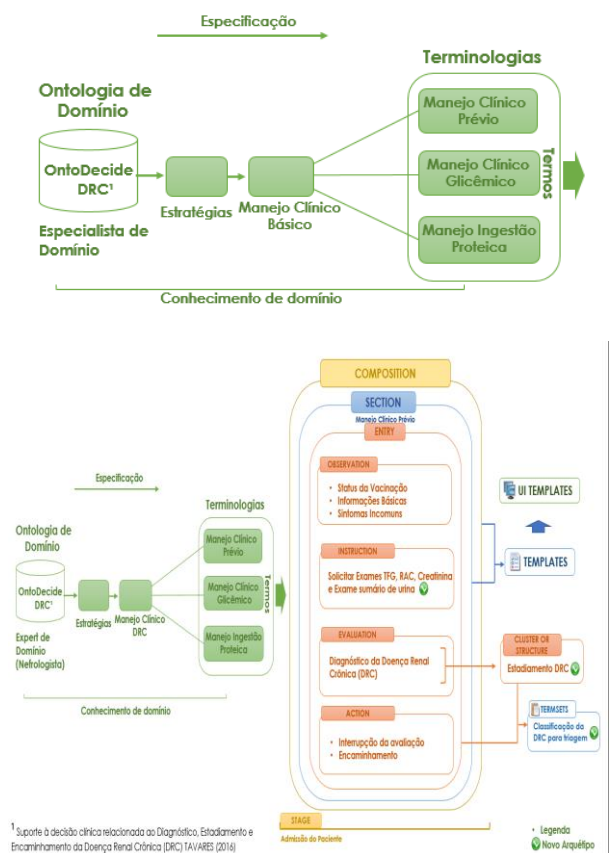


Figura 1 - Arquitetura proposta

Conclusões

A arquitetura proposta oferece clareza na modelagem de arquétipos para suporte à decisão clínica, contribuindo assim para uma melhor representação e compartilhamento dos conhecimentos relacionados ao manejo clínico de pacientes portadores de DRC.

Referências

[1] OpenEHR. Programas de modelos clínicos. [acesso em 2016 maio 28]. Disponível em: <http://www.openehr.org/pt/programs/clinicalmodels/>.



- [2] Bastos MG, Bregman R, Kirsztajn GM. Doença Renal Crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. Rev Assoc Med Bras 2010; 56(2): 248-53.
- [3] Tavares EA. Uma abordagem para suporte à decisão clínica baseada em semântica no domínio da nefrologia [dissertação]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2016.

Endereço para correspondência

anapaticia@ppgi.ci.ufpb.br

A experiência do Curso EaD de Especialização em Informática em Saúde da Unifesp

Andréa P. S. Pelogi^a, Antonio Aleixo^a, Ivan T. Pisa^a, Claudia G. N. Barsottini^a

^a Departamento de Informática em Saúde, Unifesp, São Paulo, SP

Resumo

O relato do curso dá subsídios a reflexão sobre a concepção da Educação à Distância (EaD), enquanto modalidade adequada e eficaz, para proporcionar ensino de qualidade a alunos das áreas de saúde e tecnologia. Acredita-se que a EaD pode constituir-se em instrumento pedagógico adequado para qualificar profissionais que não têm acesso aos processos convencionais de pós-graduação, viabilizando a qualificação de um grande contingente de profissionais de informática em saúde, geograficamente disseminado. O curso apresentou-se como uma estratégia pedagógica eficiente e praticável.

Palavras-chave:

Artigo; EaD, Especialização, Informática em Saúde.

Introdução

A informática em saúde é uma disciplina que envolve várias áreas do conhecimento, e vem sendo considerada de extrema importância para o avanço das ciências da saúde e da informática. Foram propostas ações para melhorar a realidade no âmbito da saúde global que envolve essencialmente a informática em saúde, tais como a implantação de sistemas de informação em saúde na internet, a descentralização da avaliação de dados em saúde e o treinamento em informática em saúde ⁽¹⁾. Verifica-se uma mudança de paradigma no ensino superior, como resultado dos avanços tecnológicos, adoção de aprendizagem on-line e uma maior participação da EaD pelos docentes do ensino superior. É preciso explorar a melhor forma de utilizar recursos escassos para ter o maior impacto possível sobre a preparação desse tipo de profissional de tal forma que possam fazer o melhor uso de tecnologias disponíveis para apoiar a prestação de serviços de saúde ⁽²⁾. As novas tecnologias podem auxiliar de maneira expressiva o processo afetivo entre professores e alunos, mediados pela interação que os recursos tecnológicos proporcionam, gerando relações que envolvam respeito, confiança e cooperação ⁽³⁾.

Métodos

O curso foi realizado na modalidade à distância, no ambiente Moodle. Foram oferecidas 727 vagas distribuídas por 15 turmas com 50 alunos cada uma. O tutores especialistas no conteúdo esclareceram dúvidas, acompanharam a frequência e o aproveitamento dos participantes; receberam sugestões para melhorias; facilitaram o entendimento das disciplinas e acompanharam o aluno no processo de aprendizagem. As disciplinas foram compostas por temas que o professor escolheu e apresentou com o uso de recursos de ensino como textos, imagens e animações. A ênfase dada no curso foi sobre

as atividades colaborativas, pela possibilidade de o aluno aprender tanto com o professor como com seus pares. Os encontros presenciais contaram com a participação do aluno no polo. Essas atividades consistiram em prova escrita, apresentação de trabalhos e plantão de dúvidas.

Resultados

O resultado obtido ao final do curso apontou para aprovação de 50% dos alunos (361), reprovação de 16% (118), abandono de 29% (208) e desistência de 5% (40). Os abandonos foram aqueles que não participaram do curso, isto é, não entregaram nenhuma atividade, não participaram do fórum de debates e não realizaram as atividades de recuperação solicitadas. Os desistentes são aqueles que por algum motivo tiveram que parar de frequentar o curso solicitando o desligamento. Durante as atividades colaborativas, 45% (327) dos alunos disseram ter participado da atividade em grupo durante todo o tempo, 36% (262) muitas vezes e 19% (138) participaram algumas vezes.

Discussão

As pessoas são diferentes, e praticar educação centralizada no aluno exige que docente enfrente desafios, ou seja, que ele promova o processo ensino-aprendizagem de pessoas com realidades distintas. Assim, estabelecer uma relação de diálogo, passa por entender a dimensão cultural do outro, compreender que as pessoas têm comportamentos baseados num cotidiano e contexto diferentes ⁽⁴⁾. O método colaborativo de ensino-aprendizagem tem as atenções voltadas a tudo o que o aluno observa no relacionamento com o docente e com o grupo de trabalho. Essa interação ocorre a partir de relações e diálogos que proporcionam troca e aprendizagem mútua. Dessa forma, a elaboração de um curso online baseado na proposta da didática intercomunicativa, promove a autonomia, a participação de todos e troca de experiências ⁽⁵⁾. Motivar colaboração não é tarefa simples. Mesmo com o apoio de máquinas, programas e ambientes virtuais, é preciso que existam indivíduos motivados, estrutura e bom acompanhamento ⁽⁶⁾. Estabelecer parâmetros de índices de evasão nos cursos EaD é complexo. Segundo a literatura, a taxa de evasão dos cursos à distância via internet é relativamente alta e estimada em taxa de 50% de desistência dos alunos. A principal causa é a falta de tempo, seguida pela falta de condições de, desorganização pessoal e problemas técnicos ⁽⁷⁾.

Conclusão

O curso proporcionou aos alunos experiências de aprendizagem individual e coletiva com o objetivo de prepará-los para atuar em hospitais e serviços de saúde onde há sistemas de informação e outros recursos baseados no uso das tecnologias de informação e comunicação. Os resultados alcançados evidenciaram que a variedade de estruturas de apresentação do domínio conceitual favoreceu a motivação. Isto pôde ser verificado pela baixa taxa de evasão e pela efetiva participação nos diversos fóruns de debates do ambiente colaborativo de aprendizagem. A modalidade EaD é ferramenta adequada para qualificar os profissionais de informática em saúde que não têm acesso a cursos de especialização. Frente à necessidade de formar profissionais na área de informática em saúde, a EaD com método colaborativo apresenta-se como uma estratégia pedagógica eficiente e praticável.

Referências

- [1]. Parent F, Coppieters Y, Parent M. Information technologies, health, and globalization: anyone excluded? *J Med Internet Res*. 2001;3(1):e11.
- [2]. Hovenga EJ. Globalisation of health and medical informatics education—what are the issues? *Int J Med Inf*. 2004;73(2):101–9.
- [3]. Kenski VM. Novos processos de interação e comunicação no ensino mediado pelas tecnologias. *Cad Pedagog Univ*. 2008;7.
- [4]. Natel MC, Tarcia RML de, Sigulem D. A aprendizagem humana: cada pessoa com seu estilo. *Rev Psicopedag*. 2013;30(92):142–8.
- [5]. Clementino A. Didática intercomunicativa em cursos online colaborativos. Universidade de São Paulo; 2008.
- [6]. Oliveira EA, Tedesco P. i-collaboration: Um modelo de colaboração inteligente personalizada para ambientes de EAD. *Rev Bras Informática Na Educ*. 2010;18(1):17.
- [7]. Almeida, OCSDS., Abbad, G., Meneses, P P. M., & Zerbini, T. (2013). Evasão em cursos a distância: fatores influenciadores. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, 14(1), 19-33.

Endereço para correspondência

apelogi@gmail.com/(11) 98428-3989

Sistema de Medicação para o Cuidado do Idoso

Marlete M da Silva^a, Maristela T Holanda^b, Erik John^a

^aEscola Técnica de Brasília, Distrito Federal, DF

^bDepartamento de Ciência da Computação da UnB, Brasília, DF

Resumo

O presente trabalho apresenta um sistema de medicação para auxiliar o idoso na ministração dos remédios diários. Este sistema utilizou da programação orientada a objetos e banco de dados relacional, dentre outras tecnologias. O sistema será útil tanto ao idoso quanto à sua família para o monitoramento da medicação e evitar que o idoso esqueça de tomar o(s) remédio(s) no horário. O sistema emitirá um alerta visual e sonoro, e caso ele não tome, outro alerta para a família através do e-mail. Desta forma, previne possíveis circunstâncias que causem agravamento da saúde do idoso. Assim, a família terá tempo hábil para administrar seus remédios.

Palavras-chave:

Sistema de Medicação; Tecnologia Java; Apoio ao Idoso.

Introdução

Com o crescente envelhecimento da população brasileira, algumas doenças começam a surgir em consequência da idade. O Alzheimer, por exemplo, trata-se de um distúrbio degenerativo do cérebro que leva à perda de memória [1]. Os pacientes com demência também desempenham baixa atividade em tarefas que envolvem a nomeação fluência verbal e uso correto de sentenças e vocabulários, todos estes utilizados pra formar a memória semântica. Assim, ações para realizar atividades da vida cotidiana estariam comprometidas, quer por esquecimento, quer por déficit no próprio conceito da ação em si [2]. Este artigo apresenta o SisMed (Sistema de Medicação) para auxiliar na ministração dos remédios do cotidiano como apoio ao idoso e familiares.

Métodos

O projeto foi dividido nas seguintes etapas:

1ª Etapa - Estudo de caso e levantamento das informações das doenças crônicas que acometem aos idosos. Após a contextualização foi definida a base de dados, a construção das tabelas necessárias para o armazenamento dos dados. Foram definidas as tabelas com os respectivos atributos: remédios (descrição, quantidade, tipo, horário), paciente (nome, idade, altura, peso), doença (descrição da doença) e monitoração (responsável, email, telefone, status).

2ª Etapa - Para o desenvolvimento do sistema foi utilizado os software: Netbeans, versão 8.2 (64 bits) representando o ambiente Java Development Kit (JDK) para desenvolvimento em aplicações para desktop e web, disponibilizados pela própria Sun Microsystems, empresa de criação do Java [3];

XAMPP versão 5.6.15 servidor independente de plataforma livre, MySQL WorkBench 6.3 para a construção do banco de dados. JSP (Java Server Pages) para a programação web; GlassFish 4.1 servidor de aplicação open source; CSS para a definição de páginas web e JavaScript. A Figura 1, apresenta a tela consulta dos remédios. Onde é possível pesquisar todos os remédios que precisam ser tomados, além de verificar os já



cadastrados e não tomados.

Figura 1 - Tela de consulta dos remédios

Resultados e conclusões

Este sistema auxiliará na ministração dos remédios de doentes crônicos que fazem uso da medicação contínua, visando melhorar a sua qualidade de vida. Está sendo desenvolvida uma versão do SisMed para dispositivos móveis que, facilitará ainda mais o controle das informações dos remédios do idoso, ou moradores da residência.

Agradecimentos

Os autores deste projeto agradece a entidade financiadora FAP-DF (Fundo de Amparo a Pesquisa do DF) e a parceria entre a UnB (Universidade de Brasília) e ETB (Escola Técnica de Brasília).

Referências

- [1] Alzheimer's Association. Alzheimer's Disease Facts and Figures. Rep. Vol. 6. Chicago. American Health Assistance Foundation. Alzheimer's Disease, Macular Degeneration and Glaucoma, 2010.
- [2] Grossman, M.; Mickanin, J.; Onishi, K.; Robinson, K.; D'esposito, M.B. - Lexical Acquisition in Probable Alzheimer's Disease. Brain and Language 60:443-63, 1997.



[3] H. M. Deitel e P. J. Deitel. Java - Como Programar, 4ª edição. Pearson, 2012.

Endereço para correspondência

profmarlett@gmail.com

Desenvolvimento de um Aplicativo Mobile Para Acompanhamento Nutricional Geriátrico

Márcio Eloi Colombo Filho^a, Anderson Marliere Navarro^a

aFaculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP

Resumo

O Ministério da Saúde define a categoria idoso como “pessoas com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos”. Projeções recentes indicam que, em 2020, esse segmento poderá ser responsável por cerca de 14% da população brasileira. O idoso, devido à incidência de doenças crônicas e debilidades físicas associadas à idade, apresenta tendência a desenvolver desnutrição. As divisões de Nutrição e Metabolismo e de Geriatria do departamento de Clínica Médica do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, baseadas no gerótopolê de Toulouse, desenvolveram um protocolo de enfermagem e nutrição geriátrica para uso nas intervenções no leito. No entanto, a informação em papel está disponível somente a um profissional ao mesmo tempo, possui baixa mobilidade e está sujeito a ilegibilidade, ambiguidade, perda frequente da informação, dificuldade de pesquisa coletiva, falta de padronização, dificuldade de acesso, e requer amplos espaços para arquivamento. Este projeto propõe desenvolver um aplicativo mobile para avaliação clínica e nutricional de pacientes idosos hospitalizados, e em domicílio.

Palavras-chave:

Mobile; Android; Geriatria; Esus.

Introdução

O Ministério da Saúde brasileiro define no Estatuto do Idoso: “É instituído o Estatuto do Idoso, destinado a regular os direitos assegurados às pessoas com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos.”[1]

Em 2001 o SIH-SUS registrou 12.227.465 internações hospitalares no âmbito do Sistema Único de Saúde. Os idosos, que representavam 8,5% da população geral, responderam por 18,3% das hospitalizações[2].

Estudos demonstram que, dependendo do local onde o idoso se encontra (hospital, domicílio ou instituição de longa permanência) e da técnica aplicada para diagnosticar a desnutrição, a prevalência oscila entre 15 % a 60%[3].

A gerótopôle foi criada em 2007, como resposta a uma carta enviada pelos ministros franceses de Saúde, seus objetivos são: 1) Facilitar o acesso das pessoas idosas frágeis a rede nacional de investigação clínica sobre a doença de Alzheimer; 2) Desenvolver ações de promoção da saúde e testes de prevenção para idosos saudáveis; 3) Desenvolver a investigação clínica para idosos dependentes.[4]

Aplicações Nativas são aplicações desenvolvidas para uma plataforma específica, utilizando a linguagem e as ferramentas que são oferecida pelos fabricantes. Aplicações Web são interpretadas por meio de um browser, não sendo necessário a instalação, e não possuindo restrições de plataformas. As aplicações híbridas combinam o desenvolvimento dos códigos

nativos, com os códigos utilizadas na web, que são executados em conjunto, mantendo o acesso aos recursos oferecidos pelo aparelho. [5]

Materiais e Métodos

Protocolo Clínico

O questionário da escala auxiliar de nutrição coleta os dados: IMC, circunferências, disponibilidade alimentícia, estado nutricional, recordatório alimentar, e alterações na deglutição. É gerada uma pontuação de acordo com as respostas, e definido um diagnóstico.

Engenharia de Software

O desenvolvimento do sistema está sendo orientado por um documento de requisitos de software. O documento será refinado por meio de reuniões com profissionais de saúde envolvidos. O modelo de processo de software utilizado no desenvolvimento deste trabalho será a prototipagem[6].

Aplicativo Mobile

Na programação do aplicativo foi utilizada uma abordagem híbrida. Foi escolhido o uso do framework Ionic2, envolvendo as linguagem HTML 5, Angular2, e CSS 3. Foi escolhido o empacotador Cordova para fornecer acesso aos gadgets e hardware do aparelho e emular um aplicativo nativo.

Resultados

O trabalho continua em andamento. A eficiência do software será medida através das normas ISO/IEC 9126.

Agradecimentos

Agradecimento especial a CAPES pelo apoio ao projeto.

Referencias

- [1] Federal, Senado. "Estatuto do idoso." Brasília (DF): Senado Federal (2003).
- [2] Loyola Filho, Antônio Ignácio de, et al. "Causas de internações hospitalares entre idosos brasileiros no âmbito do Sistema Único de Saúde." Epidemiologia e serviços de saúde 13.4 (2004): 229-238.



- [3] Casas RJ, Martinez MP, Elvira P, et al. Desnutrición en pacientes en atención domiciliaria. *Aten Primaria*. 2004;34:238-43.
- [4] Gillette-Guyonnet S, Vellas B. The Toulouse Gérontopôle Research Center: report of activities, 2007–2011. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2012 Jan 1;28(3):721-32.
- [5] HARTMANN, G., et al. (2011). *Cross-platform mobile development*. Tribal, Lincoln House, The Paddocks, Tech.
- [6] PRESSMAN, R. *Software Engineering: A practitioner's Approach*. 7ªed., McGraw-Hill, 2010.

Tradução e adaptação da versão em língua inglesa da lista de competências em informática para líderes em enfermagem

Eliana Ofélia Llapa-Rodriguez^a, Fernanda Carneiro Melo^b, Gilvan Gomes Silva^c Maria Pontes de Aguiar Campos^d

a Programa de Pós-graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE

b Programa de Pós-graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE,

c Departamento de Enfermagem. Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE

d. Programa de Pós-graduação em Enfermagem Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE

Resumo

Líderes e gerentes de enfermagem tomam decisões, utilizando no seu cotidiano informações oferecidas pelas novas tecnologias informáticas e computacionais. Portanto há uma necessidade crescente que na prática de líderes em enfermagem, as competências em informática esperadas sejam alcançadas. Objetivo: traduzir e adaptar uma lista de competências em informática para enfermeiros líderes no contexto brasileiro. Método: O processo de tradução e adaptação envolveu quatro etapas: 1-tradução, 2-síntese da tradução, 3- tradução reversa e 4-avaliação de um comitê de juízes. Para análise da concordância entre os juízes foi utilizado o índice de validade. Resultados: Foram analisados os pareceres de 3 juízes. Dos 92 itens da lista, 74 (80,4%) obtiveram uma taxa de concordância $\geq 0,80$. Conclusão: Esta pesquisa ainda encontra-se em processo de validação. No entanto mostra-se que a maioria dos itens são equivalente, portanto válidos para serem aplicados no contexto brasileiro.

Palavras-chave:

Competências em enfermagem; Informática; Gerenciamento.

Introdução

Nos últimos anos, os empregadores de organizações em saúde tem reconhecido a necessidade de enfermeiros desenvolver um conjunto de competências em informática, e se deparam com um cenário desafiador em explorar ferramentas inovadoras que irão equipá-los com as competências necessárias para utilizar a tecnologia da informação visando melhorar a qualidade da assistência de enfermagem, a segurança do paciente e redesenhar os serviços de saúde. Este estudo teve como objetivo traduzir e adaptar uma lista de competências em informática para enfermeiros líderes no contexto brasileiro.

Materiais e Métodos

Foram seguidas quatro das seis etapas propostas (tradução, síntese da tradução, tradução reversa e avaliação por um comitê de juízes) preconizadas pela literatura¹. Antes de iniciar o processo de tradução foi obtido o consentimento formal da autora do questionário por meio de email. Seguidamente iniciou-se o processo de tradução de forma independente, com dois tradutores, tendo como critérios de inclusão: serem brasileiros natos, graduação em letras inglês, bilíngues, fluentes

na língua inglesa e com um ano de estágio em países de língua inglesa. Com finalidade resolver algumas discrepâncias realizou-se reunião com os dois tradutores. Após as duas versões, os pesquisadores elaboraram a versão denominada síntese da tradução. A próxima etapa foi a tradução reversa, a qual foi realizada por dois tradutores bilíngues independentes, que não participaram da primeira etapa da tradução, fluentes no português e nativos da língua inglesa. Desta fase obteve-se a versão final. Atualmente a pesquisa encontra-se na fase de adaptação junto ao comitê de juízes, sendo composta por cinco especialistas na área do estudo e fluentes no inglês (dois doutores em enfermagem com experiência na área de informática, dois doutores em ciências da computação, uma doutora em estudos linguísticos e literários em inglês e tradutora juramentada). Para cumprir com esta etapa foram encaminhadas para os juízes as versões da tradução, retrotradução, sínteses e a lista original para avaliação das equivalências semântica, idiomática, conceitual e experiencial dos itens da lista¹. O índice de concordância utilizada para os juízes foi de $\geq 0,80$ ².

Resultados

Como mencionado, esta pesquisa ainda apresenta resultados parciais, considerando que só foram processados os dados de três juízes. Sendo assim, dos 92 itens da lista de competências em informática para enfermeiros líderes 74 (80,4%) obtiveram uma taxa de concordância esperada. Por outro lado 18 (19,6%) itens não apresentaram concordância, portanto estão sendo reavaliados.

Conclusão

A lista de competências em informática original passou pelas fases de tradução e retradução. Atualmente encontra-se em processo de adaptação por meio da avaliação dos juízes.

Referências

[1] Beaton DE *et al.* Guidelines for process of cross-cultural adaptation of self-report measures. Spine, v. 20, n. 24, p. 3186-3191, 2000.



[2] Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.16, n.7, p. 3061-3068, 2011.

Endereço para correspondência

nandajpba@yahoo.com.br

Um estudo sobre utilização de *Guideline Definition Language* (GDL) na modelagem de arquétipos OpenEHR para o domínio da saúde

Ana Patrícia de Sousa, José Gleydson O. Pereira, Natasha C. Queiroz Lino

Centro de Informática – Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB

Resumo

Este trabalho pretende fazer uma análise da frequência de utilização de *Guideline Definition Language* (GDL) em trabalhos envolvendo arquétipos para a modelagem de diretrizes no domínio da saúde. Foram realizadas buscas em plataformas como o Portal de Periódicos da Capes e Google Scholar. Ao fim das buscas tais trabalhos foram classificados conforme os grupos: área da saúde e aplicação de GDL. Com base nos resultados da classificação, concluiu-se que a maioria dos trabalhos de mapeamento de conceitos em saúde utilizou GDL em seu processo de modelagem.

Palavras-chave:

Arquétipos; OpenEHR, *Guideline Definition Language* (GDL).

Introdução

A openEHR [1] auxilia na organização do conhecimento em saúde por meio da utilização de arquétipos [2] para representação do conhecimento fornecendo um padrão de duas camadas para tornar estes dados interoperáveis. Mais recentemente, vem sendo incorporado o uso de GDL que pretende expressar diretrizes clínicas como um conjunto de regras do tipo SE-ENTÃO[2]. Assim, este trabalho tem como objetivo classificar os projetos executados utilizando as tecnologias supracitadas de forma a realizar-se uma análise da frequência de utilização de GDL para a realização de pesquisas envolvendo mapeamento de conceitos em saúde.

Materiais e Métodos

Para as pesquisas realizadas neste trabalho foram considerados dois grupos: utilização de arquétipos para o mapeamento de conceitos em saúde e aplicação da linguagem GDL na implementação de arquétipos openEHR. A classificação dos resultados das busas foi realizada conforme as variáveis: área da saúde e aplicação de GDL.

Resultados

A Tabela 1 apresenta os resultados da classificação realizada conforme as variáveis estabelecidas. A partir desses resultados, pode-se perceber que na maioria dos trabalhos analisados foi utilizada GDL como alternativa de otimização do processo de mapeamento de conceitos no domínio da saúde.

Tabela 1. Resultados da análise das pesquisas.

Trabalhos Avaliados (autores)	Utilização de GDL	Área da Saúde
Leslie [2008]	Não	Medicina Intensiva
Santos, Bax e Kalra [2010]	Não	Odontologia
Kalliamvakos [2013]	Sim	Medicina (cardiologia)
Flores[2015]	Sim	Medicina (oncologia)
Anani et al.[2014]	Sim	Medicina (neurologia)
Garcia, Cintho e Moro [2014]	Sim	Medicina (nefrologia)
Braun et al. [2014]	Não	Medicina (neurologia)
Eguzkiza et al. [2016]	Sim	Medicina (oftalmologia)

Conclusões

Os resultados permitem concluir que a *Guideline Definition Language* (GDL) tem sido amplamente utilizada para auxiliar na modelagem de diretrizes clínicas a serem implementadas por arquétipos.

Referências

- [1] OpenEHR. *What is OpenEHR?* [acesso em 2016 jun 24]. Disponível em: http://www.openehr.org/what_is_openehr.
- [2] OpenEHR. Programas de modelos clínicos. [acesso em 2016 maio 28]. Disponível em: <http://www.openehr.org/pt/programs/clinicalmodels/>.
- [3] Kalliamvakos K. *Evaluation of the guideline definition language (GDL) in the clinical area of severe sepsis and septic shock* [dissertação]. Stockholm: Stockholm University; 2013.

Endereço para correspondência

anapatricia@ppgi.ci.ufpb.br

Produção de um Protótipo de Monitor Cardíaco de Baixo Custo

Marielle Laís Santos Gonçalves^a Carlos Rodrigo Lopes Silva^b

a Instituto Superior de Montes Claros, Montes Claros, MG.

b Instituto Superior de Montes Claros, Montes Claros, MG

Resumo

É de conhecimento geral que doenças cardíacas têm levado a óbito milhares de pessoas anualmente. Essas doenças normalmente não possuem cura, sendo necessário o monitoramento constante para que o paciente possa ter uma vida prolongada e confortável. Este trabalho tem como contribuição a produção de um monitor cardíaco de baixo custo a fim de facilitar o acesso ao maior número possível de pessoas e, conseqüentemente melhorar a vida de quem, direta e indiretamente, padece desse mal. Este monitor consiste em um sistema arduino que, através de um conjunto simples de LED infravermelho e receptor, é capaz de identificar a frequência do fluxo sanguíneo na ponta do dedo. Foram realizados testes tendo como parâmetro balizador leituras feitas em um equipamento de uso clínico devidamente aferido. Os resultados alcançados se mostraram bastante promissores uma vez que as diferenças entre leituras não chegaram a 5% do valor correto, o que, teoricamente, não representa prejuízo para o monitoramento. Isto representa dias melhores na área da saúde, já que o monitoramento será facilitado pelo maior acesso proporcionada pelo baixo custo.

Palavras-chave:

Monitor cardíaco; Arduino; baixo custo.

Introdução

O Brasil teve no ano de 2015 uma estimativa de 346,896 pessoas que vieram a óbito por doença cardíaca. Pessoas que já possuem um histórico de doenças cardiovasculares, podem recorrer à medicação e monitoramentos, porém para este tipo de doença não há cura, os fármacos apenas controlam o mal, e prologam os dias de vida. De acordo com [1] “23 milhões de pessoas sofrem com a doença em todo o mundo” e, segundo [2], “As vítimas de doenças cardíacas vêm aumentando, a doença cardíaca no Brasil mata mais que o câncer”. Devido a esses altos índices, houve a iniciativa de se produzir um protótipo de monitor cardíaco de baixo custo, utilizando a tecnologia arduino.

Métodos

A contribuição principal deste trabalho foi a construção de um protótipo de monitor cardíaco de baixo custo. Para isso foi utilizada a tecnologia arduino. Esta tecnologia consiste em uma plataforma de prototipagem eletrônica para a criação de projetos simples e acessíveis. O protótipo em questão é composto por uma placa eletrônica que possui um LED de sinal infravermelho, sinal cuja fração atravessa a ponta do dedo da pessoa e outra fração é refletida pelas células sanguíneas. O sinal refletido é captado por um fotodiodo. O sinal refletido

aumenta com o aumento do volume de sangue bombeado, dessa forma é possível transformar as informações lidas em números que representam a frequência cardíaca. Foi utilizada uma programação open source, com uma linguagem chamada Wiring. A programação consistiu em ativar os sensores, realizar a leitura analógica do sensor de captação e mostrar o valor da frequência. Houve a realização de testes para averiguar a qualidade das informações lidas, para isso foram testadas várias pessoas com idade, sexo, altura e pesos diferentes. As mesmas condições foram submetidas para um monitor de uso hospitalar devidamente aferido, para balizar o protótipo proposto. Pesquisas de preço de leitores cardíacos utilizados atualmente também foram realizadas para que se pudesse concluir se o monitor proposto atingiu o objetivo do baixo custo.

Resultados e Conclusão

Mediante a realização dos testes supra citados, todas as leituras feitas mostraram diferenças máximas de 5% em relação aos valores assumidos como corretos. Teoricamente esta diferença não representa prejuízo ao monitoramento portanto a eficácia do protótipo foi atingida. Em relação ao custo, o monitor proposto não ultrapassa 50% do valor dos principais monitores disponíveis no mercado, conclui-se portanto que o objetivo de se produzir um monitor com vistas a um baixo custo foi atingido também. Diante das dificuldades enfrentadas pela área da saúde, o protótipo proposto tende a contribuir para a manutenção da vida de muitos que se encontram com problemas cardíacos.

Além de eficácia e baixo custo, podem ser apontados como pontos positivos também a mobilidade (já que possui dimensões reduzidas), a facilidade na utilização, baixo consumo energético e possibilidade de transferência de dados (apesar de não ser capaz de gerar relatórios de qualquer natureza).

Pretende-se como trabalhos futuros a miniaturização do protótipo e também produção em larga escala para que seus benefícios sejam ampliados.

Referencias

- [1] Atik, E. ; Kalil Filho, R. ; Jatene, M. Case 3/2016 - 36-Year-Old Man with Anomalous Origin of the Right Coronary Artery in the Left Sinus of Valsalva and Interarterial Course. Arquivos Brasileiros de Cardiologia (Impresso), v. 106, p. 342-344, 2016.



- [2] Pellanda, E. C., Pellanda, L. C. A Prevenção Primordial e a “Saúde de Vestir”: os Wearables na Cardiologia. Arquivos da Sociedade Brasileira de Cardiologia. 2016; 106(6):455-456

Endereço para correspondência

Mariele.lais@yahoo.com.br

carlos_si@yahoo.com.br

SIGA Saúde Goiás – Sistema de Registro Eletrônico em Saúde

Luiselena Luna Esmeraldo^a, Eugênio R Zimmer Neves^b, Halim Antonio Girade^a, Oldair Marinho da Fonseca^a, Carlos Augusto Gonçalves Tibiriçá^a, Josemar Pereira Rincon^a, Walter Souto Rodrigues Junior^b

a Secretaria de Estado da Saúde de Goiás, GO *b* – Consultores independentes,

Resumo

A organização de Redes de Atenção à Saúde com prioridade para a Atenção Básica é princípio basilar da estruturação do SUS. Sua efetividade operacional e resolutividade clínica depende da existência de um fluxo constante, organizado e qualificado de informações o que, por sua vez exige a adoção de Sistemas de informação capazes de coletar e disponibilizar informações tanto para suportar a continuidade do processo assistencial como para subsidiar o processo de tomada de decisão dos gestores. Este trabalho busca descrever os mecanismos e resultados alcançados com a implantação do SIGA Saúde no estado de Goiás.

Palavras-chave:

Registro eletrônico em saúde; Prontuário eletrônico; SIGA Saúde.

Introdução

São bastante conhecidas as dificuldades para adoção, implantação, uso e sustentabilidade de Sistemas de Informação em Saúde – SIS no Brasil. Entre os fatores que contribuem para as dificuldades constam aspectos culturais, econômicos, políticos e de gestão resultando em subutilização das tecnologias disponíveis [1]. Adicionalmente, há de se considerar as imensas dificuldades dos municípios brasileiros em adotar SIS, tendo em vista a necessidade de alocação de recursos frequentemente escassos e da escassez de profissionais habilitados para sustentar e gerir o ambiente tecnológico municipal.

Ciente dessas dificuldades para adoção e da necessidade imperiosa de dotar os municípios goianos de capacidades tecnológicas que possibilitem um acompanhamento mais preciso das ações de saúde o Estado de Goiás realizou estudos tendo o objetivo de disseminar a utilização de SIS em todos os municípios do Estado.

Métodos

Foram realizados estudos para a identificação de alternativas viáveis para a implantação de um SIS no qual o SIGA Saúde, da Prefeitura de São Paulo, se mostrou o mais técnica e economicamente adequado [2]. A SES/GO estruturou, simultaneamente, uma proposta de trabalho que considera 3 grandes desafios:

Nível Referencial

- Elaboração de Modelos de Referência (frameworks) que documentem e explicitem detalhadamente todo o processo de implantação de S-RES nos diferentes níveis de gestão – Estadual, Municipal, Local
- Elaboração de um Modelo Padronizado de Processos de Atendimento
- Validação dos Modelos de Referência – Piloto com aplicação estrita dos MR

Nível Técnico

- Desenho e implantação da infraestrutura
- Evolução “multimunicípio” do SIGA-Saúde
- Modelagem do Barramento Estadual de Informações em Saúde

Nível Operacional

- Implantação do SIGA Saúde – MM em datacenter estadual
- Suporte 24x7 para a solução
- Implantação do SIGA Saúde em municípios mediante termos de parceria e cooperação
- Acompanhamento em Operação Assistida de todo o processo de implantação

O trabalho está sendo conduzido em escala piloto na Regional Sudoeste I e conta com a supervisão de um Comitê Gestor composto pelo conjunto de superintendentes da SES/GO. O projeto conta também com mecanismos de transparência e controle com todas as informações pertinentes disponibilizadas no endereço: <http://sigasaude.go.gov.br>.

Resultados alcançados

Até o momento (agosto/2016) o SIGA foi implantado em 4 municípios da regional em um total de 30 unidades de saúde. As maiores deficiências sse realcionam a indisponibilidade de equipamentos de informática e conectividade.

Os módulos de regulação ambulatorial e hospitalar estão implantados na sede da regional (Rio Verde) e nos 17 municípios solicitantes da regional.

Adicionalmente o SIGA Saúde está atendendo a regulação para o CREDEQ de Aparecida de Goiânia que recebe solicitações de 75 CAPSI de todo o estado.



Como elemento estratégico da política de saúde de Goiás, o SIGA Saúde está sendo implantado com seus módulos SIGA Mamãe e SIGA Bebê em todos os municípios do estado. A meta é que o sistema seja o eixo estruturante da captação de dados materno-infantis permitindo uma redução significativa da mortalidade infantil até 2018.

Referências

[1] Jorge MHPM, Laurenti R, Gotlieb SLD. Avaliação dos sistemas de informação em saúde no Brasil. Cad Saúde Colet, 18 (1): 07 - 18, 2010.

[2] São Paulo (Cidade). Secretaria da Saúde. Assessoria Técnica de Tecnologia da Informação. SIGA-Saúde - Sistema Integrado de Gestão da Assistência à Saúde - cem por cento de adesão ao SUS. nov. 2012.

A Implantação do Siga Saúde no Município de São Paulo

Waldir Ungarete^a, Samuel Silva^b, Gustavo Andrade^c, Márcia Montalvão^d

^aSecretaria de Saúde do Município de São Paulo, SP

^bTIS Tech Angola, Luanda

^cInstituto Federal do Espírito Santo, Barra de São Francisco, ES

^dTribunal Regional do Trabalho, Aracaju, SE

Resumo

O presente estudo tem por finalidade apreciar a implantação do Sistema de Registro Eletrônico em Saúde (S-RES) no Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) em utilização pela Secretaria Municipal de Saúde em São Paulo (SMS/SP), o Siga Saúde. O sistema foi desenvolvido com o objetivo de armazenar os dados clínicos dos pacientes para o Cadastro Nacional de Saúde (CNS), estruturá-los e compartilhá-los com uma rede própria, de parceiros e do Sistema Único de Saúde (SUS) em ambiente global de rede de computadores, integrado com sistemas legados da SMS/SP. O sistema permitirá, em versões futuras, a incorporação de novos indicadores de interações medicamentosas, fichas clínicas por especialidade e imunizações, além de permitir o acesso por Estabelecimentos de Assistência à Saúde (EAS) de diferentes esferas de governo e globalmente por atores da Saúde.

Palavras-chave:

Siga Saúde; Prontuário Eletrônico do Paciente; Cadastro Nacional de Saúde; Registro Eletrônico em Saúde.

Introdução

O projeto de implantação do PEP-SMS/SP tem por objetivo fornecer ferramentas de apoio ao processo assistencial às atividades de prevenção e promoção ao acesso as informações relevantes sobre o paciente, compartilhando esta informação através da rede de unidades de Saúde da SMS/SP. [1]

Este estudo tem como objetivo apreciar a implantação do S-RES no PEP em utilização pela SMS/SP, o Siga Saúde.

Materiais e Métodos

Este trabalho foi desenvolvido a partir de uma pesquisa bibliográfica da literatura científica pertinente ao tema e por um estudo descritivo observacional sobre a integração, interoperabilidade, CNS e uso de informações do PEP. Buscou-se de modo não estruturado os trabalhos relevantes na área, tendo sido selecionado dez artigos do período de 2005 a 2014 para análise. Foram incluídos artigos contendo a descrição de projetos, experiências de implantação e uso de S-RES e de PEP no Brasil.

Resultados

A implantação do sistema iniciou pela utilização do CNS e da Ficha de Atendimento Ambulatorial nos equipamentos de

Saúde da UPA de Campo Limpo, em cinco equipamentos Hora Certa e 43 UBS Integral. O sistema começou a operar, em fase inicial, em setembro de 2014.

O envolvimento de usuários chaves e da equipe de informática foi fundamental na implantação do PEP, pois todos contribuíram com o conhecimento clínico, melhoria na usabilidade e, principalmente, na divulgação de dificuldades encontradas em lições aprendidas de projetos anteriores. As premissas foram todas cumpridas. Com isso, o PEP –SMS/SP entrou em produção progressivamente como piloto e com um bom nível de aceitação.

O cronograma de implantação prevê a entrada progressiva dos demais centros médicos e hospitais à medida que novas funcionalidades vão sendo incorporadas ao sistema e o grau de “intimidade” e maturidade do sistema for aumentando. Na fase seguinte, o projeto seguirá com os avanços de novas implantações em mais de 260 unidades de saúde, além do desenvolvimento de novos módulos e funcionalidades para o sistema. Para uma fase futura do projeto, está prevista a “evolução da maturidade e em alinhamento com o Projeto RES Nacional, que deverá contemplar o uso de terminologias clínicas, como o SNOMED-CT, e de técnicas de Big Data, com previsão de término até 2020” [2]

Considerações Finais

O PEP –SMS/SP na sua primeira versão já incorpora alguns requisitos de segurança, estrutura, conteúdo e funcionalidades referentes à certificação. Contudo, para que o sistema possa funcionar de forma plena e atender a todos os requisitos, está previsto o desenvolvimento de um módulo de segurança com vistas a garantir a integridade e a legitimidade das informações armazenadas, a interoperabilidade e precisão com outros sistemas. Por fim, essa tecnologia, também deverá considerar a importância da manutenção do contato pessoal entre o médico e paciente, associado às novas tecnologias e inovações.

Referencias

[1] SIGA SAÚDE. Disponível em: <www.prefeitura.sp.gov.br/saude> Acesso em 25 de setembro 2014..



- [2] Corral HHA, Ferreira DP, Troccoli FT. Desenvolvimento e Implantação do módulo de Prontuário Eletrônico do Paciente na SMS de São Paulo. In: Anais do XXIX Congresso de Secretários Municipais de Saúde do Estado de São Paulo. Campos do Jordão - Março de 2015.

Endereço para correspondência

Waldir Freire Ungarete, ungarete@uol.com.br.

Construção de uma Rede Bayesiana Aplicada ao Diagnóstico da Doença Renal Crônica

Carlos Alberto de Souza^a, Elaine C. M. Marques^a, Cecília N. A. P. Gomes^b, Natasha C. Q. Lino.^a

^aCentro de Informática, Campus I, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB

^bPrograma de Pós Graduação em Modelos de Decisão em Saúde, Campus I, Universidade Federal da Paraíba, , João Pessoa, PB

Resumo

Atualmente, um enorme número de algoritmos e modelos têm sido propostos para descobrir conhecimento em conjuntos de informações em grande escala em saúde. Neste projeto, propõe-se o uso de Redes Bayesianas (RB) para análise de dados da saúde como suporte à decisão clínica, especificamente na área da Nefrologia. Por ser uma ferramenta de análise de causalidade de problemas e incertezas, se viu a necessidade do uso da abordagem de RB. Assim, foi realizado neste trabalho um pré-processamento das fichas médicas de cerca de 461 pacientes do estado da Paraíba, que foram organizadas em uma Base de Dados (BD). Em seguida a amostra foi analisada utilizando Modelos Gráficos Probabilísticos (MGP). A análise constatou ausência de informação nos prontuários médicos. Desta forma, visamos auxiliar o Suporte à Decisão Clínica (SDC) no diagnóstico médico através da utilização de Redes Bayesianas.

Palavras-chave:

Redes Bayesianas; Nefrologia; Sistemas de Apoio à Decisões Clínicas.

Introdução

As Redes Bayesianas (RBs) [1] são modelos probabilísticos baseados em representações do conhecimento e de forma gráfica, sendo estes grafos acíclicos dirigidos. Este trabalho tem como objetivo propor o uso de RB para análise de dados da saúde como suporte à tomada de decisão clínica na área de Nefrologia. Alguns trabalhos científicos que apresentam aplicações de RBs, como em [1] e [2], mostram o uso de RB na área da saúde propondo, por exemplo, verificar qual o melhor classificador para se construir uma RB.

Métodos

A partir da coleta das informações de 461 fichas médicas de pacientes atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley no Estado da Paraíba (HU), foi realizado um pré-processamento das fichas, onde as informações apresentam-se organizadas em uma BD, a mesma foi analisada de forma descritiva. Também foram utilizadas técnicas e métodos para estudar a população, por meio de uma amostra probabilística. Após as análises estatísticas, destacamos as principais variáveis do BD: Idade, Sexo, Descrição do paciente e Diagnostico inicial, para a construção da arquitetura Bayesiana, como Suporte à Decisão Clínica (SDC). As informações do BD foram aprovadas pelo Comitê de Ética e pesquisa do HU, "ONTODRC: ROMPENDO O SILÊNIO DA DOENÇA RE-

NAL CRÔNICA", sob o número CAAE: 30891114.900005188.

Resultados

Este trabalho foi dividido em duas etapas. Na primeira etapa, são mostradas as análises estatísticas das ausências de informações nos protuários médicos, conforme na parte superior da Figura 1; Já na parte inferior da figura, apresentamos a segunda etapa, que é uma arquitetura Bayesiana.

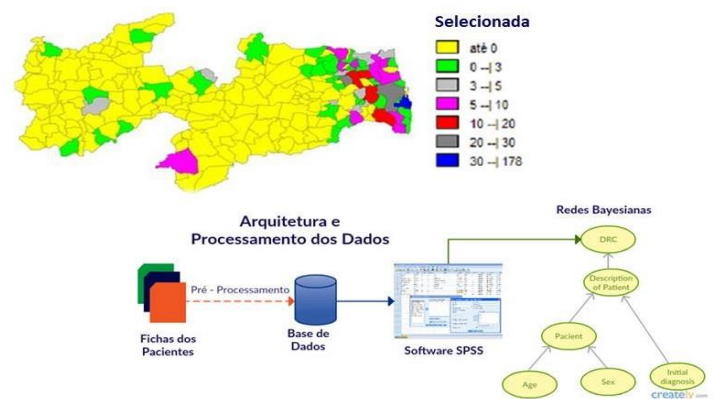


Figura 1 –Arquitetura e Distribuição espacial dos municípios, que informaram os municípios nos prontuários.

Conclusão

O presente trabalho esta em processo de desenvolvimento. Nesta primeira etapa da pesquisa, realizamos o processo estatístico e a construção de uma arquitetura Bayesiana, oferecendo assim SDC relacionada à Doença Renal Crônica [3]. Como trabalhos futuros, propõe-se a utilização da arquitetura acima para seleção de variáveis na OntoDecideDRC [4].

References

- [1] X. Xiaoshan, Z. Gang, H.Ying and O.Shanxing, Bayesian Models for Healthcare Data Analysis. Austin Journal of Biomedical Engineering, Published: June 18, 2014.
- [2] C. Dahee, L. Kun Chang and S. Seung Chang, General Bayesian Network Approach to Health Informatics Prediction: Emphasis on Permece comparison. 1st World Congress of Administrative & Political Sciences (ADPOL-2012).



- [3] Filho, N. S., José, D., & Brito, D.A.(2006). Doença Renal Crônica : A Grande Epidemia Deste Milênio Chronic Kidney Disease : The Great Epidemic of This Millennium, 1–5.
- [4] Tavares EA. Uma abordagem para suporte à decisão clínica baseada em semântica no domínio da nefrologia [Dissertação]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2016.

Endereço para correspondência

carloossouzacx@gmail.com

Serviço HL7 em Nuvem para Troca de Dados em Saúde

Carlos Andrew Costa Bezerra^a, André Magno Costa de Araujo^b

^aInst. Tocantinense Pres. Antonio Carlos (ITPAC), TO,

^bUniversidade Federal de Pernambuco (UFPE), PE

Resumo

Este trabalho especifica um serviço em nuvem baseado no padrão HL7 capaz de codificar, armazenar e sincronizar informações do Registro Eletrônico em Saúde (RES) entre instituições que prestam cuidados em saúde. Com base nos Documentos Clínicos (CDA) especificamos um conjunto de regras de mapeamento capaz de construir mensagens HL7 a partir dos dados armazenados no esquema de dados relacional da instituição e a arquitetura que demonstra como a troca de dados é realizada com o middleware em nuvem. Além disso, apresentamos as funcionalidades que permitem integrar e configurar os eventos do RES para troca de dados. O serviço proposto neste artigo permite que organizações de saúde integrem dados do RES por meio de mensagens no padrão HL7 versão 2.6 e usufruindo da tecnologia de middlewares e o potencial da persistência poliglota.

Palavras-chave:

Computação em Nuvem; HL7; Persistência poliglota.

Introdução

Conforme determinam as boas práticas de órgãos internacionais¹, os SIS (Sistemas de Informação em Saúde) devem prover mecanismos de segurança e unicidade do RES, preservando o histórico e a evolução dos dados clínicos, podendo este, ser reutilizado e compartilhado por outros domínios da área da saúde.

Materiais e Métodos

Por meio de uma pesquisa exploratória nos conceitos do padrão HL7, middlewares e persistência poliglota especificamos uma arquitetura que demonstra como o serviço em nuvem proposto permitirá a integração de dados entre organizações de saúde.

Arquitetura e visão geral do Serviço.

hCloud Middleware se refere a um serviço hospedado em uma infraestrutura de nuvem computacional escalável e o hCloud Client uma aplicação standalone instalada na rede da instituição. O hCloud Client permite que mensagens HL7 versão 2.6 sejam construídas a partir de um esquema de dados legado² por possibilitar a confecção/uso de consultas SQL que capturem formações do banco de dados do SIS e as relacionem com os campos do padrão HL7. Esse processo chamado de mapeamento é utilizado assim que cada evento de contexto for disparado pelos gatilhos existentes no padrão HL7. Cada evento do padrão HL7 é disparado através do uso de um tipo especial de procedimento armazenado chamado Trigger configurado pelo hCloud Client no banco de dados da

instituição. A mensagem HL7 produzida é transmitida para o componente em nuvem onde ficará disponível para a sincronização pelas instituições que utilizam o serviço.

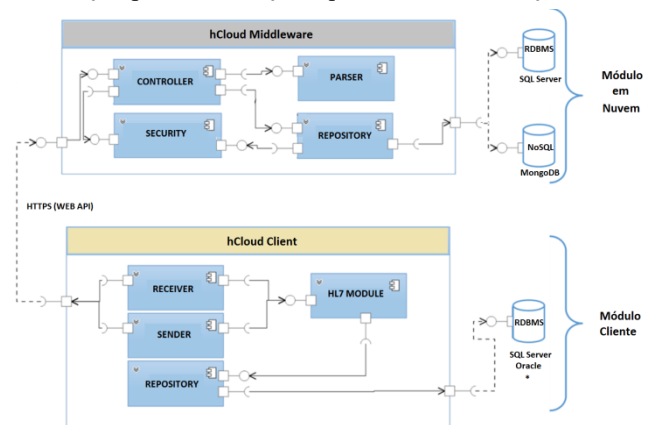


Figura 1 – Arquitetura do hCloud Middleware e hCloud Client

No hCloud Middleware será aplicado a persistência poliglota³ na camada de armazenamento por utilizar um banco Node only SQL (NoSQL) para as mensagens HL7 pois apresentam flexibilidade quanto aos campos que a compoem e possibilita melhor no desempenho da troca de mensagens HL7. Aspectos de segurança suportados: confidencialidade, integridade, disponibilidade, autenticidade e não repúdio⁴.

Conclusão

Com o hCloud Middleware é possível entregar a integração de dados em saúde por meio de um padrão mundialmente aceito em uma infraestrutura escalável e obtendo as vantagens oferecidas pela abordagem NoSQL.

Referencias

- [1] Ieee. Health informatics-Personal health device communication Part 10407: Device specialization - Blood pressure monitor; 2008.
- [2] Bezerra, C., Araujo, A., Sacramento, B., Pereira, W. & Ferraz, F. Middleware For Heterogeneous Healthcare Data Exchange : A Survey. ICSEA 2015 Tenth Int. Conf. Softw. Eng. Adv, 2015; pp. 409-414.



- [3] Magno, A., Araújo, C., Silva, M. U. & Times, V. C. PolyEHR: A Framework for Polyglot Persistence of the Electronic Health Record. Int'l Conf. Internet Comput. Internet Things ICOMP'16,2016; pp. 71–77.
- [4] ABNT. ABNT NBR ISO/IEC 27001:2013; 2013.

Endereço para correspondência

Carlos Andrew Costa Bezerra. E-mail:
andrew@r2asistemas.com.br

André Magno Costa de Araujo. E-mail: amca@cin.ufpe.br

A UTAUT como ferramenta na adoção e uso do Prontuário Eletrônico do Paciente

Cesar Augusto Pascali Rago^a, Paola Zucchi^b

^a Programa de Pós-graduação em Gestão e Informática em Saúde / EPM / Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP

^b Disciplina de Economia e Gestão em Saúde / EPM / Universidade Federal de São Paulo (GRIDES/UNIFESP), São Paulo, SP

Resumo

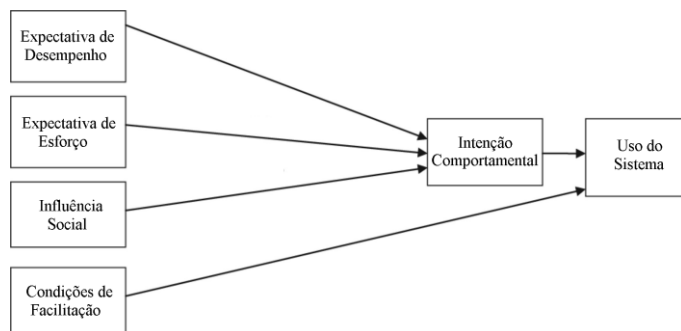
Este poster elenca os conceitos da Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology - UTAUT) e destaca como pode contribuir na adoção e uso do Prontuário Eletrônico do Paciente.

Palavras-chave:

Prontuário Eletrônico do Paciente, Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia - UTAUT.

Introdução

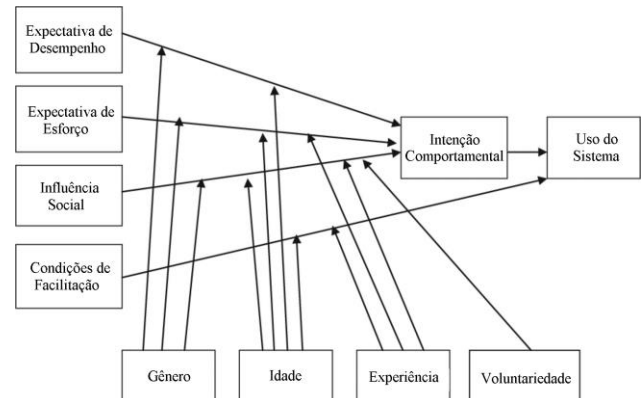
A UTAUT é resultado de um trabalho de 2003 realizado por Venkatesh, Morris, Davis e Davis, no qual destacam que quatro construtos oriundos das teorias mais utilizadas em estudos de aceitação de tecnologia e inovações são determinantes para a intenção de uso de um sistema: Expectativa de Desempenho (*Performance Expectancy*), Expectativa de Esforço (*Effort Expectancy*), Influência Social (*Social Influence*) e Condições de Facilitação (*Facilitating Conditions*) (Erro! Fonte de eferência não encontrada.).⁽¹⁾



Fonte: Adaptado de Venkatesh et al ⁽²⁾

Figura 1 - Fatores influenciadores do uso segundo a UTAUT

Venkatesh et al ⁽¹⁾ apontaram ainda quatro elementos moderadores que influenciam os atributos definidos:



Fonte: Adaptado de Venkatesh et al ⁽²⁾

Figura 2 - Aspectos moderadores dos fatores da UTAUT

Materiais e Métodos

Descritores foram usados nas buscas: *Electronic Health Record, Unified Theory, Acceptance, Use, Technology* e suas correlatas em português, além da sigla UTAUT. Foram ainda especificados filtros para artigos publicados entre 2011 e 2016.

Tabela 1 - Resultados das buscas

Website	Resultado	Selecionados
PubMed	6	4
SciELO	0	0
Portal CAPES	0	0
Google Acadêmico	284	12
The Cochrane Library	0	0
Total	290	16

Resultados

Kim et al ⁽²⁾, em pesquisa com 65 médicos e 385 enfermeiros(as), detectaram que a intenção de usar foi considerada alta, principalmente em virtude da expectativa de desempenho.

Maillet et al ⁽³⁾ desenvolveram um estudo com enfermeiras, que resultou na confirmação de que a expectativa de desempenho influi diretamente no uso, assim como as condições de facilitação influem na expectativa de esforço e a percepção de compatibilidade afeta a expectativa de desempenho.

Venkatesh et al ⁽⁴⁾ adaptaram a teoria para o contexto do uso do PEP pelos médicos, sugerindo que idade seria o único fator moderador significativo e os resultados mostraram que a teoria modificada possibilitou a ampliação na predição da intenção de uso de 20% para 44%

Conclusões

Nenhum dos modelos existentes atualmente consegue abranger a totalidade das instituições e a diversidade de necessidades e anseios que os usuários apresentam ao se deparar com um novo sistema de informações.

A área de saúde, em especial, tem especificidades que devem ser consideradas, como por exemplo, o vínculo profissional e o tempo de ligação do médico com a instituição.

Referências

[1].Venkatesh, V, et al. User acceptance of information technology: toward a unified view. MIS Quarterly. Sep 27(3) de 2003, pp. 425-478.

[2].Kim, S, et al. Analysis of the factors influencing healthcare professionals' adoption of mobile electronic medical record (EMR) using the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT) in a tertiary hospital. BMC Med Inform Decis Mak. 30, 2016 Jan, Vol. 16, 12.

[3].Maillet, É, Mathieu, L e Sicotte, C. Modeling factors explaining the acceptance, actual use and satisfaction of nurses using an Electronic Patient Record in acute care settings: an extension of the UTAUT. Int J Med Inform. 84, 2015 Jan, Vol. 1, 36-47.

[4].Venkatesh, V, Sykes, TA e Zhang, X. 'Just What the Doctor Ordered': A Revised UTAUT for EMR System Adoption and Use by Doctors. 44th Hawaii International Conference on System Sciences - HICSS 2011. 2011.

Endereço para correspondência

Cesar Augusto Pascali Rago: rago@unifesp.br

Uso do e-SUS Atenção Básica: compreensão e experiência das equipes de Consultório na Rua

Raquel R Mendonça do Vale^a, Elizabeth Esperidião^b, Camila Cardoso Caixeta^b, Eurides SantosPinho^c

*a*Mestranda do Programa de Pós Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

*b*Profa. Dra. da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

*c*MS em Saúde Coletiva, Goiânia, GO

Resumo

A evolução tecnológica tem acompanhado o Sistema Único de Saúde na construção de sistemas de informação e aprimoramento de tecnologias e no desenvolvimento de competências para seu uso. O objetivo foi conhecer a compreensão e experiência dos profissionais dos Consultórios na Rua de Goiás com a utilização da estratégia e-SUS Atenção Básica. Estudo qualitativo descritivo. Os dados foram coletados por meio de grupo focal e realizado análise de conteúdo. Os resultados apontam que os profissionais demonstram pouca compreensão e experiência na utilização com tal estratégia. É necessário sensibilizar e capacitar as equipes para a adequada implementação da estratégia e-SUS de forma que se aproprie como uma importante estratégia de assistência e gestão no cenário da saúde.

Palavras-chave:

Atenção Básica; Sistema de informação em saúde; Informática em Saúde.

Introdução

A Política Nacional de Informação e Informática em Saúde veio para reestruturar os sistemas de informação em saúde a partir da gestão, do governo eletrônico e da saúde eletrônica¹. Tendo em vista a atenção básica como porta de entrada ao sistema de saúde a Portaria nº 1.412 de 10 de julho de 2013, instituiu o Sistema de Informação em Saúde da Atenção Básica que alcança os serviços de saúde como também os Consultórios na Rua (CnR)². As equipes de Consultório na Rua destinam seus atendimentos às especificidades da população em situação de rua. Este estudo objetivou conhecer a compreensão e experiência dos profissionais dos Consultórios na Rua de Goiás com a utilização da estratégia e-SUS Atenção Básica.

Métodos

Estudo qualitativo descritivo. Os dados foram coletados por meio de grupo focal em maio e junho de 2016 com todas as equipes de CnR do Estado de Goiás. As equipes estão situadas em dois municípios da região metropolitana. O município A possui uma equipe e o município B duas, totalizando 20 profissionais participantes. Os dados foram analisados segundo a orientação da análise de conteúdo³ e foi acompanhado pelos pesquisadores do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa e Intervenção em Saúde Mental: Refletir para cuidar – RECID, da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás.

da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás.

Resultados

Embora os participantes tenham alguma compreensão acerca da estratégia e-SUS Atenção Básica e reconhecem suas possibilidades, ainda é desconhecido seu sentido como sistema importante de informação em saúde. No município A, a minoria dos profissionais investigados referiu ter experiência com esta tecnologia. No município B, todos profissionais têm experiência no preenchimento manual das fichas, embora apresentem incertezas no preenchimento. Esses resultados fazem refletir se há falta de interesse por parte dos profissionais pelo sistema, desconhecimento da sua importância ou existem limitações tecnológicas dos trabalhadores e operacionais do sistema.

Conclusão

Os profissionais dos Consultórios na Rua compreendem e operacionalizam de forma limitada a estratégia e-SUS Atenção Básica. É imprescindível que sua construção e implementação sejam realizadas coletivamente, a fim de atender a especificidade da população assistida e tornar-se efetiva para as esferas gestoras de governo, com implicações positivas no cenário assistencial da saúde.

Referências

- [1] Carvalho AIO, Santos CE, Rehem TCMSB. Resgatando as Vivências Sobre Sistemas de Informação em Saúde por Enfermeiros de um Centro de Saúde do Distrito Federal. In: Anais do Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa [Internet]; 2015, 05-07; Aracaju, Brasil. 2015
- [2] Ministério da Saúde. Portaria nº 1.412 de 10 de julho de 2013. Institui o Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB). Diário Oficial da União. 2013 jul. 132; Seção 1. p. 294.
- [3] Bardin L. Análise de Conteúdo. 4 ed. Lisboa: edições 70; 2010.

Endereço para correspondência

Rua Havaí, qd. 101, It 6, Jardim Leblon. Goiânia – GO. CEP: 74455-390; e-mail: raquelrmvale@gmail.com

Self-Organizing Maps aplicada a Segmentação de Candidatos a Nódulo Pulmonar

Willyams M Saraiva, Maura G. R. da Rocha, Patrícia M. L. Drumond, Alcilene D. de Sousa, Antonio O. de Carvalho Filho.

Campus Senador Helvídio Nunes de Barros - Universidade Federal do Piauí (UFPI) Picos – PI – Brasil

Resumo

Nódulos pulmonares na maioria das vezes são diagnosticados em estágios avançados da doença o que diminui as chances de cura. Em alguns casos, como no câncer de pulmão, as diferenças entre nódulos podem ser imperceptíveis aos olhos humanos não treinados, dependendo então, de uma melhor avaliação. Nesse contexto, estudos estão sendo desenvolvidos com o intuito de contribuir para um diagnóstico precoce e preciso. Esta pesquisa apresenta uma nova metodologia para segmentação de nódulos pulmonares, utilizando a Rede Neural Artificial SelfOrganizing Maps. Os testes foram realizados utilizando um conjunto de imagens da base pública LIDC-IDRI, cada exame contém um arquivo XML contendo as marcações e as avaliações de 4 especialistas, foram utilizadas 714 imagens contendo 730 nódulos. A segmentação de nódulos pulmonares mostrou-se eficaz com uma taxa de acertos de 96,3% dos nódulos considerados.

Palavras-chave:

Nódulos Pulmonares; Redes Neurais; Segmentação.

Introdução

O câncer de pulmão é um dos cânceres mais comuns. Todos os anos mais de um milhão de pessoas morrem de câncer de pulmão no mundo apresentando aumento de 2% ao ano na sua incidência mundial[1].

Na literatura existem métodos capazes de auxiliar os profissionais da área médica na detecção do câncer pulmonar, como por exemplo, *Computer-Aided Diagnosis* CADs. CADs são sistemas computacionais, com a finalidade de auxiliar na tomada de decisão a respeito de um diagnóstico.

Nesse contexto, pode-se citar a fase de segmentação de nódulos pulmonares, uma importante etapa para análise de dados de imagens, na qual é definida a delimitação de regiões de interesse dentro de uma imagem para uma aplicação específica. Para realização desta fase foi utilizada a Rede Neural Artificial (RNA) Self-Organizing Maps (SOM), para segmentar os candidatos a nódulos pulmonares, em exames de Tomografia Computadorizada do Tórax.

Materiais e Métodos

Algoritmo SOM

O algoritmo responsável pela formação do agrupamento consiste de quatro etapas, uma breve descrição pode ser visualizada nos passos:

Passo 1: Inicialização da taxa de aprendizagem, raio topológico, função de vizinhança, número de iterações e da matriz de pesos sinápticos com valores aleatórios (entre 0 e 1)

Passo 2: Calcular as distâncias dos dados com a matriz de pesos de modo a encontrar o neurônio vencedor: $i(\mathbf{x})$ no passo de tempo n usando o critério da mínima distancia euclidiana, onde $\mathbf{x}(n)$ é a entrada ao neurônio j no instante n e l é o número de neurônios na grade. Para encontrar o neurônio vencedor foi utilizada seguinte fórmula:

$$i(\mathbf{x})_j = \arg \min_j \|x(n) - w_j\|, j = 1, 2, \dots, l \quad (1)$$

Passo 3: Atualizar os vetores de pesos sinápticos de todos os neurônios usando a seguinte equação de atualização:

$$aw_j(n+1) = w_j(n) + \eta(n)h_j(i(\mathbf{x})(n))(x(n) - w_j(n)) \quad (2)$$

Passo 4: Retorne ao passo 2 e repita o processo até que um critério de parada seja alcançado. O critério de parada se dá quando os pesos da rede convergem para uma situação de relativa estabilidade em que eles ficam nos centros de massa de agrupamentos de padrões de entrada. Assim neurônios adjacentes tenderão a ter vetores de pesos sinápticos similares, ocorrendo assim os agrupamentos, como mostra a Figura 1.

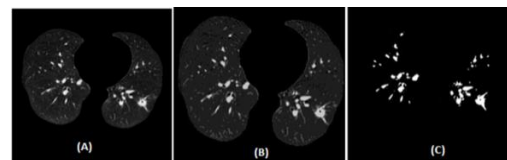


Figura 1 - Fases de extração dos candidatos a nódulos

Na Figura 1(a) tem-se a imagem original do parênquima pulmonar e as Figuras 1(b) e 1(c) são as fases de agrupamento de pixels semelhantes.

Resultados

Os testes foram realizados com 714 imagens, contendo 730 nódulos. O algoritmo localizou 703 nódulos, perdeu 27 nódulos e obteve uma taxa de 96,3% de acerto na segmentação dos candidatos a nódulos pulmonares. A Figura 2 mostra os resultados do algoritmo, onde o nódulo é indicado pelo círculo vermelho. Figura 2(a) é a imagem original e a Figura 2(b) imagem segmentada.

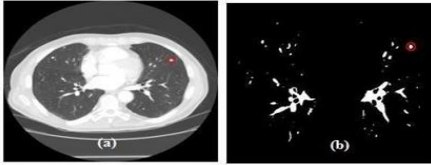


Figura 2 – Resultado da fase de segmentação.

Conclusão

Este trabalho apresentou uma metodologia para segmentação dos candidatos a nódulos pulmonares usando a Rede Neural SOM. Os resultados obtidos foram significativos, mas podem ser melhorados com a redução de estruturas ainda existentes na fase de segmentação.

Referencias

- [1] Instituto Nacional de Câncer –2016. Disponível em: [http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/cancer/site/oque_e?>](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/cancer/site/oque_e?). Acesso em: 22 fevereiro 2016.
- [2] Kohonen, Tuevo. Self-Organization and Associative Memory. Berlin, Springer-Verlag, 1989.(1) (2)

Descoberta de Conhecimento em Laudos Radiológicos

Rafael de Faria Scheidt^a, Luiz Alberto da Silva Jr^b

^aUniversidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC,
^bFaculdade Energia de Administração e Negócios, Florianópolis, SC

Resumo

O objetivo desta pesquisa é realizar a descoberta de patologias dentro de laudos confeccionados por médicos radiologistas e, a partir dos resultados adquiridos, verificar a possibilidade de realizar a geração de uma base de conhecimento onde os médicos possam consultar laudos com ocorrências de patologias.

Palavras-chave:

Descoberta de Conhecimento em Textos; Patologias; Laudo.

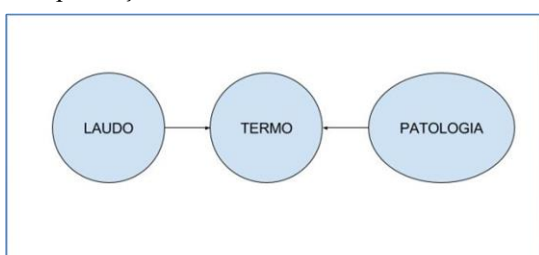
Introdução

O crescimento da tecnologia alcançou todas as áreas do conhecimento, incluindo a saúde. Os sistemas de informação estão presentes nos mais diversos hospitais e clínicas, sendo que no contexto da radiologia os sistemas PACS são utilizados. PACS são os sistemas responsáveis pela comunicação e armazenamento de imagens radiológicas, incluindo também a gestão dos laudos gerados pelos médicos radiologistas¹. A tecnologia avança agora de sistemas baseados em informação para sistemas baseados em conhecimento, sistemas esses que auxiliarão diretamente os profissionais das mais diversas áreas na tomada de decisões, incluindo os médicos radiologistas, e as informações antes geradas pelos sistemas PACS serão agora utilizadas para este propósito. As patologias são parte dos conhecimentos que podem ser extraídos dos laudos e gerenciados para serem utilizados como uma base de conhecimento.

Materiais e Métodos

Descoberta de Patologias em Laudos Radiológicos

As patologias são o estudo de doenças². Buscar a ocorrência dessas patologias permite demonstrar que existe a possibilidade de que tal laudo contenha tal doença. As patologias em geral são representadas por termos dentro dos laudos, então para a associação direta de patologia a um laudo é necessário um algoritmo que realize a descoberta de termos e que este mesmo algoritmo tenha a informação de qual patologia o termo encontrado pertença.



Descoberta de Conhecimento em Textos

Para a realização de descoberta de termos em laudos radiológicos foram utilizadas as chamadas técnicas de descoberta de conhecimento em textos. Essas técnicas possuem etapas desde o armazenamento até a apresentação do conhecimento obtido e todas elas fazem parte da área da Inteligência Artificial. A descoberta de conhecimento em textos é uma área derivada da área de recuperação da informação.³

Resultados

Fora realizada a coleta de 1000 laudos radiológicos para o experimento. A seguir é possível verificar quais as principais patologias foram mapeadas e as suas ocorrências dentro dessa massa:

Tabela 1 – Patologias e suas ocorrências

Patologia	Quantidade
Asbestose	83
Tuberculose	473
Silicose	62
Sarcoidose	78
Asma	17
Câncer de Pulmão	417
Esclerodermia	128

Conclusões

Foi possível gerar uma base de conhecimentos composta por patologias nesta pesquisa. Apesar de seu tamanho limitado, esta (base) como resultado mostra que ainda é possível evoluir mais nesta área, buscando aperfeiçoar tais resultados e usar cada vez mais os recursos da área da Inteligência Artificial para otimizar os resultados esperados.

Referencias

- [1] NOBRE, Felipe (2004). “Desenvolvimento de um Modelo para o Gerenciamento e a Transmissão Digitais de Exames para Pequenas e Médias Clínicas Radiológicas Brasileiras”. Tese de Doutorado. Departamento de Radiologia, Centro de



Ciências da Saúde Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

- [2] VARELA, Marillia (2014). “Noções de Patologia”. Instituto Formação, Bahia.
- [3] KONCHADY, M. Text Mining Application Programming. Boston: Charles River Media, 2006. 412 p.

Endereço para correspondência

E-mail Rafael de Faria Scheidt: rfscheidt@gmail.com

Informática em Saúde em Tecnologia Assistiva com Design Universal

Hilton Vicente César^a, José Raniery Ferreira Junior^a, Carla da Silva Santana^b, Valéria Meirelles Carril Elui^b

^aEscola de Engenharia de São Carlos (EESC) da Universidade de São Paulo (USP).

^bFaculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da Universidade de São Paulo (USP).

Resumo

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de artigos científicos e patentes de tecnologias assistivas com design universal visando avaliar a utilização da informática em saúde na melhora da usabilidade destas tecnologias. Quatro bases científicas e duas de patentes foram utilizadas na busca pelos trabalhos em português e inglês para o período de 2011 à 2016. Um total de 148 trabalhos foi encontrado na literatura. Após a exclusão de trabalhos não relacionados e repetidos nas bases, chegou-se a um conjunto de 10 tecnologias, sendo apenas 5 destes que utilizaram componentes da informática em saúde. As tecnologias assistivas possuem grande potencial em auxiliar o dia-a-dia das pessoas. Entretanto, a informática em saúde ainda não se encontra totalmente incorporada a essas tecnologias, o que potencialmente poderia otimizar o cotidiano das pessoas.

Palavras-chave:

Informática; Tecnologia Assistiva; Terapia Ocupacional.

Introdução

As tecnologias assistivas têm realizado importantes estudos no desenvolvimento de produtos corroborando para ambientes específicos de aplicação para idosos e portadores de deficiência. A tecnologia é considerada assistiva quando é usada para auxiliar no desempenho funcional de atividades, reduzindo incapacidades para a realização de atividades da vida diária [1]. Com o objetivo de reduzir algumas limitações das tecnologias assistivas, foi criado o conceito do Design Universal (DU), que refere-se ao desenho de produtos e ambientes que devem possibilitar seu uso por todas as pessoas, no limite do possível, sem a necessidade de serem adaptados ou terem desenhos especializados [2].

A área da informática em saúde poderia auxiliar no desenvolvimento de tecnologias assistivas com DU. Entretanto, ainda não se sabe até que ponto a informática em saúde foi inserida nas tecnologias assistivas. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão da literatura e de patentes de tecnologias assistivas com design universal visando avaliar a inclusão ou não de técnicas e métodos da área da informática em saúde neste contexto.

Material e Métodos

A revisão foi realizada por meio de um levantamento bibliográfico e de patentes para os últimos 5 anos (2011-2016) em língua portuguesa e inglesa. As bases multidisciplinares

científicas das áreas da saúde e das exatas onde foram realizadas as buscas foram Web of Science, Science Direct, PUB-MED e IEEE Xplore. As bases de patentes utilizadas foram do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e a base internacional Search International and National Patent Collections (WIPO). Os trabalhos e patentes foram selecionados de acordo com as palavras-chave “tecnologia assistiva”, “design universal”, “assistive technology” e “universal design”, contidas no título, resumo ou descritores. Os critérios de inclusão são trabalhos e patentes com produtos, protótipos ou projetos de tecnologia assistiva que utilizaram os princípios de design universal. Os critérios de exclusão são trabalhos que não utilizaram nenhuma tecnologia assistiva ou o design universal; revisões da literatura científica e artigos de revistas que a Universidade de São Paulo não possui acesso.

Resultados e Conclusão

Um total de 148 trabalhos e patentes registradas foi encontrado na literatura científica. Após a aplicação dos critérios de exclusão e da eliminação de artigos repetidos entre as bases de dados, 10 trabalhos foram selecionados para a análise final. O levantamento bibliográfico apresentou apenas 5 trabalhos (50%) que utilizaram técnicas ou métodos da informática em saúde. Destes 5 trabalhos, 4 são artigos científicos (80%) e apenas 1 trabalho é patente (20%). Os outros 5 trabalhos não utilizaram componentes da informática em saúde, seja de hardware ou de software, na composição dos produtos. Destes 5 trabalhos, 2 são artigos científicos (40%) e 3 trabalhos são patentes registradas (60%).

Nota-se que existe uma maior atenção do meio científico no uso de hardware e software em tecnologias assistivas com DU, devido ao maior número de trabalhos científicos em relação ao de patentes de produtos que utilizaram a informática em saúde (80% vs 20%) e pelo número de trabalhos selecionados que não utilizaram as técnicas da informática em saúde (40% vs 60%).

Contudo, ainda existe muito espaço para a evolução de produtos e mecanismos de tecnologia assistiva com design universal para a generalização das soluções e com os componentes de informática em saúde para a melhora na usabilidade e funcionalidade dos mesmos.



Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro em forma de bolsas.

Referências

[1] Rocha EF and Castiglioni MC. Reflexões sobre recursos tecnológicos: ajudas técnicas, tecnologia assistiva, tecnologia de assistência e tecnologia de apoio. Revista de Terapia Ocupacional da USP. 2005;16(3):97-104.

[2] Sonza A. Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2008.

Endereço para correspondência:

hilton.cesar@usp.br

Desarrollo e implementación de una aplicación móvil para comunicar traslados intrahospitalarios en tiempo real

D Rizzato Ledea, L Rubin^a, C Murga^a, MA Albornoz^a, J Ortiz^a, G López^a, S Benítez^a, D Luna^a

aHospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

Resumen

Los pacientes hospitalizados se trasladan internamente para múltiples estudios o intervenciones. Los sistemas de admisión / egreso / transferencia (ADT) realizan un seguimiento de la ubicación del paciente, pero dependen de actualizaciones constantes para ser exactos. El Hospital Italiano de Buenos Aires implementó un sistema de comunicación mediante smartphones con una aplicación móvil para camilleros (transportadores) que asigna traslados por mensajería segura. Puede leer códigos QR de la pulsera del paciente y carteles de lugar, para confirmar esta información. La central de camilleros conoce en tiempo real el estado del traslado. El póster describe el desarrollo e implementación de esta solución que busca mejorar la seguridad del paciente.

Palabras clave:

mHealth; transportes intrahospitalarios; seguridad del paciente.

Introducción

La correcta continuidad de cuidado requiere un registro adecuado de los movimientos del paciente. Hasta un 70% de los pacientes trasladados sufren algún tipo de evento no esperado(1). Actualmente, muchos centros utilizan sistemas de comunicación oral de traslados. La comunicación verbal de múltiples datos simultáneamente, las interrupciones, el ruido de fondo y nombres desconocidos pueden aumentar la posibilidad de error(2). Una vez recibida, la comunicación verbal es transcrita en papel, lo que añade complejidad y riesgo de error al proceso. La comprobación de identidad de los pacientes es otro punto crítico para la seguridad del paciente(3).

Materiales y Métodos

El Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA) es un Hospital Universitario de alta complejidad fundado en 1853. Tiene 750 camas de internación, 200 de las cuales son para cuidados críticos y 41 quirófanos. En la red trabajan 2800 médicos, 2800 agentes del equipo de salud y 1900 personas de los sectores administrativos y de gestión. En el periodo 2013-2014, se produjeron 45000 egresos anuales, 3 millones de consultas ambulatorias y 45000 procedimientos quirúrgicos.

La Central de Camilleros es responsable del transporte interno seguro y oportuno de los pacientes. Consta de 85 trabajadores, distribuidos en 4 turnos rotativos. Hay 16000 transferencias mensuales de pacientes internados y ambulatorios. Las solicitudes pueden generarse a través de la Historia Clínica Electrónica, el sistema ADT o por teléfono. Antes de este

proyecto, las transferencias se asignaban verbalmente al camillero mediante radio o personalmente.

A partir de la necesidad de mejorar la seguridad y las métricas de tiempos de atención del sector, se impulsó un proyecto para reemplazar su herramienta de comunicación (analógica y oral) por una aplicación móvil que mejorara su experiencia diaria. Se conformó un equipo interdisciplinario, con informáticos médicos, desarrolladores y un equipo de usabilidad que participó del proyecto, siguiendo metodologías ágiles de gestión de proyecto y desarrollo de software.

Resultados

Inicialmente se hizo un relevamiento con usuarios, incluyéndolos desde el kickoff hasta la implementación. Se realizaron entrevistas personales, observación etnográfica, workshop de relevamiento y pruebas con usuarios, con metodologías de diseño centrado en el usuario. Se generaron mockups que fueron modificados de forma iterativa, hasta llegar a la versión final. Se estudió la posibilidad de utilizar la estrategia BYOD (*bring your own device*) pero se descartó por la heterogeneidad de dispositivos de los usuarios. Se compraron dispositivos Motorola E2, se instaló la aplicación y se entregaron en comodato a los camilleros. Se los capacitó en el uso de la aplicación, reforzando el concepto de control de identidad del paciente correcto.

Al iniciar su jornada, el camillero se registra en la aplicación móvil. El coordinador de la Central le asigna un traslado desde su computadora a través del sistema ADT, que automáticamente envía un mensaje a la aplicación (incluyendo información del paciente, origen / destino y datos adicionales). Para comenzar la transferencia, el camillero debe verificar la identidad del paciente mediante la lectura del código QR en su pulsera. Al llegar a destino, lee el código QR del sitio, lo que cierra la orden de transferencia y actualiza automáticamente el sistema ADT. La ubicación del paciente se cambia y el transportador queda disponible para una nueva transferencia.

Se realizó una prueba piloto con 3 camilleros por turno, con buena aceptación. Finalmente se implementó en los 4 turnos (mañana, tarde y noche y fines de semana).

Conclusiones

La implementación de un sistema de comunicación en tiempo real con dispositivos móviles apunta a mejorar la seguridad y eficiencia en el traslado intrahospitalario de pacientes.



Referencias

- [1] Papon JPN, Russell KL, Taylor DM. Unexpected events during the intrahospital transport of critically ill patients. *Acad Emerg Med.* 2007;14(6):574–7.
- [2] Rabinowitz ABK. Improving the Safety of Telephone or Verbal Orders. *PAPSRSPatient Saf Advis.* 2006;3(2):1,3–7.
- [3] Phipps E, Turkel M, Mackenzie ER, Urrea C. He thought the “lady in the door” was the “Lady in the window”: A qualitative study of patient identification practices. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2012;38(3):127–34.

ATENA: Um sistema de suporte à decisão para classificação de variantes genéticas para diagnóstico clínico

Renata Correia^a, George Carvalho^a, Marcel Caraciolo^a, Rodrigo^b, João B Oliveira^a

*a*Genomika Diagnósticos, Recife, PE

Resumo

A quantidade de dados gerados pelas técnicas de sequenciamento de nova geração representa um desafio para a comunidade médica, dada a quantidade de variantes para serem analisadas e interpretadas. Neste trabalho apresentamos uma ferramenta em desenvolvimento, ATENA, que automatiza a classificação das variantes seguindo as regras propostas pela ACMG (American College of Medical Genetics and Genomics), além de ordenar as variantes a partir de informações prévias de patogenicidade e predições de dano. Nos resultados preliminares a ferramenta atingiu uma taxa de acerto de 89,5% para variantes patogênicas e 43,1% para variantes benignas. Com a automatização da classificação proposta pela ACMG foi possível aumentar a produtividade das análises de variantes e proporcionar maior fundamentação na tomada de decisão.

Palavras-chave:

Healthcare; bioinformatics; human genetics; molecular sequencing data; data mining; health information systems.

Introdução

Os recentes avanços na computação e a redução do custo do sequenciamento de nova geração tem resultado na geração de uma quantidade maciça de dados, com variantes que precisam ser anotadas e interpretadas por um especialista. Dada a importância destes testes no diagnóstico de doenças genéticas, o Colegiado Americano de Médicos Geneticistas (ACMG) recentemente publicou diretrizes de interpretação e classificação de variantes, para reduzir a variabilidade e erros nessa etapa. Dada a quantidade e complexidade das regras a serem analisadas manualmente, essa diretriz ainda pode levar a resultados inconsistentes na sua aplicação. Para automatizar essa tarefa, estamos desenvolvendo o ATENA, que avalia múltiplos parâmetros e integra dados da literatura científica, classificando e priorizando as variantes de acordo com seus achados, aumentando a produtividade e acurácia interpretativa do analista.

Materiais e Métodos

De acordo com o guia da ACMG, uma variante pode assumir uma de cinco classes: patogênica, provavelmente patogênica, benigna, provavelmente benigna e de significado incerto. Para determinar a classe de uma variante é preciso atentar-se a 27 regras, separadas em dois conjuntos. Cada conjunto é separado em níveis, que correspondem a força que uma determinada regra possui. Para realizar a classificação automática, o VCF

resultante da chamada de variantes é anotado utilizando ANNOVAR. O arquivo CSV gerado a partir da anotação serve de entrada para a ferramenta, que foi desenvolvida em Python. Os metadados da variante são extraídos do CSV, analisados, e os critérios estabelecidos pela ACMG são confrontados, determinando quais regras são ou não satisfeitas. A variante é classificada de acordo com o número de regras satisfeitas em cada nível. O especialista pode alterar qualquer uma das respostas automáticas, de acordo com seu entendimento, sendo a variante então reclassificada.

Resultados

Para testar a ferramenta foram utilizadas variantes de BRCA1 e BRCA2 previamente classificadas no banco de dados ClinVar e sem conflito de classificação. Ao todo foram 325 variantes patogênicas, sendo 89,5% dessas foram classificadas como patogênicas pelo ATENA. Das 190 variantes benignas analisadas, 43,1% foram classificadas corretamente pela ferramenta. Considerando as duas categorias avaliadas, a precisão do ATENA foi de 72,4%. Alcançados esses resultados o sistema passou a ser usado internamente aumentando a produtividade significativamente, sendo observado a diminuição no tempo da análise.

Conclusão

O ATENA diminui o tempo gasto e aumenta a consistência na classificação de variantes. As variantes com classificação discordante estão sendo reavaliadas por nossos especialistas. A ferramenta está sendo aprimorada para dar suporte à uma quantidade maior de genes.

Referências

- [1] Richards, Sue, et al. "Standards and guidelines for the interpretation of sequence variants: a joint consensus recommendation of the American College of Medical Genetics and Genomics and the Association for Molecular Pathology." *Genetics in Medicine* (2015).

A relação médico-paciente no Brasil sob a influência da internet: dilemas e consequências

Larissa Jácome Barros Silvestre^a, Hyággo Phernando Nolêto Arruda^b, Manoel do Vale Morgado^c

*a*Doutoranda em Tecnologia Nuclear pelo IPEN-USP, Porto Nacional, TO

*b*Acadêmico do curso de Medicina do ITPAC PORTO, Porto Nacional, TO

*c*Acadêmico do curso de Medicina do ITPAC PORTO, Porto Nacional, TO

Resumo

Com os pacientes cada vez mais informados sobre doenças, diagnósticos e tratamentos, por meio da internet, há uma grande preocupação por parte dos médicos quanto à qualidade e confiabilidade destas informações. Isto se justificativa devido às mudanças na relação médico-paciente sinalizadas no momento da consulta. O objetivo deste estudo consiste em descrever as mudanças ocorridas na relação médico-paciente sob a influência da internet. Esta pesquisa trata-se de uma revisão sistemática de literatura, de caráter exploratório e descritivo, contempla artigos publicados, entre 2012 e 2015, em bases de dados on line. A maior parte dos autores que compuseram a revisão de literatura deste trabalho aponta que na opinião médica, quando ocorre a busca por informações em sites confiáveis pelo paciente, a principal vantagem consiste na sua maior capacidade de argumentação no momento da consulta e os principais pontos negativos concentra-se na maior suscetibilidade à automedicação, seguida da desconfiança do conhecimento médico pelo paciente.

Palavras-chave:

internet;médico;paciente

Introdução

A relação médico-paciente consiste na interação entre ambos no decorrer do tratamento, dentro e fora do consultório¹. Como trata-se de uma relação humana, inevitavelmente é influenciada pelos padrões de comportamento da sociedade. Em decorrência dos avanços tecnológicos, marcado pelo aumento do número de pessoas no Brasil conectadas à internet, o acesso rápido e barato ao mais variados tipos de informações *on line* tornou-se uma ação corriqueira. Os pacientes estão cada vez mais instigadores e chegam ao consultório cheio de questionamentos sobre suas doenças. A relação médico-paciente mudou consideravelmente, do modelo sacerdotal e paternalista (em que o médico exercia total autoridade e não era nem minimamente questionado) para o modelo contratualista, no qual o paciente deseja participar ativamente do seu tratamento². O objetivo principal desta pesquisa consiste em discutir as mudanças, positivas e negativas, na relação médico-paciente, influenciadas pela internet.

Materiais e Métodos

A realização deste trabalho contempla o método qualitativo, por meio de uma revisão sistemática da literatura, de caráter exploratório e descritivo, na qual foram selecionados artigos publicados entre 2012 e 2015, pela opção dos autores em

priorizar pesquisas mais atualizadas sobre o tema. Para a seleção dos artigos foi realizado um levantamento de artigos nacionais, indexados principalmente em base de dados *on line* como SCIELO e BVS associados aos seguintes descritores: internet, médico, paciente.

Resultados

O principal motivo que leva os pacientes a buscarem na *web* informações sobre sua saúde é o reduzido tempo de consulta médica, impedindo que sejam sanadas as suas dúvidas². O site de busca *Google* realizou um acordo de disponibilização de informação confiável em sua página de resultados com o hospital israelita *Albert Einstein* (SP) a fim de minimizar os riscos de acesso a informações não confiáveis. O uso adequado da internet possibilita ao médico a sua atualização profissional, discussão de casos clínicos em tempo real com outros profissionais, além de complementar a consulta com o paciente³. Pesquisas recentes apontam que 67,4% dos entrevistados conseguiram encontrar na *web* respostas às suas perguntas sobre saúde². Por outro lado, a opinião de 15,5% dos médicos é de que a internet atrapalha na consulta e no tratamento, uma vez que o paciente passa a questionar constantemente as palavras e decisões do médico^{4,5}. Divergências de opiniões, seguidas de desacreditação do médico pelo paciente pode trazer prejuízos na relação, visto que o paciente sente-se inseguro em relação à sua doença e tende a automedicar-se³. Por outro lado, um paciente bem informado argumenta mais durante a consulta e compreende melhor os cuidados a ele destinados⁴. É notório que o médico deve possibilitar uma relação em que o paciente tire suas dúvidas e o oriente sobre as fontes confiáveis de informação na *web*, ao passo que o paciente deve conscientizar-se de que o médico possui não só a informação, mas também a formação acadêmica.

Referências

- [1] Oliveira J F de, e Albertin AL. Uma análise na relação médico-paciente frente aos recursos das tecnologias da informação. RAI-Revista de Administração e Inovação 11.2, 2014, pp 132-153.
- [2] Thakar et al. Doctor in my home: Impact of internet on patient-physician relationship among patients of Delhi National Capital Region. International Journal of Advanced Health Sciences Vol 1 issue 7 November 2014.



- [3] Martins MP, Rodrigues MA e Souza, J.R.O uso da internet após cirurgia bariátrica:contribuições e entraves para o seguimento do acompanhamento multiprofissional. Arq Bras Cir Dig 2015(Supl.1):46-51
- [4] Schmidt E, Viana SMSA, Andrade, EBM, Fernandes MD,Rezende SPI, Reis PVS, Vasconcelos YA. A inclusão da internet na relação médico-paciente:apenas prós? Ver Bras Clin Med São Paulo. 2013 out-dez;11(4).

Endereço para correspondência

E-mail para contato: larissajbs@usp.br

Using the Logistics Regression to assess correlations on variables regarding ill defined deaths in elder people

Paulo Jurza^a

a UNIVERSIDADE FUMEC, Belo Horizonte, MG

Abstract

The ill-defined death notifications could point out many failures in health care and in the completion of the data. This paper intends to show that the linear logistics regression could be a valuable tool to assess these indicators. The data was collected from the Brazilian mortality records and it was verified that the rise of the age of elders together with poor development conditions follow the rise of notifications of ill-defined deaths, according to the literature.

Key-words:

Logistics Regression; Mortality; Ill-defined Deaths

Introduction

To know the situation of health of a determined population, it is necessary to study the profile of the mortality of the adult and elder population, and this is presented nowadays as a challenge[1], since there are many failures in the completion of mortality declaration data, many times presenting under-registration, specially to the elder groups of age, that are, in Brazil, groups of people older than 60 years old. Johansson[2], completes this line of thought saying that “*although they are not the only medical statistics available, mortality data are largely used in medical research, public health monitoring and health planning assistance*”. The proportion of ill-defined deaths classified in International Classification of Diseases revision 10 (ICD10)[3], under the code “R98”, represents a classic indicator of health care situation. Kanso[4], denotes that this levels of notifications are very influenced by socio-economic conditions of the localities, getting worse whilst the conditions are poorer.

Methods

Data of all deaths in the year of 2010 were collected in the site of the DATASUS for the Federal Unit of Minas Gerais State, and filtered to contain only ages above 60 years(incl.), according to the definition of elder in Brazil’s legislations, and the ICD10 “R98” code (the ill-defined death). Also the United Nations HDI (Human Development Index)[5] is used to evaluate the conditions of the geographical municipality. To verify the correlations amongst death related variables, linear logistic regressions were be carried out with the free R v3.2.2 software[6].

Results

As seen in Table 1, the logistic regression pointed out that the increase of the age (specially over 80 y.o.) and poorer conditions of development (as seen in low HDI’s and in the macro-regions Jequitinhonha and North of Minas - the poorest regions of the State) lead to an increase of the ICD10 R98 notifications, with 99,9% confidence level.

Table 1 – Results of the Logistics Regression

Factors	Univariate Logistic Regression			
	2010 male		2010 female	
	OR	p	OR	p
Elder age groups				
60-64	1,000	-	1,000	-
65-69	1,024	0,861	1,294	0,133
70-74	1,140	0,299	1,242	0,188
75-79	1,193	0,157	1,265	0,142
80+	1,487	0,000 ***	1,696	0,000 ***
Health macro-region				
Central	1,000	-	1,000	-
Central South	2,268	0,160	0,886	0,799
Jequitinhonha	41,035	0,000 ***	38,460	0,000 ***
East	20,863	0,000 ***	21,314	0,000 ***
East of South	25,451	0,000 ***	25,631	0,000 ***
Northeast	25,458	0,000 ***	22,334	0,000 ***
Northwest	1,975	0,104	2,599	0,015
West	3,930	0,000 ***	3,549	0,000 ***
North of Minas	36,537	0,000 ***	36,416	0,000 ***
Southwest	0,837	0,612	0,731	0,381
South	1,488	0,122	1,994	0,003 ***
North triangle	0,888	0,777	0,544	0,249
South triangle	15,606	0,000 ***	12,079	0,000 ***
HDI 2010				
Low	-	-	-	-
Regular	181,396	0,000 ***	402,854	0,000 ***
Moderated	37,092	0,000 ***	60,976	0,000 ***
High	1,000	-	1,000	-

Sources: DATASUS, IBGE, Author definitions

Conclusions

The assesment of the health conditions of a certain geographic local, such as a municipality, could be benefited by the use of techniques of data retrieval and analysis, and one of the techniques is the use of statistical procedures such as general linear regression models. In this case, the particular case of logistic regression was used, and successfully detected implicit relations that could not be seen after the regular inspection of the data with only descriptive analysis.

References

- [1] MATHIAS, TAF, MELLO-JORGE, MHP, LAURENTI, R, AIDAR, T. Considerações sobre a qualidade de informações de mortalidade na população idosa residente no Município de Maringá, Estado do Paraná, Brasil, no período de 1979 a 1998. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 14(3): 159 – 169. 2005
- [2] JOHANSSON LA. Targeting non-obvious errors in death certificates. Dissertation presented at Uppsala University, Department of Public Health and Caring Sciences. Uppsala Science Park, Uppsala University, Uppsala, Sweden; 2008.
- [3] OMS. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde – décima revisão. [CID10] Vol. 1. EDUSP, São Paulo. 1997.
- [4] KANSO, S, ROMERO, DE, LEITE, IC, MORAES, EN. Diferenciais geográficos, socioeconômicos e demográficos da qualidade da informação da causa básica de morte dos idosos no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 27(7):1323-1339, jul, 2011
- [5] UNDP. Human Development Report: work for Human Development. New York, ISSN 0969-4501. 2015
- [6] HOSMER DW, LEMESHOW, S. Applied Logistic Regression. John Wiley and Sons, New York, 2000.

Contact address:

jurza@fumecc.edu.br – PPG SIGC Av Afonso Pena 3380

Recomendações de Usabilidade para Aplicativos Móveis em Saúde

Kátia Adriana A. L. de Barros^a, Wagner F. de Barros^b, Elizabeth I.A. Leite^c

^aUniversidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES, Montes Claros, MG

^bInstituto Federal do Norte de Minas Gerais-IFNMG, Campus Montes Claros, MG

^cFundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais-FHEMIG, Belo Horizonte, MG

Resumo

O uso de aplicativos móveis que auxiliam o autocuidado dos pacientes, tem aumentado nos últimos anos. Entretanto, a falta de usabilidade dessas aplicações ainda é um fator desestimulante para o seu uso. A partir de uma revisão de literatura, utilizando o PubMED, foram selecionados os principais problemas de usabilidade encontrados pelos autores e, com base neste levantamento, foi proposta uma lista de recomendações para a criação de aplicativos com melhor qualidade de uso.

Palavras-chave:

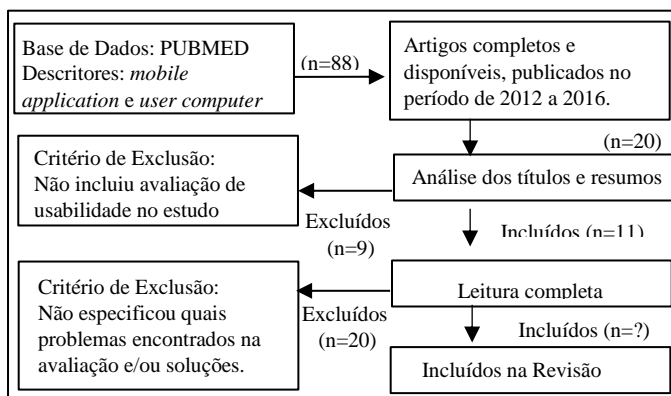
Aplicativos Móveis; Interface Usuário-Computador; Validação de Software.

Introdução

O uso de aplicativos móveis (apps) para auxiliar o autocuidado do paciente tem aumentado nos últimos anos [1-2]. Entretanto, estes sistemas ainda são mais centrados na própria tecnologia do que nas necessidades concretas de seus usuários. Como resultado, eles são desenvolvidos com baixa usabilidade[1-4], gerando resistência em seu uso e até problemas que podem vir a colocar em risco a segurança do paciente[5]. Dessa forma, foi levantado na literatura os principais problemas de usabilidade desses aplicativos e, a partir desses problemas, foi proposta uma lista de recomendações para melhoria das interfaces móveis.

Materiais e Métodos

Revisão de Literatura, cuja questão norteadora foi: Quais os principais problemas de usabilidade encontrados nos Aplicativos Móveis em saúde e como são tratados?



Resultados e Discussões

A literatura aponta vários aspectos da qualidade de uso que devem ser levados em consideração durante a criação dos apps em saúde. Além da usabilidade, esses aspectos englobam a privacidade, a segurança e a acessibilidade. As recomendações para a melhoria da usabilidade são:

1. Fornecer *feedback* imediato e com mensagens de fácil compreensão, tanto na conclusão de uma tarefa, quanto na ocorrência de erros na entrada de dados.
2. Utilizar termos e símbolos de fácil entendimento e evitar termos técnicos
3. Inserir lembretes e notificações para o usuário alimentar o sistema; e ou, prover mecanismos de entrada automática.
4. Utilizar atalhos para usuários experientes no uso de apps e eliminar ações (passos) desnecessárias à sua conclusão.
5. Prever possíveis ações de erros e tratá-las durante o projeto de interação.
6. Manter a consistência entre os elementos da interface móvel nas diferentes versões de plataforma (*web*, *desktop*, etc.).
7. Inserir apenas as funcionalidades necessárias na aplicação, simplificando os passos de sua execução e não sobrecarregar cognitivamente o usuário.
8. Inserir recursos de acessibilidade de acordo com o perfil do usuário, visando atender às limitações físicas e cognitivas

Conclusões

A partir dos problemas de usabilidade detectados pelos autores, pode-se criar uma lista de recomendações para apoiar o desenvolvimento de interfaces móveis com melhor qualidade de uso.

Referências

- [1] Mirkovic J, Kaufman DR e Ruland CM. Supporting Cancer Patients in Illness Management: Usability Evaluation of a Mobile App. JMIR Mhealth Uhealth 2014 Jul-Set; 2(3):e33.

- [2] Arnhold M, Quade M e Kirch W. Mobile applications for diabetics: a systematic review and expert-based usability evaluation considering the special requirements of diabetes patients age 50 years or older. *J Med Internet Res* 2014 abr; 16(4): e104.
- [3] Amith M, Loubser PG, Chapman J, Zoker KC, Rabelo FE. Optimization of an EHR mobile application using the UFuRT conceptual framework. *AMIA Annu Symp Proc*. 2012; 2012:209-17.
- [4] O'Malley G, Dowdall G, Burls A, Perry IJ, Curran N. Exploring the usability of a mobile app for adolescent obesity management. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2014; 2(2):e29.
- [5] Wicks P, Chiauzzi E. 'Trust but verify'-five approaches to ensure safe medical apps. *BMC Medicine*. 2015; 13:205.

Endereço para correspondência

katia.adriana@gmail.com

Ferramenta para gestão de ideias em instituições de saúde

Diego Pinheiro, Marta Rosencler Bez, Vania Giselle Bessi

Universidade Feevale, Novo Hamburgo, Brasil

Resumo

Este poster relata o trabalho realizado na Universidade Feevale para o desenvolvimento de um sistema de gestão de ideias para uso nas Instituições de Saúde. As ferramentas existentes atendem apenas empresas e não contemplam as especificidades da área da saúde. Foram analisadas seis ferramentas de mercado e destas extraídas as características importantes para um sistema de gestão de ideias. Este poster apresenta inicialmente os métodos utilizados na pesquisa, bem como as informações sobre a análise e desenvolvimento da ferramenta, voltada para a área da saúde. No projeto conta-se com a atuação de professores e alunos de informática, saúde e administração. A análise foi concluída e o sistema está em fase de desenvolvimento, contado com um visual semelhante a das redes sociais, conhecida normalmente pelos futuros usuários do sistema.

Palavras-chave:

Gestão de ideias; Saúde; Desenvolvimento de sistemas.

Introdução

As instituições da área da saúde ainda carecem de sistemas que permitam aos seus profissionais e a comunidade participar ativamente das decisões acerca de suas problemáticas diárias. Nas instituições de atendimento à saúde observa-se um grupo interdisciplinar de profissionais. Porém, essa interdisciplinaridade é pouco utilizada em prol de melhorias na própria instituição e no atendimento à sociedade. São profissionais que tem experiência e potencial para tornar as instituições da área da saúde mais modernas, eficazes e ágeis.

Neste sentido, esse pôster apresenta uma busca por um espaço, utilizando-se de tecnologia para facilitar o processo de interação e geração de melhorias nas instituições. Apesar de existir ferramentas de gestão de ideias, não foi percebido evidência nestas de sua aplicabilidade na área da saúde.

Materiais e Métodos

Este trabalho configura-se de natureza aplicada, e a forma de abordagem foi qualitativa, pois através da análise de especialistas buscou-se uma ampla compreensão de como a gestão de ideias se manifesta nas atividades, procedimentos e interações diárias das organizações de saúde. A medida em que a análise ocorreu, validações foram feitas junto a especialistas da área.

O levantamento bibliográfico serviu como base para a definição da proposta de ferramenta que possa auxiliar no processo de obter, armazenar, tratar, comunicar e disponibilizar as novas ideias na instituição de saúde. As atividades deste

projeto foram divididas em quatro fases: levantamento bibliográfico, análise de ferramentas existentes, estudo dos requisitos do sistema e finalizando com a análise para o desenvolvimento do sistema.

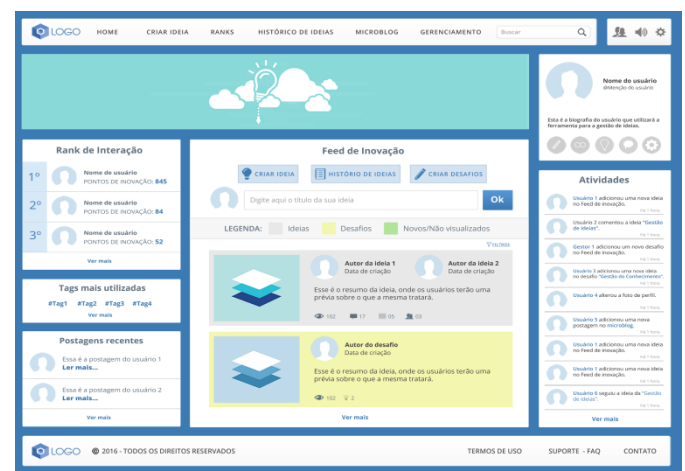


Figura 1 – Homepage do Sistema de Gestão de Ideias

Resultados

Por meio da análise de seis ferramentas foi possível construir uma importante tabela de funcionalidades que devem abranger uma ferramenta para fornecer suporte a gestão de ideias. Após analisados e validados, foi utilizada a UML para desenvolver os diagramas, ilustrando os processos presentes no sistema.

Foram desenvolvidos protótipos com conceitos de gamificação, validados junto aos especialistas e ajustadas de acordo com a necessidade percebida.

Conclusões

No ambiente de saúde, muitas vezes, os profissionais das diferentes áreas ficam isolados em seus setores e não conseguem acompanhar o que está ocorrendo na instituição de saúde.

O pôster apresentou uma possibilidade de solução para a integração e aproveitamento de sugestões, através de uma ferramenta de gestão de ideias no formato de uma rede social.



Deste trabalho, partiu-se para o desenvolvimento do sistema, estando esta na fase de finalização. A previsão é que a ferramenta esteja disponível para uso experimental no ano de 2017.

Referências

- [1] BARBIERI, J. C.; ÁLVARES, C. T.; CAJAZEIRA, J. E. R.
Gestão de ideias para inovação contínua. Porto Alegre:
Bookman, 2009.

Endereço para correspondência

Diego Pinheiro, Bacharel em Sistemas de Informação pela
Universidade Feevale. Novo Hamburgo. Fone: (51) 98354115
– E-mail: Diegopinheiro@feevale.br

Construção de uma Ferramenta Geoespacial Aplicada na Gestão da Saúde

Marcelo Rosano Dallagassa^a, Deborah Ribeiro Carvalho^b, Sérgio Ossamu Ioshii^c

^a Doutorando da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR

^b Professora Doutora Adjunta da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR

^c Professor Doutor Titular da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR

Resumo

Este artigo relata as etapas da construção de uma ferramenta de informações geográficas para o apoio à tomada de decisão em saúde: a) Iniciação, estudo sobre referencial teórico e entrevistas com as áreas da empresa. b) Desenvolvimento: processo de extração, transformação e carga de dados e a organização física do banco de dados. c) Implantação: Apresentação das informações geográficas por meio da construção do painel de visualização. Na etapa de iniciação foi possível identificar métodos e técnicas de informações geográficas voltadas a necessidade em relação à gestão da saúde. Durante a etapa de desenvolvimento realizou-se a construção do ambiente com os seus primeiros resultados, mapeamento do estado do Paraná em relação às principais epidemias. Conclui-se que a criação de um sistema de informações geográficas aliado com mineração de dados pode ser um excelente instrumento para a gestão da saúde.

Palavras-chave:

Atenção à Saúde; Sistemas de Informações Geográficas; Mineração de Dados.

Introdução

Integrar as informações de saúde, vinculadas a dados geográficos, ambientais, socioeconômicos e demográficos, permite criar hipóteses para investigação científica sobre as causas e origens de determinadas doenças, tornando essas informações potencialmente úteis para o controle da transmissão e tratamento de enfermidades [1][2][3].

Associar as metodologias e ferramentas tecnológicas a uma questão bem formulada pode gerar instrumentos úteis para a descoberta de conhecimento na área de saúde, implantado práticas importantes para a redução de custos e melhoria da qualidade de vida da população, mesmo considerando a dificuldades em relação à ausência de informações clínicas [4][5][6][7][8][9][10].

Materiais e Métodos

Baseando-se numa estrutura analítica, esse projeto teve como método de construção as etapas observadas na figura 1:



Fonte: Próprio Autor.

Figura 1 – EAP (Estrutura Analítica do Projeto) –

A etapa de iniciação foi seguida de um planejamento, onde foram elencadas as possíveis bases de dados por meio de pesquisas e entrevistas junto à instituição. Na fase de desenvolvimento realizou-se a instalação do software Quantum GIS [11], software livre com licença geral pública, para a integração das informações de interesse em camadas, utilizou-se a ferramenta de ETL (extração, transformação e carga de dados) Pentaho, que permite de maneira intuitiva definir o processo de forma gráfica possibilitando documentar o ambiente [12][13], e por fim a construção de um painel para visualização dessas informações geograficamente. Na etapa de implantação, tem-se como atividade a homologação da ferramenta, com a apresentação de alguns resultados obtidos com o mapeamento das camadas de informações.

Resultados

Após a identificação e escolha das bases de dados, criou-se, por meio da ferramenta de sistema de informações geográficas – Quantum GIS [11], as diversas camadas para análises. A apresentação das informações georreferenciadas tiveram foco no Paraná. Na figura 2 dispõe das informações que conforme a intensidade das cores, representa a incidência da doença por município. As informações foram obtidas por meio de boletins epidemiológicos, atualizados e publicados semanalmente. O mapeamento dos casos de dengue no estado tem como justificativa a grande epidemia em 2015 e 2016, além da extrema relevância à saúde da população em geral.

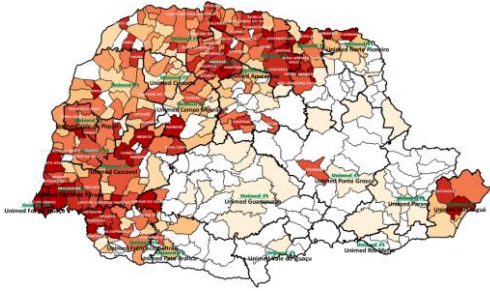


Figura 2. Distribuição geográfica de casos confirmados, autóctones de Dengue – Fonte: Próprio autor, com dados do Boletim epidemiológico do Estado do Paraná – referente a junho de 2015 a agosto de 2016.

Conclusão

O modelo proposto, em ferramenta geoespacial aplicado à saúde, contribuirá para o reconhecimento e descoberta de padrões, e que por uma relação de causa e efeito, poderá ser útil para a atuação na promoção e prevenção à saúde.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio e financiamento, desta pesquisa, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudo.

Endereço para correspondência

Marcelo Rosano Dallagassa
Email: mrdallagassa@gmail.com

Referências

- [1] Carvalho DR, Dallagassa MR, Silva HS. Uso de técnicas de mineração de dados para a identificação automática de beneficiários propensos ao diabetes mellitus tipo 2, *Inf. e Inf.*, 2015; 20(3): 274 – 296.
- [2] Almeida NF, Rouquayrol M Z. *Introdução a Epidemiologia*. 4. ed Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 296 p.
- [3] Fayyad U, Piatetsky-Shapiro G, Smyth P, Uthurusamy R. *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*. American Association for Artificial Intelligence. Menlo Park, CA: MIT Press. 1996.
- [4] Jinpon P, Jaroensutansinee M, Jaroensutansinee K. “Business intelligence and its applications in the public healthcare system”, *Walailak Journal of Science and Technology*. 2011, 8(2):97-110
- [5] CFM, 2006. Resolução CFM nº 1819 / 2007 acessado em 06/06/2016 em http://www.portalmédico.org.br/resolucoes/CFM/2007/1819_2007.htm
- [6] Ashton-Prolla, Vargas FR. Prevalence and impact of founder mutations in hereditary breast cancer in Latin America, *Genetics and Molecular Biology*, 37, 1 (suppl), 234-240 (2014)
- [7] Richardson DB, Volkow VN, Kwan M, Kaplan MR, Goodchild MF, Croyle RF. *Spatial Turn in Health Research*, In *Spatial Turn in Health Research*, 2013.
- [8] Concaro S, Sacchi L, Cerra C, Bellazzi R. Mining Administrative and Clinical Diabetes Data with Temporal Association Rules. *Medical Informatics in a United and Healthy Europe*. Pavia. 2009: 574-578.
- [9] Bellazzi R, Sacchi L, Concaro S. Methods and Tools for Mining Multivariate Temporal Data in Clinical and Biomedical Applications, 31st Annual International Conference of the IEEE EMBS. Minnesota. 2009: 5629-5632
- [10] Dallagassa MR. Concepção de uma metodologia para identificação de beneficiários com indicativos de diabetes mellitus tipo 2. 2009. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Tecnologia em Saúde, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2009.
- [11] Quantum, G. I. S. "Development Team, 2012." *Quantum GIS geographic information system* (2012).
- [12] Casters M, Bouman R, Van Dongen J. *Pentaho Kettle solutions: building open source ETL solutions with Pentaho Data Integration*. John Wiley & Sons, 2010.
- [13] Pentaho. *Webinar Brief – Data Mashups for Analytics*, Pentaho Corporation, 2016.

Análise da funcionalidade dos aplicativos de celular desenvolvidos para a gestão medicamentosa

Jéssica da Costa Valdrighi^a, Jussara Pereira^a, Luana Barreto Domingos^a, Marina Soares Bernardes^b, Paulo Mazzoncini de Azevedo-Marques^a, Carla da Silva Santana^a

*a*Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP

*b*Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia EESC/FMRP/IQSC – Universidade de São Paulo, São Carlos, SP

Resumo

Diversos aplicativos para celular têm sido desenvolvidos para auxiliar na gestão da saúde e adesão medicamentosa. Este estudo tem por objetivo analisar a funcionalidade destes recursos no âmbito da imagem gráfica, linguagem, flexibilidade, acessibilidade, menu e alarme. Foram analisados 18 aplicativos. A pontuação máxima dada na avaliação foi de 98 e a mínima 34, sendo que as melhores notas foram nos quesitos imagem gráfica, linguagem e menu. Os aplicativos avaliados são funcionais para a gestão de medicamentos, mas apresentam aspectos que podem ser aperfeiçoados no âmbito da flexibilidade e acessibilidade.

Palavras-chave:

Tecnologia; Smartphone; Adesão à medicação;

Introdução

O uso da tecnologia móvel no gerenciamento da saúde tem sido crescente. Atualmente é possível encontrar uma diversidade de aplicativos para *smartphone* que auxiliam na adesão medicamentosa. Este estudo teve como objetivo analisar a funcionalidade destes *apps* disponíveis no sistema Android no âmbito da imagem gráfica, linguagem, acessibilidade, flexibilidade, menu e alarme.

Materiais e Metodos

Foi realizada uma busca no Play Store (sistema Android) em abril de 2016 utilizando as palavras: “pillbox”, “remédio”, “lembrete de remédio”, “medicamento”, “organizador de medicamento”. Os critérios de inclusão foram: ser em português, gratuito e voltado para o gerenciamento medicamentoso. Os itens avaliados incluíram: a) Imagem gráfica (se auto explicativa; desenhos; cores; contraste, tamanho e estilo dos botões e fonte); b) Linguagem (clara; fácil compreensão); c) Flexibilidade (adiciona ou faz imagens e vídeos; ajustes de configuração; inserção de novos medicamentos); d) Acessibilidade (ajuste do contraste; fonte; comando de voz); e) Menu (acesso; organização; funções; opção ajuda); f) Alarme (ajuste do som; repetição; vibração). Cada item foi avaliado como: Ótimo (4 pontos), Bom (3 pontos), Regular (2 pontos) e Ruim (1 ponto). A pontuação podia variar de 25 a 100 pontos.

Resultados

Foram encontrados 32 aplicativos. Destes, 14 foram excluídos por: idioma estrangeiro (06), indisponível para download (04), pago (01), desenvolvido para profissionais (01), problemas operacionais (01) e fora da temática (01). A nota para cada app avaliado pode ser observada na tabela a seguir.

Tabela 1. Notas dos aplicativos avaliados (n=18)

	Aplicativo	Nota
1º	Caixa de Remédios	98
2º	Medisafe Lembrete de Medicação	96
3º	Hora do Comprimido	95
4º	Remeds: Lembrete de Medicação	91
5º	Avisa Med	82
6º	Meu Pillbox- Meds Reminder	77
7º	Organizador de Medicação	72
8º	K2 Remédio	60
9º	Hora do Remédio	57
10º	Med Alarme	55
11º	Alerta de Medicação	55
12º	Alerta Remédio	49
13º	Lembrete de Remédio	47
14º	Hora da Medicação	47
15º	Lembrar do Remédio	44
16º	HR “Hora do Remédio”	40
17º	Drugster	36
18º	Hora do Medicamento – Remédios	34

Os quesitos mais bem avaliados foram imagem gráfica, linguagem e menu. Os apps apresentam imagens de fácil compreensão, com cores e contraste adequados. Além disso, utilizam termos do cotidiano e as opções do menu são de fácil acesso. Em contrapartida, os itens flexibilidade, acessibilidade e alarme receberam pontuações mais baixas. Isto pela limitação na quantidade de medicamentos possíveis de serem inseridos (1), impossibilidade de adicionar fotos reais dos remédios utilizados (13) e não permissão de ajustes das configurações de fonte, cor e som (7). Em alguns casos o alarme não permite a configuração do volume, vibração, escolha do toque ou repetições.



Conclusão

Os aplicativos são em sua maioria funcionais para a tarefa de, mas também apresentam aspectos que podem ser aperfeiçoados, principalmente no âmbito da flexibilidade e acessibilidade. O conhecimento gerado por este tipo de análise auxilia no desenvolvimento de novos produtos e na escolha adequada pelo usuário.

Referências Bibliográficas

- [1] Hall AK, Cole-Lewis H, and Bernhard JM. Mobile Text Messaging for Health: A Systematic Review of Reviews. *Annu Rev Public Health* 2015;18 (393–415).

Endereço para correspondência

Marina Bernardes- marina.bernardes@usp.br

Caracterização do uso dos aparelhos de monitoramento à saúde por idosos

Camila Aparecida Espécio^a; Gabriela Lobato^a; Adrielli Fernanda Oliveira Silva^a, Marina Soares Bernardes^b; Carla da Silva Santana^a

^aFaculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP

^bPrograma de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia EESC/FMRP/IQSC – Universidade de São Paulo, São Carlos, SP

Resumo

Com a alta prevalência de doenças crônicas, sobretudo na população idosa, as ações de monitoramento domiciliar são essenciais para garantir um acompanhamento mais longitudinal. Este estudo tem como objetivo identificar os aparelhos de monitoramento à saúde que o idoso possui no domicílio e as dificuldades encontradas para o uso. Trata-se de um estudo quantitativo, retrospectivo, descritivo e documental. A coleta incluiu um questionário sobre a classificação do uso destes aparelhos por idosos. Participaram do estudo 228 idosos ativos, sendo 78,5% mulheres; 40,7% refere utilizar o aferidor de pressão arterial digital e 13,5% o glicosímetro no domicílio. Estes aparelhos são utilizados basicamente uma vez ao mês, segundo os idosos. Entre os participantes, 41,9% refere não saber utilizar o glicosímetro corretamente e 10,7% não sabem utilizar o aferidor de pressão arterial e que, por isso, buscam auxílio de terceiros para lidar com estes dispositivos.

Palavras-chave:

Idoso; tecnologia; monitoramento; doença crônica.

Introdução

O gerenciamento domiciliar de doenças crônicas tem aumentado diariamente. As pessoas estão monitorando, por exemplo, os índices glicêmicos e aferindo a pressão arterial em suas residências com aparelhos digitais. O manuseio correto destes equipamentos é essencial para se garantir o monitoramento adequado. Sendo a população idosa a mais acometida por condições crônicas, este estudo tem como objetivo identificar quais aparelhos o idoso possui no domicílio e as dificuldades encontradas para o uso.

Método

Trata-se de um estudo quantitativo, retrospectivo, descritivo e documental. Instrumentos de coleta de dados: Questionário socioeconômico; Escala de Atividades Instrumentais de Vida Diária de Lawton e Brody (IADL) e Questionário de dificuldades e estratégias para o uso de aparelhos de saúde. Foi realizada análise descritiva das respostas.

Resultados

Caracterização da amostra: Participaram 228 idosos, com média de idade de 73 anos, em sua maioria mulheres (78,5%), casados (51,7%), com Ensino Superior completo (33%) e renda média de três a quatro salários mínimos (19%). Nenhum idoso

apresentou dependência total para a realização das atividades instrumentais de vida diária.

Aparelhos	Aferidor de PA	Glicosímetro
	40,7%	13,5%
Frequência de uso		
Nunca	10,7%	29%
1x por mês	33,3%	29%
1x por semana	26,8%	12,9%
2-3x na semana	17,2%	3,2%
Todos os dias	11,8%	19,3%
Sem resposta	0%	6,4%
Dificuldades na utilização		
Nenhuma	60%	25,8%
Alguma	10,7%	41,9%
Muita	8,6%	9,6%
Não saber usar	3,2%	0%
Sem resposta	17,2%	16%

Os idosos referem não ter tido orientação/conhecimento prévio para manusear os dispositivos de monitoramento. Segundo os dados, os usuários do glicosímetro apresentam mais dificuldade para o uso do dispositivo do que os que utilizam o aferidor de pressão arterial. Barreiras como trocar a pilha, posicionamento correto do corpo, puncionar o próprio dedo, compreender os dados obtidos e acessar as medições anteriores salvas no aparelho foram apontadas em seus relatos.

Conclusão

O acesso aos dispositivos de monitoramento à saúde tem sido facilitado e, apesar da maioria dos participantes se considerarem independentes para o uso destes equipamentos, alguns ainda apresentam dificuldades para o manuseio correto. A escassez de ações de treinamento leva os idosos a buscarem informações nos manuais de instrução do aparelho ou o auxílio de terceiros, sendo que nem sempre estas opções são suficientes para sanar as dificuldades para o uso cotidiano.

Referência

- [1] SANTANA, CS et al. Uso de equipamentos de monitoramento da saúde por idosos no ambiente doméstico. Rev. bras. geriatr. gerontol., Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 383-393, 2014.

Endereço para correspondência:

Marina Bernardes- marina.bernardes@usp.br

Nanosensores na detecção do biomarcador Ca-125

Patrícia G. Evangelista^a, Bruna A. Ramos^a, Waldemar N. Amaral^b

a Mestrandas em Ciências da Saúde, UFG

b Professor Doutor da Faculdade de Medicina (FM) da UFG

Resumo

O objetivo deste estudo é através de uma revisão bibliográfica na base de dados Pubmed®, no período de 2007 até 2016, avaliar o biomarcador CA 125 para a detecção precoce do câncer de ovário por nanosensores e a viabilidade de desenvolver essa tecnologia em solo nacional. Sabe-se que o câncer de ovário é assintomático em fases iniciais e o terceiro entre as neoplasias, sendo considerado de alta letalidade, sem diagnóstico para detecção precoce. Os marcadores possuem papel fundamental na gênese e crescimento de células neoplásicas, utilizados no rastreamento, diagnóstico e detecção. O biomarcador CA 125 uma glicoproteína mucina, vem sendo utilizado no rastreio do câncer de ovário e os nanomateriais são sensíveis para essa detecção com resultados promissores, com alta sensibilidade e especificidade, revelando a necessidade de investimento para que a tecnologia alcance a todos.

Palavras-chave:

Câncer; CA 125; Nanoparticles.

Introdução

O câncer de ovário é assintomático nas fases iniciais e a maioria dos pacientes apresentam níveis avançados de doença. No Brasil é o terceiro lugar entre as neoplasias femininas e não existem métodos de baixo custo para a detecção precoce. Os marcadores tumorais têm papel fundamental na gênese e crescimento de células neoplásicas. O biomarcador CA 125 é uma proteína da família das glicoproteínas mucinas e pode ser usada para rastrear câncer de ovário. A utilização de nanomateriais em medicina especialmente em técnicas de diagnóstico bons resultados principalmente em estágios iniciais de cânceres. Portanto o objetivo é avaliar os biomarcadores para o CA 125 na detecção precoce do câncer de ovário através de nanosensores.

Materiais e Métodos

Pesquisa realizada na base de dados Pubmed®, no período de 2007 até 2016, utilizando os descritores: nanoparticles; câncer; Ca 125; com o operador booleano and.

Resultados/Discussão

Foram encontrados nove artigos relacionados com o uso nanopartículas associada ao Câncer e ao CA 125. Nanotubos de carbono foram utilizados na fabricação de biossensores para detecção do CA125 demonstrou boa precisão, alta sensibilidade, estabilidade e reprodutibilidade aceitável com

um limite de detecção de 1,8 U / ml¹. O nanomaterial a base de ouro com elevada estabilidade e eficiente e absorção da luz demonstrou detecção sensível de CA-125, com elevada sensibilidade e especificidade, sendo considerado estável e reprodutível.². Outra tecnologia que vem sendo empregada é o chamado *quantum dots* (Qdots), que são os pontos quânticos de nanopartículas semicondutoras luminescentes utilizadas em imageamento molecular, esta tecnologia foi utilizada para detecção do CA-125 com alta especificidade³. Os equipamentos *point of care* também tem sido estudados, são sistemas de teste simples executados junto ao paciente, com íons metálicos de nanoesfera sintetizados com marcadores de amplificação do sinal, com resultados lineares de alta sensibilidade e especificidade, com excelente desempenho em soro humano^{4,5}.

Considerações finais

A utilização de biomarcador utilizando biossensores baseados em nanotecnologia tem atraído uma quantidade significativa de esforço de pesquisa nos últimos anos e o Brasil possui requisitos suficientes para entrar neste campo de pesquisa, já que se trata de tecnologia com alta sensibilidade e especificidade, contribuindo para a detecção precoce do câncer de ovário.

Referencias

- [1] Wu L, Ya F, Ju H. An amperometric immunosensor for separation-free immunoassay of CA125 based on its covalent immobilization coupled with thionine on carbon nanofiber. *J Immunol Methods*. 2007 Apr 30;322(12):12-9.
- [2] Johari-Ahar M, Rashidi MR, Barar J, Aghaie M, Mohammadnejad D, Ramazani A, Karami P, Coukos G, Omidi Y. An ultra-sensitive impedimetric immunosensor for detection of the serum oncomarker CA-125 in ovarian cancer patients. *Nanoscale*. 2015 Feb 28;7(8):3768-79.
- [3] Al-Ogaidi I, Gou H, Aguilar ZP, Guo S, Melconian AK, Al-Kazaz AK, Meng F, Wu N. Detection of the ovarian cancer biomarker CA-125 using chemiluminescence resonance energy transfer to graphene quantum dots. *Chem Commun (Camb)*. 2014 Feb 9;50(11):1344-6.



- [4] Chang HK, Ishikawa FN, Zhang R, Datar R, Cote RJ, Thompson ME, Zhou C. Rapid, label-free, electrical whole blood bioassay based on nanobiosensor systems. ACS Nano. 2011 Dec 27;5(12):9883-91.
- [5] Wanga S, Zhaoa X, Khimjia I, Akbasb R, Qiuc W, Edwardsd D, Cramerd DW, Yed B, Demircia U. Integration of Cell Phone Imaging with Microchip ELISA to Detect Ovarian Cancer HE4 Biomarker in Urine at the Point-of-Care. Lab Chip. 2011 October 21; 11(20): 3411–3418.

Endereço para correspondência

E-mail: patriciaevange@gmail.com

Telefone: (62) 9926-2331

Plataforma tecnológica para promoção de saúde através de exercícios físicos

Juliana de Melo Batista dos Santos, Débora Lina N Ciriaco Pereira

IBM Research, São Paulo, SP, Brasil

Resumo

Este trabalho buscou apresentar o ecossistema tecnológico para auxílio à prescrição de exercícios físicos em larga escala, de acordo com o método CEMSEI - Vaisberg de Promoção de Saúde. Para isso o fluxo de cuidado foi analisado e as tecnologias identificadas e implementadas. Foi criado o fluxograma da informação no processo de cuidado e a partir deste fluxograma foi desenvolvido um portal web para apoiar a prescrição de exercícios físicos e o acompanhamento do aluno, assim como um sistema de monitoração com sensores de movimento e de frequência cardíaca e um aplicativo móvel com que permitia ao aluno visualizar o treino. O sistema foi testado por um educador físico que orientou um grupo de alunos à distância. As tecnologias desenvolvidas mostraram-se satisfatórias, uma vez que possibilitaram a prescrição de exercícios bem como o acompanhamento do aluno à distância e, principalmente, o aumento da escala de atendimento.

Palavras-chave:

Educação Física e Treinamento; Unidades Móveis de Saúde; Avaliação de Processos (Cuidados de Saúde).

Introdução

A prática de atividade física está associada ao controle de diversas doenças. Entretanto, segundo a Organização Mundial da Saúde[1], 1 em cada 4 adultos é sedentário. Quando há acesso à prática de exercícios com a prescrição de um profissional da área, o desafio volta-se para a possibilidade de ampliação do número de atendimentos efetuados pelo mesmo. Sabendo que as tecnologias móveis e a internet têm se mostrado vantajosas quanto à possibilidade de aumento na escala de atendimentos [2], este trabalho teve como objetivo estabelecer um ecossistema tecnológico para a prescrição, em larga escala, de exercícios físicos voltados à saúde, utilizando como base o método CEMSEI - Vaisberg de Promoção de Saúde [3].

Métodos

A metodologia foi dividida em 4 etapas:

1. Compreensão: O papel dos profissionais no fluxo de cuidado foi identificado por meio uma visita ao ambulatório e entrevistas com médico e educador físico.
2. Definição: Foi definido o caminho da informação ao passar pelo médico, educador físico e aluno e elencadas as tecnologias necessárias para o aumento da escala de atendimento.

3. Desenvolvimento: Foi realizada a implementação das ferramentas: a) portal; b) sistema de monitoração contínua de dados; c) aplicativo móvel.
4. Aplicação: A tecnologia foi testada por um educador físico (diferente do que auxiliou no desenvolvimento da solução) instruído a não alterar sua rotina normal de trabalho. Este orientou à distância 23 voluntários a iniciarem a prática de exercícios no método monitorado, cabendo a este acompanhar e fazer alterações/ajustes no treino quando necessário.

Resultados

1. Compreensão: Foi notado o papel do educador físico no engajamento do paciente. O auxílio tecnológico foi voltado a ele.
2. Definição: O fluxo da informação está descrito na Figura 1.

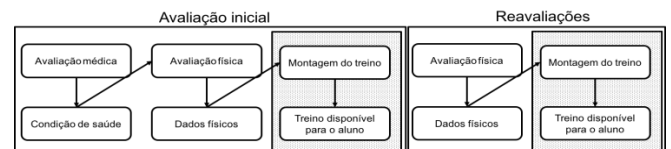


Figura 1. Fluxo da informação. Em destaque, as fronteiras do ecossistema tecnológico desenvolvido.

3. Desenvolvimento: O portal, elaborado a fim de auxiliar o educador físico na criação e acompanhamento do treino, compreende uma biblioteca visual com exercícios e modelos de treinos para condições clínicas específicas. A aplicação móvel contém o treino diário e o acompanhamento da frequência cardíaca(FC) durante o exercício. Além da FC o módulo de monitoração possui acelerômetros que inferem movimento.
4. Aplicação: O educador físico foi capaz de atender às necessidades dos alunos respeitando sua disponibilidade.

Conclusão

O trabalho descreveu o processo de desenvolvimento das tecnologias necessárias para o aumento da escala de prescrição de exercícios, essas possibilitaram a divisão de funções entre educadores físicos, permitindo-os estar em lugares distintos ao prescrever e acompanhar os alunos, bem como criaram um histórico de monitoração de movimento e frequência cardíaca, auxiliando na predição e supervisão de desempenho.



Agradecimentos

Este trabalho foi realizado dentro de um escopo de projeto envolvendo a ATA TECNOLOGIA E REPRESENTAÇÃO LTDA e a IBM Research. Agradecemos ao Dr. Mauro Vaisberg pela contribuição na aplicação do método.

Referências

- [1] World Health Organization. Physical activity. Fact sheet N 385. [updated 2015 Jan; cited 2016 Jul 01]. Available from:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>.

- [2] Quintana Y, Safran C. eCare at a Distance : Opportunities and Challenges. ICT Heal Surv. 2014;(Oct 2015):167–77.
- [3] Vaisberg, M. Sei que preciso me exercitar, mas...O Método CEMSEI-Vaisberg de Promoção de Saúde. Kindle Edition, 2015.

Endereço para correspondência

dlina@br.ibm.com

Mensagens de Texto como Tecnologia para Promoção da Saúde através de Telefonia Móvel

Andressa Suelly Saturnino de Oliveira^a, Gilvan Ferreira Felipe^b

a Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE

b Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE

Resumo

Este estudo teve como objetivo avaliar os estudos no que concerne às características de elaboração e uso das mensagens de texto em pesquisas anteriores, com a finalidade de direcionar a utilização dessa tecnologia na prática clínica. Trata-se de revisão sistemática da literatura realizada em junho de 2016, a partir da análise catorze de publicações selecionadas nas bases de dados Scopus, PubMed, Web of Science e LILACS, com os descritores mobile telephone, cell phone, SMS, text message, health. A elaboração das mensagens requer envolvimento de profissionais e/ou pesquisadores em saúde, devido à necessidade de adequação à condição clínica da população-alvo. Mostrou-se adequada a personalização/customização de mensagens curtas, objetivas, adaptadas aos padrões de comportamento dos receptores e com menção à instituição/unidade de tratamento. Quanto ao envio, mostrou-se frequente o período da manhã e diariamente. Conclui-se que a utilização de mensagens de texto de telefonia móvel como tecnologia para promoção da saúde pode ser associada ao cuidado clínico convencional como suporte para a mudança de comportamento e para lembrete de saúde.

Palavras-chave:

Telefone celular; Mensagem de texto; Promoção da saúde.

Introdução

As tecnologias relacionadas à *mHealth* incluem serviço de mensagem de texto (SMS), videomensagens, ligações telefônicas e conectividade por meio de internet móvel. Dentre essas, estudos têm comprovado que o envio de mensagens por meio do *Short Message Service* (SMS), embora pouco adotado em *mHealth*, é a tecnologia menos dispendiosa para a promoção da saúde.

Embora já se tenham evidências da eficácia da utilização das mensagens de texto na promoção da saúde, o presente estudo difere de anteriores pelo objetivo de avaliar os estudos no que concerne às características de elaboração e uso das mensagens de texto em pesquisas anteriores, com a finalidade de direcionar a utilização dessa tecnologia na prática clínica.

Materiais e Métodos

Revisão sistemática da literatura científica selecionada por meio de busca, em junho de 2016, em quatro bases eletrônicas: PubMed, Scopus, Web of Science e LILACS, que permitiram o levantamento de artigos publicados a partir de 2008. Os termos utilizados para a busca foram: mobile telephone OR cell phone,

SMS OR text message AND health. A pesquisa foi limitada aos idiomas inglês, espanhol e português.

Para inclusão dos estudos nesta revisão, a publicação deveria abordar uma intervenção utilizando o SMS como tecnologia para a promoção da saúde. Os critérios de inclusão utilizados foram: disponibilidade de texto completo gratuitamente nas bases de dados; tratar-se de artigo oriundo de estudo de campo, mencionar a utilização de mensagens de texto no título ou no resumo. Com a aplicação desses critérios de elegibilidade, restaram 14 artigos.

Resultados

As mensagens de texto foram elaboradas pelos autores dos estudos na maioria das publicações. Nas demais, houve elaboração conjunta com a equipe de saúde, a partir de consensos obtidos por meio de grupos focais ou em referenciais teóricos.

A frequência de envio das mensagens foi variável: uma quinzenalmente a nove diariamente, no entanto, uma mensagem por dia foi a escolha mais frequente. Em dois estudos, a quantidade de mensagens foi se intensificando com a proximidade do alcance da meta pré-estabelecida e reduzindo com o término do estudo, além da possibilidade do participante escolher a quantidade de mensagens recebidas diariamente. Em caso de mensagens semanais, eram enviadas sempre no mesmo dia (ex.: às segundas-feiras).

Sobre os horários programados para envio, percebeu-se que os pesquisadores consideraram o turno matutino como mais adequado, entre 9-11h. Quando se tratava de mensagens para lembrete de tomada da medicação, as mensagens eram enviadas 30min antes do horário prescrito. Concernente às consultas clínicas, o lembrete era enviado com 24-48 horas antes do agendamento na instituição.

Em apenas um dos estudos, foi mencionado que o participante poderia solicitar a cessação do envio das mensagens de texto por parte dos pesquisadores por meio da resposta com PARE enviada também por SMS.

Em nove estudos, a interatividade entre pesquisador/profissional de saúde e participante era bidirecional. As intervenções unidirecionais corresponderam àquelas automáticas, enviadas aos participantes por *softwares*, cujas instruções não eram compatíveis com interação.



Conclusão

Mostrou-se adequada a personalização/customização das mensagens curtas, objetivas, adaptadas aos padrões de comportamento dos receptores e com menção à instituição/unidade de tratamento. Quanto ao envio, mostrou-se frequente o período da manhã em horário comercial diariamente.

Endereço para correspondência

andressasuely@hotmail.com

Utilização de tecnologias na avaliação da locomoção de indivíduos pós Acidente Vascular Cerebral

Guilherme Augusto Santos^a, Flávia Martins Gervásio^a, Maykon Lacerda de Santana^b, Darlan Martins Ribeiro^b

a – Universidade Estadual de Goiás, Goiânia, GO

b - Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santilo, Goiânia, GO

Resumo

O método de análise tridimensional da marcha tem sido relatado como melhor forma de obtenção de informações cruciais para determinação do nível de limitação funcional no Acidente Vascular Cerebral (AVC), justificando a sua utilização neste estudo. Estudo analítico transversal realizado por meio de análise tridimensional da marcha em sujeitos crônicos pós AVC. Calculou-se os Índices de Simetria (IS) a partir das variáveis tempo-espaciais de comprimento da passada e do passo, período de duplo suporte, período de suporte simples e largura do passo. Amostra composta por 64 indivíduos, sendo 32 indivíduos com sequela de AVC, com média de idade $47 \pm 17,32$ anos e a 32 indivíduos saudáveis com média de idade $25,09 \pm 3,77$ anos. Quando analisado o padrão de assimetria nos sujeitos pós AVC ocorrendo no hemisfério esquerdo, estes não diferem de indivíduos saudáveis na assimetria do comprimento da passada ($p=0,635$), comprimento do passo ($p=0,677$) e largura do passo ($p=0,074$). Observou-se que o AVC-E consegue recuperação e compensação motora a fim de se igualar a assimetria de indivíduos saudáveis.

Palavras-chave:

Análise tridimensional; Marcha; Acidente Vascular Cerebral

Introdução

Alterações na mecânica da locomoção são observadas em 75% dos pacientes após o Acidente Vascular Cerebral (AVC), sendo a hemiparesia a sequela motora mais comum da lesão. A geração, absorção e transferência de energia durante toda a marcha é menor no AVC [1]

Espera-se simetria na marcha humana, entretanto no hemiparético há um pobre controle motor seletivo, atraso ou interrupção das reações de equilíbrio e redução do peso descarregado sobre o membro afetado, o que justifica a assimetria de marcha. Para melhores estudo sobre o comportamento da marcha humana pós AVC o método de análise tridimensional tem sido relatado como a melhor forma de obtenção de informações cruciais para determinação do nível de limitação funcional. Sendo considerado o padrão ouro de análise [2]

Materiais e Métodos

Estudo analítico transversal, realizado a partir de avaliações de marcha computadorizadas tridimensionais realizadas no Laboratório de Movimento do Centro de Reabilitação e

Readaptação Dr. Henrique Santilo (CRER). Aprovado pelo do Comitê de Ética em Pesquisa UFG, sob parecer 982.522.

Amostra composta por sessenta e quatro indivíduos adultos, ambos os sexos, sendo 32 indivíduos com sequela de AVC, com média de idade $47 \pm 17,32$ anos 32 indivíduos saudáveis, adultos jovens com média de idade $25,09 \pm 3,77$ anos, selecionados afim de minimizar o efeito da idade sobre o estudo [3].

As coletas foram realizadas individualmente, com os indivíduos descalços em velocidade auto selecionada, em uma pista de oito metros (8m) de comprimento, tocando alternadamente as plataformas de força (AMTI[®] modelo OR6; OR7) localizadas no solo. Foram coletadas de cada indivíduo cinco filmagens válidas por 10 câmeras de infra-vermelho e duas de vídeo, para gerar correspondência de dados cinemáticos e cinéticos.

Resultados

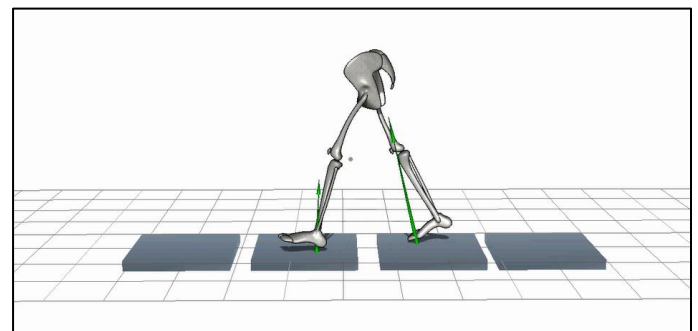


Figure 1 – Modelo 3-D gerado pelo software NEXUS[®]

A análise par a par identificou diferença estatística significativa entre o AVC-D (lesados no hemisfério direito) e AVC-E (lesados no hemisfério esquerdo) para o IS do comprimento da passada ($p<0,001$), comprimento ($p<0,001$) e largura do passo ($p<0,001$) e no período de suporte simples ($p<0,001$). Porém na comparação par a par AVC-E e indivíduos saudáveis observou-se diferença significativa apenas para o IS do período de suporte simples ($p=0,002$).

Conclusão

Observou-se neste estudo por meio da análise tridimensional de marcha que indivíduos com lesão no hemisfério esquerdo,



conseguem recuperação e compensação motora, a fim de se igualarem em assimetria no comprimento da passada, comprimento do passo e largura do passo de indivíduos saudáveis.

Referencias

[1] L.R. Sheffler, J. Chae, Hemiparetic Gait., Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am. 26 (2015) 611–23.

[2] A.C. Novak, Q. Li, S. Yang, B. Brouwer, Energy flow analysis of the lower extremity during gait in persons with chronic stroke, Gait Posture. 41 (2015) 580–585.

[3] K.K. Patterson, N.K. Nadkarni, S.E. Black, W.E. Mellroy, Gait symmetry and velocity differ in their relationship to age, Gait Posture. 35 (2012) 590–594.

Endereço para correspondência

Contato: fisio.guilhermeaugusto@gmail.com

Craniosynostosis development learning object guided by LODPRO

Bianca C. Ribeiro, Gustavo B. P. de Freitas, Leandro M. Queiros, Jorge S. Correia-Neto, Guilherme Vilar

Federal Rural University of Pernambuco, Recife, PE

Abstract

This paper aims to introduce the development of learning objects (LO's) using LODPRO methodological approach, which is an approach that integrate aspects of innovation and management to develop LO's. Using the LODPRO's methodological approach, we describe the development of a LO which uses 3D images to explain to physicians with pediatrician expertise what is craniosynostosis as well as how it affects children's health. We used qualitative and quantitative analysis based on a self-perception questionnaire, answered by 27 pediatricians. The results of the application of LODPRO approach could be measured in terms of built-in process facilitation, because the guidance of this kind of approach let LO's creation become easier and faster.

Key-words:

Craniosynostosis; Learning Objects; LODPRO.

Introduction

The human congenital malformations have been studied by a medical genetics area called dysmorphology, which studies the abnormal shape emphasizing the structural abnormalities of the development [1]. The craniofacial abnormalities, among all the congenital defects, are one of the most complex and diverse topics [2]. To deal with this type of complexity, we may use learning objects (LO's). According to Dev [3], one of the main aims of the medical education is to teach the detection and resolution of problems (diagnosis) based on extensive knowledge, experience and each patient analysis. Thus, this paper had a objective to develop and assess a craniosynostosis LO's using the LODPRO approach.

Methodology

LODPRO: Learning Objects Development Process was the methodology selected in this paper to develop the dysmorphologies LO. The LODPRO has innovative approaches from Design Thinking, Business Model Canvas, software engineering and PDCA cycle, that is divided in phases. "Plan" well-executed avoids flaws and unnecessary time loss in the following phases of the cycle. "Do," which executes the task planned in the previous phase. The "Check" phase verifies and analyzes the results obtained in the process. Finally, the "Act" phase reflects on the reason for deviations and devises possible corrective actions [4]. To assist and incorporate this research we use the Student t-test distribution.

Results

As a product from the LODPRO's application, we had a very qualified set of learning objects about craniosynostosis, which were evaluated at the very creation's process, once the methodological rules requires it, at the "Act phase".

At the evaluation, the medium and standard deviation before and after the LO's exposition through the class was respectively, 2,62 ($\pm 2,14$) and 6,44 ($\pm 1,96$). The differences between the medium was 3,81 ($\pm 2,80$), being $p < 0,05$, according Student t-test.

Following the PDCA steps, we had, as final results, a set of pictures that demonstrates some of most known dysmorphologies, as we can see at example's figure 1:

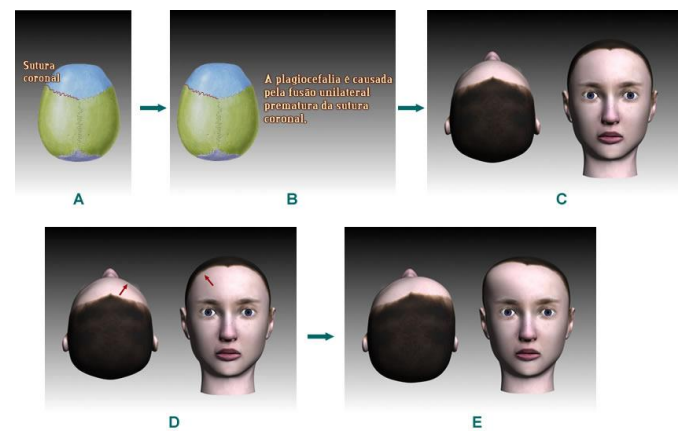


Figure 1 - Angles of a tridimensional learning object showing a dysmorphology

Conclusions

Visually and based on the evaluation made with the pediatricians, it was possible to notice that the introduction of learning objects as a didactical tool improves the development of the doctors' perception about dysmorphologies and this improve can be as big as the level of realism that the LO's reaches.

References

- [1] Featherstone K., Latimer J, Atkinson P, Pilz DT, and Clarke A. Dymorphology and the spectacle of the clinic. *Sociology of Health & Illness* 2005: Vol. 27, n. 5 pp. 551–574.
- [2] World Health Organization. Global strategies to reduce the health-care burden of craniofacial anomalies. Geneva: World Health Organization: 2002. pp. 54 -66.
- [3] Dev P. Tutorial: Imaging and Visualization in Medical Education. *IEEE Computer Graphics and Applications*: 1999, Vol.19, n.3, pp. 21-23.
- [4] Queiros LM, da Silveira, DS, Correia-Neto JS, and Vilar G. LODPRO: learning objects development process. *Journal of the Brazilian Computer Society*: 2016, Vol. 22:3.

Engenharia Semiótica Aplicada em Simulador de Casos Clínicos

Bruno Meireles Souza¹, Pollyanna Miranda de Abreu¹, Juliano Gaspar², Zilma S. N. Reis²

¹Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)

²Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) Belo Horizonte, MG

Resumo:

Neste estudo foram utilizados métodos da Engenharia Semiótica, com objetivo avaliar a comunicabilidade de um Simulador de Casos Clínicos para o apoio ao ensino, com a meta principal desenvolver uma nova interface gráfica priorizando a usabilidade e a experiência de uso do estudante contribuindo no processo de aprendizagem.

Palavras-chave:

Engenharia Semiótica. Usabilidade.

Contato: julianogaspar@gmail.com

Introdução

O computador pode ser usado como ferramenta de auxílio no desenvolvimento cognitivo do estudante, pois propicia o mesmo a rever o conteúdo visto em sala de uma forma informal e interativa, agregando assim em seu aprendizado¹. Para isso o mesmo deve ter uma boa usabilidade e proporcionar uma boa experiência. Para isso foram utilizados métodos da Engenharia Semiótica como o Método de Inspeção Semiótica (MIS)² e o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC)², com objetivo avaliar a comunicabilidade do sistema, com a meta principal desenvolver uma nova interface gráfica que apresente comportamento responsivo, priorizando a usabilidade e a facilidade de uso do estudante, levando em considerações o resultado da aplicação dos métodos, e rupturas encontradas.

Metodologia

O método MIS foi aplicado para avaliar o artefato computacional da perspectiva do projetista de software. E numa segunda etapa foram aplicados testes com usuários para avaliar aspectos da interface. Os usuários foram convidados a resolver um caso clínico proposto levando em conta sua formação acadêmica, concluir as questões referentes ao caso clínico, voltar para a tela inicial e ver a pontuação total. O processo foi além de avaliado pelo pesquisador ao vivo, foi gravado para futura análise, mediante autorização por escrito do usuário.

Resultados

Com o resultado obtido pelo MIS, foi notado que o simulador possui inconsistências no sistema de ajuda, pois no canto superior direito existe um signo estático descrito por “Sobre”, o ideal seria “Ajuda”, além disso, o mesmo não apresenta um

conteúdo de apoio dentro da aplicação. Os resultados obtidos pelo MAC, podem ser vistos no gráfico 1, que apresenta um resumo das etiquetas que representam problemas identificados nas tarefas propostas.

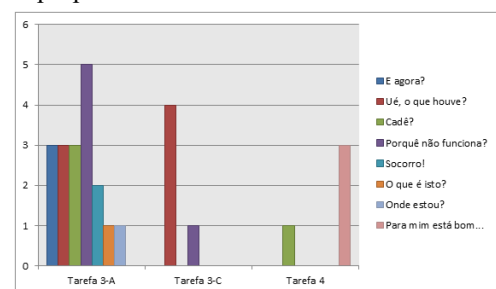


Gráfico 1 - Etiquetas utilizadas por atividades.

A tarefa com maior quantidade de rupturas de comunicação foi a “Tarefa 3-A”, que se refere ao acesso dos usuários aos casos clínicos. Pode-se observar a alta frequência da etiqueta “Porque não funciona”, na funcionalidade de abrir o caso clínico. Foram obtidos conteúdos relevantes que serviram de apoio na aplicação do MAC, que comprovou pela visão do usuário várias rupturas relatadas pelo MIS. O conteúdo obtido dará subsídio para que correções sejam realizadas no simulador.

Referências

- [1] PETITTO, Sônia. Projetos de trabalho em informática: desenvolvendo competências. Papyrus, 2003.
- [2] PRATES, Raquel O.; DE SOUZA, Clarisse S.; BARBOSA, Simone DJ. Methods and tools: a method for evaluating the communicability of user interfaces interactions, v. 7, n. 1, p. 31-38, 2000

Suporte

Este estudo é apoiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Estudo e Projeto de um Servidor de Terminologia baseado no Padrão de Informação em Saúde HL7-FHIR

Verena Hokino Yamaguti^{a,b}, Milena Gomes Delfini^{a,b}, Rui Pedro Charters Lopes Rijo^c, Domingos Alves^a

*a*Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Brasil

*b*Departamento de Computação e Matemática, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Brasil

*c*Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

Resumo

Sistemas de informação em saúde descrevem o estado de morbidade, mortalidade, demográfico e socioeconômico. Contudo, processar diagnósticos funcionais e a evolução da saúde funcional dos indivíduos, compromete a eficiência do planejamento, controle, avaliação e regulação das ações e serviços de saúde. Terminologia em Saúde consiste na padronização de termos e conceitos, favorecendo a recuperação, o acesso, a divulgação e a disseminação do conhecimento e das informações institucionais. Sendo assim, este projeto tem como objetivo o estudo e projeto de um servidor de terminologia baseado no padrão de informação em saúde HL7-FHIR. Foram utilizadas as terminologias Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10) e a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) na área de saúde mental. A aplicação e servidor desenvolvidos são capazes de auxiliar na administração e pesquisa de terminologias com base na norma HL7, permitindo a interoperabilidade de dados. Dessa forma, tanto a aplicação quanto o servidor podem ser utilizados de maneira ampla não só se limitando ao contexto da saúde mental.

Palavras-chave:

Terminologia; Saúde Mental; HL7.

Introdução

Terminologias em saúde são um dos principais componentes para a análise e produção do conhecimento em saúde. Mas na prática, os sistemas de informação usam diversos vocabulários, terminologias e classificações com diferentes propósitos, formatos e estruturas que frequentemente se assemelham. As atividades de manter, mapear e permitir acesso às terminologias são extremamente complexas para serem executadas manualmente. Sendo assim, se torna necessário a existência de um ou mais Servidores de Terminologias Clínicas que viabilizem o acesso às mesmas, facilitando sua manutenção, distribuição e utilização de forma informatizada.

Materiais e Métodos

O servidor de terminologia em saúde foi desenvolvido baseado no padrão de informação em saúde HL7-FHIR para priorizar a disponibilidade dessas terminologias e seus

subconjuntos dentro do escopo da área da saúde mental. As terminologias CID-10 e CIF obtidas respectivamente, pelo DATASUS [1] em formato XML em português e em CSV pelo Portal Internacional de Biontologias [2] em inglês foram transformadas para o padrão HL7 por meio de scripts que interpretam os arquivos de entrada com as terminologias e se utilizam dos serviços do servidor de terminologia para realizar requisições e criar as entidades necessárias.

O servidor de terminologia desenvolvido utilizou-se do projeto *Spark* que atualmente é mantido pelo grupo Furore FHIR. A aplicação cliente desenvolvida se encontra dentro dos padrões *Model View Controller*. Dentre as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do servidor e aplicação temos a linguagem C#, o framework .NET, e o Sistema Gerenciador de Banco de Dados MongoDB. O MongoDB foi utilizado pela sua flexibilidade e facilidade de integração com os diferentes padrões web.

Resultados

O servidor e aplicação desenvolvidos possibilitam a criação, edição e até mesmo deleção de novas terminologias e conceitos, podendo se comunicar com quaisquer outros servidores ou aplicações que se utilizem do padrão HL7-FHIR. Essa abordagem que separa o servidor e a aplicação permite uma maior modularidade e escalabilidade, uma vez que as funcionalidades se tornam independentes entre si. Essa modularidade permite também que a aplicação possa trabalhar com diferentes servidores e, de maneira análoga, que o servidor trabalhe com diferentes aplicações.

Conclusões

Foi desenvolvido uma aplicação e um servidor capazes de auxiliar na administração e pesquisa de um conjunto de terminologias da saúde mental englobando tanto a CID-10 como a CIF dentro dos padrões HL7. A arquitetura utilizada onde o servidor se encontra separado da aplicação cliente, permite que diversas outras aplicações possam fazer o uso dos diversos recursos apresentados pelo servidor. As diversas terminologias e conceitos cadastrados pela aplicação se tornam disponíveis para outras aplicações clientes que desejam utilizá-los. Dessa forma, tanto a aplicação como o



servidor podem ser utilizados de maneira ampla não só se limitando ao contexto da saúde mental.

Referências

- [1] DATASUS. CID-10 – Arquivos em Formato XML [acesso em 10 maio 2016]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/descrxml.htm>
- [2] BioPortal. ICFDH [acesso em 16 maio 2016]. Disponível em: <https://bioportal.bioontology.org/ontologies/ICF>

Endereço para correspondência

Verena Hokino Yamaguti (verena.yamaguti@usp.br).

Proposta de um Sistema de Crowdfunding para a área da Saúde

Vander Luís Silveira da Costa, Márcia Häfele Islabão Franco

Departamento de Informática, Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

Resumo

Sabe-se que a saúde pública do Brasil apresenta grandes problemas, muitos desses estão associados a insuficiência de recursos para atender toda a população. Neste contexto, este trabalho apresenta uma proposta de desenvolvimento de um sistema de crowdfunding exclusivo para causas relacionadas a saúde. Crowdfunding é a prática de solicitar contribuições financeiras de um grande número de pessoas, especialmente a partir da comunidade on-line. Neste sentido, o sistema proposto tem como objetivos principais possibilitar doações em dinheiro e doações de materiais, além de permitir a solicitação e candidatura a trabalhos voluntários. O sistema ficará a cargo de manter a interatividade entre possíveis beneficiados e benfeitores. Para o desenvolvimento desta proposta, foram pesquisados os conceitos sobre crowdfunding e seus respectivos tipos de campanha e arrecadações, além dos principais sistemas existentes. Dessa forma, foi possível definir as características necessárias ao sistema proposto.

Palavras-chave:

Crowdfunding; Saúde; Doações.

Introdução

Em 2015 o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) divulgou relatório da PNS (Pesquisa Nacional de Saúde) 2013 contendo a avaliação sobre a saúde no Brasil. Embora a pesquisa tenha revelado evoluções, também comprovou o quanto o país ainda precisa progredir. Dentre os dados apresentados, destaca-se o percentual de pessoas, que não atingiu 22%, que tiveram medicamentos prescritos e que conseguiram obtê-los.

Como tentativa de solução, observa-se o crescente número de pessoas que recorrem a internet para pedirem ajuda financeira. A ajuda pode ser solicitada através da divulgação em redes sociais, sites da causa, blogs ou através de plataformas de financiamento coletivo, conhecidas como crowdfunding. Sistemas de crowdfunding são excelentes soluções para auxiliar tanto pessoas com doenças graves quanto outros problemas relacionados a saúde [1].

Neste contexto, este artigo apresenta a proposta de desenvolvimento de um sistema de crowdfunding para auxiliar causas relacionadas a saúde no Brasil. A utilização do sistema proposto tornará possível uma interação mais rápida e efetiva entre benfeitores e possíveis beneficiados, além de possibilitar que pessoas com problemas de saúde solicitem ajuda através de financiamento coletivo e doações de materiais. O sistema também permitirá a solicitação ou divulgação de trabalhos voluntários.

Métodos

Primeiramente foi realizada uma pesquisa sobre os problemas enfrentados pela saúde pública no Brasil. Esta foi fundamental para levantar as características necessárias ao sistema proposto.

O próximo passo foi realizar um estudo sobre crowdfunding e seus respectivos tipos de campanha e arrecadações [2]. Para justificar o uso do financiamento coletivo em causas da saúde, foram pesquisados e comparados os sistemas existentes. Neste, foram encontrados três sistemas que apresentam características semelhantes ao que se espera do sistema proposto, sendo estes: Kickante, Caridadx e Watsi.

Através deste levantamento, foi possível: i) definir as características necessárias ao sistema proposto; ii) desenvolver a modelagem do sistema e iii) definir as tecnologias necessárias para construção do sistema. As próximas etapas da proposta consistem: i) no desenvolvimento do sistema, que será realizado de forma iterativa e incremental; ii) na validação do sistema; iii) na correção dos problemas levantados na etapa de validação e iv) na disponibilização do sistema.

Resultados

Como resultados deste trabalho, tem-se o levantamento dos atributos necessários ao sistema. Esses atributos foram categorizados como **funcionalidades** e **atributos de qualidade**.

As **funcionalidades** do sistema proposto são: 1) Permitir realizar doações mensais - funcionalidade também presente no Caridadx e no Watsi; 2) Possibilitar contribuir com as despesas operacionais - também presente no Watsi; 3) Permitir doações rápidas; 4) Possibilitar divulgação das causas em redes sociais; 5) Permitir doações de materiais e 6) Possibilitar cadastro de ajuda voluntária. Os **atributos de qualidade** são: 1) Facilidade nas doações – não é necessário realizar login no momento de uma doação. Watsi também apresenta esse atributo; 2) Disponível para todas as plataformas – também presente no Caridadx e 3) Exclusivo para saúde – atributo também presente no Watsi.

Conclusões

O sistema de crowdfunding possibilitará que usuários realizem doações em dinheiro e doações de materiais, além de solicitações e candidaturas a trabalhos voluntários. Desta forma, auxiliando a comunicação e a interação entre usuários

dispostos a ajudarem e usuários que não possuem condições financeiras de seguirem um tratamento médico prescrito.

Referências

- [1] Mendonça, R. U. (2015). Análise do crowdfunding no empreendedorismo brasileiro. Disponível em: <http://www.sadsj.org/index.php/sadsj/article/view/33/pdf>. Acesso Maio de 2016.
- [2] Sbeghen, B. M. (2012). A multidão do crowdfunding na economia do virtual. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/54321>. Acesso Abril de 2016.

Endereço para correspondência

Rua Cel. Vicente, 281 - Bairro Centro - CEP 90.030-041 -
Porto Alegre/RS - Sala 1009 Torre Sul.

Proposta de um Sistema de Aquisição, Processamento e Dupla Filtragem de Sinais ECG

Francisco Eguinaldo de A F Júnior^a, Washington Bruno C. da Cruz^a J. C. C. Carvalho^a

^aUniversidade Federal do Pará, Faculdade de Computação, PA, Castanhal, fjoachamma@ufpa.br

Resumo

Este trabalho apresenta uma proposta de desenvolvimento de um sistema embarcado para aquisição, filtragem, processamento e transmissão de sinais de eletrocardiograma (ECG). O artigo descreve as etapas de desenvolvimento do sistema, o seu circuito proposto e os procedimentos de simulação das etapas de aquisição, amplificação e armazenamento do sinal. O sistema encontra-se em desenvolvimento e uma discussão sobre os testes iniciais de simulação é apresentada indicando a viabilidade da proposta.

Palavras-chave:

Eletrocardiograma; Filtragem; Sistemas Embarcado.

Introdução

De acordo com dados da Organização mundial de Saúde (OMS), aproximadamente 17,5 milhões de pessoas morrem a cada ano devido a doenças cardiovasculares, isto é equivalente a 31% do total de mortes que acontecem no mundo anualmente[1]. Entretanto, os avanços científicos e tecnológicos ocorridos nas últimas décadas tem gerado grandes avanços na área médica através do desenvolvimento de novas e mais eficientes ferramentas de hardware e software, as quais auxiliam na tomada de decisão, diagnósticos mais precisos e procedimentos terapêuticos avançados.

Diante disso, esse trabalho apresenta uma proposta de desenvolvimento de um sistema embarcado para aquisição, processamento e transmissão de sinais de eletrocardiograma (ECG), apresentando as simulações realizadas até o presente momento.

Materiais e Métodos

A Figura 1 ilustra as partes do sistema em desenvolvimento. O sistema é composto por três blocos funcionais. O primeiro bloco denominado de AFE (Analog Front End) é responsável pelo contato e condicionamento do sinal (amplificação e filtragem) [2]. O segundo bloco é composto pelo processador onde ocorre as etapas de digitalização do sinal analógico, a qual é realizada pelo conversor analógico/digital, e filtragem digital. O terceiro bloco é formado pela saída do sistema onde o sinal de proveniente pode ser analisado, transmitido através de interfaces de comunicação ou gravado em unidades de armazenamento.

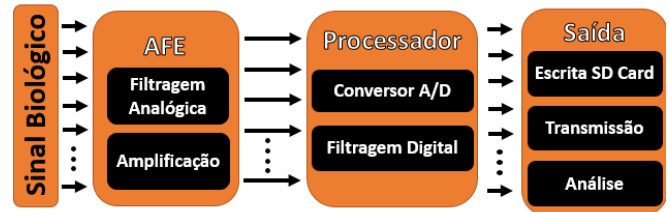


Figure 1 – Fluxograma de desenvolvimento do projeto

As simulações realizadas até o presente momento envolveram os circuitos de condicionamento do sinal, de conversão A/D e de armazenamento na unidade de memória. Foram utilizados sinais senoidais de baixa amplitude (1V) e frequência de até 250Hz nos circuitos de amplificação e filtragem, objetivando aproximar-se de um sinal ECG. Posteriormente aplicou-se senóides com frequências superiores a 250 Hz para simular a atenuação prevista para o sinal. Os softwares utilizados foram: 1) Proteus Professional 8.3.SP1 para o desenvolvimento do circuito de condicionamento do sinal e para utilização de um microcontrolador PIC 18F4520 na conversão A/D do sinal e controle de leitura/escrita desses dados na memória. 2) Mikro C for PIC 6.6.2 como compilador e IDE de desenvolvimento do código fonte para a realização das tarefas do item 1). 3) Octave 4.0.2 utilizado para plotar o sinal de saída do sistema.

Comentários e Discussões

A figura 2 ilustra o circuito de filtragem (A), amplificação (B) e de armazenamento do sinal (C). Para simular um sinal cardíaco aplicou-se uma senóide de baixa tensão na entrada do circuito e, como esperado, ele o amplificou de maneira satisfatória.

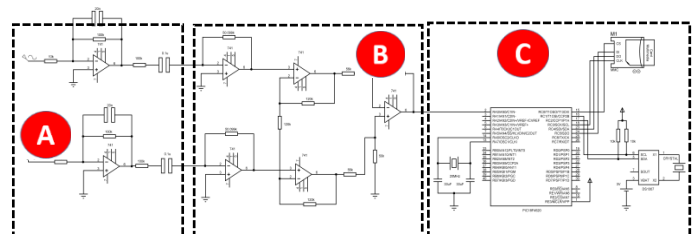


Figure 2 - Circuito de filtragem, amplificação, e armazenamento do sinal

Na escrita do sinal no cartão de memória o microcontrolador PIC executou a tarefa de forma precisa, armazenando a cada segundo o valor do sinal lido, além de registrar a hora, minuto e segundo de cada coleta. Essas informações foram armazenadas

em um arquivo.txt e plotadas utilizando o software Octave, notando com isso que o sinal registrado correspondia ao sinal amplificado entregue. Nas próximas etapas serão investigados a autonomia da fonte de alimentação, a implementação da filtragem digital e flexibilidade para transmissão em tempo real do sinal em estudo. Ao final, será realizada a etapa de confecção da placa contendo o circuito final.

Conclusões

Foi apresentada a proposta do sistema embarcado para aquisição e processamento com dupla filtragem de sinais cardíacos (ECG), a qual mostra-se viável já que usa componentes de baixo custo e disponibilidade no mercado.

Referências

- [1] http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/. Em 12/04/2016.
- [2] J. D. Bronzino, *Biomedical Engineering*. 2012.

Desenvolvimento de Plataforma Digital para Ensino de Graduação

(Caso do ensino de atendimento ao paciente traumatizado)

José Carlos Bueno de Moraes^a, Bruno Mendonça de Azevedo^b, Gerson Alves Pereira Júnior^c

^a Informata Biomédico, Ribeirão Preto, SP,

^b Bacharel em Sistemas de Informação, Ribeirão Preto, SP,

^c Docente, Faculdade de Medicina da USP, Ribeirão Preto, SP

Resumo

O projeto compreende uma plataforma digital educacional interativa, de modo a permitir a análise, monitoramento e seguimento do desempenho individual e coletivo dos alunos. Sua concepção foi planejada de forma a permitir a prática de “blended learning” com atividades síncronas ou assíncronas, assim como a prática de “flipped classroom” com o seguinte desenho didático de atividades programadas: estudo prévio, pré-teste, acesso aos vídeos, pós-teste, casos clínicos como exercícios, fórum de dúvidas, chat e webfólio. Este projeto está sendo utilizado pelos alunos do 5º ano da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto para o estudo do atendimento aos pacientes traumatizados. Seu uso tem sido expandido para outras disciplinas de graduação e pós-graduação.

Palavras-chave:

Aprendizagem; Educação Superior; Avaliação Educacional; Informática Médica.

Introdução

O *blended learning* é um derivado do *e-learning* que transmite à distância pela internet a maior parte dos conteúdos, e também conta com sessões presenciais, podendo ser estruturado com atividades de comunicação em tempo real e de comunicação em diferentes tempos (assíncronas).

A Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom) virou referência a um modelo de aprendizagem que reorganiza o tempo gasto dentro e fora da classe; transferindo o protagonismo no processo de aprendizado, dos educadores para os alunos. Assim, o valioso tempo presencial de aula é dedicado a uma aprendizagem mais ativa, com projetos baseados no aprendizado e nos quais os alunos trabalham em conjunto ou isoladamente.

Materiais e Metodos

A plataforma digital contém e armazena conteúdos de aprendizagem, propostas de trabalho e de avaliações e, no mesmo ambiente, dispôr de interfaces de construção da comunicação e do conhecimento. O desenho didático é a estrutura de apresentação do conjunto de conteúdos e de situações de aprendizagem compostos e dispostos estrategicamente de modo a serem utilizados pelo professor e pelos alunos com a finalidade de potencializar a construção

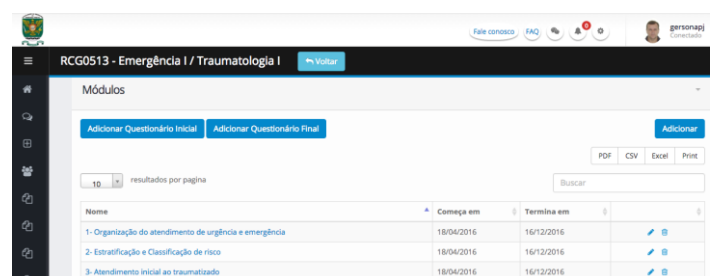
coletiva da comunicação, do conhecimento, da docência, da aprendizagem e da avaliação.

Na programação do software foi usada a linguagem PHP associado ao framework CodeIgniter e as telas foram construídas com uso de Bootstrap. O armazenamento de dados se dá com o banco de dados MySQL. A interface permite a responsividade, adaptação automática às diferentes dimensões de telas dos dispositivos como *notebooks*, *tablets* e *smartphones*.

Resultados

A plataforma tem sido utilizada em três disciplinas, organizadas por módulos (temas), sendo uma regular e uma optativa da graduação, e outra de pós graduação, curso de difusão cultural e projetos de iniciação científica, com 326 usuários cadastrados. Na disciplina regular de graduação, há mais de 760 questões cadastradas para pré e pós-teste com correção automática. As ferramentas permitem acesso a diversos indicadores: data/hora e duração de cada acesso ao software pelo aluno, atividades acessadas pelo aluno (textos, vídeos, etc); definição das questões utilizadas ou não em cada módulo, exibição do percentual de acerto dos pré e pós testes, entre outras funcionalidades.

A Figura 1 mostra a tela atual dos módulos do 5º ano ao acessar o software e logar na disciplina. Ao clicar em cada módulo, os alunos fazem as atividades propostas.



Nome	Começa em	Termina em	
1- Organização do atendimento de urgência e emergência	18/04/2016	16/12/2016	
2- Estratificação e Classificação de risco	18/04/2016	16/12/2016	
3- Atendimento Inicial ao traumatizado	18/04/2016	16/12/2016	

Figura 1 – Visão do aluno

Conclusões

A flexibilidade e a facilidade operacional da plataforma digital que se encontra em constante desenvolvimento com inclusão de novas ferramentas e funcionalidades têm tornado sua utilização cada vez maior em disciplinas regulares e optativas da graduação.

Referências

- [1] Ellaway RMasters K. AMEE Guide 32: e-Learning in medical education Part 1: Learning, teaching and assessment. *Medical Teacher*. 2008;30(5):455-473.
- [2] Santos ESilva M. O desenho didático interativo na educação online [Internet]. *Riooei.org*. 2009 [cited 8 September 2016]. Available from: <http://www.rioei.org/rie49a11.htm>

Utilizando a Geometria Fractal na Identificação de Lesões da Pele: Uma Revisão Narrativa

Andressa Feitosa de Lima^a, Rita de Cássia Moura do Nascimento^b

^a*a Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas, Escola Politécnica, Universidade de Pernambuco, Recife, PE*

^b*Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco, Recife, PE*

Resumo

Introdução: O câncer de pele é definido pelo crescimento anormal e descontrolado das células que compõe a pele. Os cânceres de pele podem ser divididos em câncer de pele dos tipos melanoma e não melanoma. De acordo com o Ministério da Saúde, em 2015 estimou-se, cerca de 395.000 novos casos de melanoma registrados em todo o Brasil. **Materiais e Métodos:** Revisão Narrativa nas bases de dados Pubmed e IEEE, de 1993 a 2014. **Resultados:** A presente pesquisa da literatura assegurou que um número de estudos tem relatado sucesso nos resultados fazendo uso de fractais em análise de imagem tumoral. Onde 21 estudos atenderam ao objetivo da pesquisa referindo ao uso da geometria fractal no campo da oncologia, analisando assim as características fractais de lesões de pele, do tipo melanoma, em imagens fotográficas e por ultrassonografia. **Conclusão:** A análise da dimensão fractal possibilita a diferenciação entre as células normais e as cancerosas.

Palavras-chave:

Fractal; Câncer; Pele.

Introdução

O câncer de pele é o tipo de tumor de maior incidência entre a população mundial, cerca de 25% dos cânceres do corpo humano são de pele, os casos de melanoma representam cerca de 4% do total mundial de casos ⁽¹⁾. Apesar do melanoma ter seu percentual relativamente baixo em comparação com os demais tipos de câncer de pele, em 2015 estimou-se, cerca de 395.000 novos casos registrados em todo o Brasil ⁽¹⁾. Com o intuito de evitar que manchas na pele evoluam para câncer, os profissionais da dermatologia estão utilizando sistemas de informação em saúde (SIS) que distinguem lesões de pele, podendo assim auxiliar em seus diagnósticos e consequentemente obtendo um melhor prognóstico ⁽²⁾. O câncer se apresenta como um processo desordenado e irregular, no qual a geometria euclidiana não descreve o seu comportamento, podendo seu comportamento irregular ser analisado com a teoria fractal ⁽³⁾. O objetivo deste trabalho é apresentar um estudo sobre a geometria fractal na identificação de lesões de pele, do tipo melanoma.

Materiais e Métodos

Para atingir os objetivos propostos foi realizada uma revisão narrativa da literatura.

1. Descritores (DeCS): Fractal, Câncer e Pele. Para ampliar a busca por publicações, foram usados os termos em inglês: Fractal, Cancer e Skin, a fim de buscar um campo maior de trabalhos.
2. Busca eletrônica: a coleta de dados ocorreu no período de setembro a novembro de 2015 nas bases de dados PubMed e IEEE.
3. Critério de Inclusão: Artigos publicados em inglês de 1993 a 2014 e estudos de periódicos internacionais.
4. Critério de Exclusão: Artigos que não foram localizados na íntegra.
5. Tipo de estudo e amostra: Trata-se de uma revisão narrativa onde foram levantadas 38 publicações, mas apenas 21 estudos contemplaram os critérios de inclusão e que se refere à utilização da geometria fractal na identificação de lesão da pele.

Resultados

Foram encontrados 25 artigos na base PubMed e 13 no IEEE. Os artigos que não estão presente para esta revisão (n=17 da PubMed) pois tiveram como razões para sua exclusão os seguintes fatores: não foi possível obter a versão completa (n=11); não tinham como objetivo a utilização da geometria fractal na identificação de lesões de pele, do tipo melanoma (n=6). Incluídos nos estudos 21 artigos com abordagem da geometria fractal na identificação de lesão da pele.

Conclusões

Dentro desse contexto, conclui-se que a geometria fractal pode ser uma boa ferramenta para descrever o mecanismo de crescimento dos tumores e a sua estrutura topológica. E que a análise da dimensão fractal possibilita a diferenciação entre as células normais e as cancerosas.

Referencias

- [1] Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Incidência de Câncer no Brasil. Disponível em: www.inca.gov.br/estimativa/2014/estimativa-24042014.pdf. Acesso em : 20 set. 2015.



- [2] Oliveira RB, Caldas CRD, Pereira AS, Guido RC, Araújo AF, Tavares JMRS, Rossetti RB. Characterization of texture in image of skin lesions by support vector machine. Information Systems and Technologies (CISTI), 7th Iberian Conference on. Madrid, 2012.
- [3] Carbonetto SH, Lew SE. Characterization of border structure using fractal dimension in melanomas. Annual International Conference of the IEEE EMBS. Buenos Aires, Argentina. 2010.

Endereço para correspondência

Autor correspondente: Addressa Feitosa de Lima
e-mail: dessafeitoza@hotmail.com

Uso do modelo fractal no dimensionamento de tumores Cerebrais do tipo Gliomas de Baixo Grau

Anderson Adelson de Oliveira^a, Rita de Cássia Moura do Nascimento^b

^a Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas, Escola Politécnica,
Universidade de Pernambuco, Recife, PE

^b Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco, Recife, PE

Resumo

Introdução: os gliomas de Baixo Grau (astrocitomas) representam os tipos de tumores cerebrais malignos mais incidentes em crianças e jovens adultos. Os gliomas de baixo grau possuem baixo poder de proliferação e infiltração no tecido cerebral se comparado com outros gliomas. É classificado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como de baixo grau pelo baixo índice de morte nas populações, pelo bom prognóstico e pela eficácia do tratamento do paciente após incisão cirúrgica. Objetivo: dimensionar os gliomas em imagens do cérebro humano, com uso da dimensão fractal (DF). Material e Método: foram analisadas imagens de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) do cérebro de 30 pacientes com diagnóstico de astrocitoma. A medida da DF foi realizada através do Método Box Counting (MANDELBRÖT, 1975). Resultado: foi evidenciado que os gliomas apresentaram $DF = 1,746 \pm 0,081$. Conclusão: a DF pode ser utilizada como parâmetro adicional na prática diagnóstica, auxiliando o profissional médico na tomada da decisão terapêutica.

Palavras-chave:

Cancer; Fractal; astrocytomas

Introdução

Para as próximas décadas são esperados 20 milhões de novos casos de câncer no mundo {1}. Dados epidemiológicos do Instituto Nacional do Câncer (INCA), para o Brasil no ano de 2016 são esperados 5.440 novos casos de tumor cerebral em homens, e 4.830 novos casos de tumor cerebral em mulheres {1}. O tumor cerebral ocupa a oitava posição de frequência nos homens nas Regiões Sul (10,44/ 100 mil) e Nordeste (4,57/100 mil) do Brasil {1}. Nas mulheres da Região Sul, os tumores cerebrais ocupam a sexta posição (8,45/100 mil) {1}.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica o tumor cerebral nas células da glia de acordo com a histogênese, sendo o diagnóstico concluído através da biópsia do tecido lesionado {2}. Na atualidade técnicas de obtenção de imagem, como as que ocorrem na ressonância magnética nuclear (RMN), realizam uma identificação hábil das lesões cerebrais {3}.

O presente estudo propõe uma análise quantitativa de tumores cerebrais, com objetivo de analisar a dimensão fractal (DF) dos tumores cerebrais e criar uma classificação desses tumores conforme a dimensão fractal, colaborando assim na inserção de uma nova ferramenta no apoio ao diagnóstico médico de baixo custo se comparado com outras ferramentas tecnológicas existentes.

Materiais e Métodos

Neste estudo foi realizada uma análise teórica com emprego de método matemático sem risco humano. As imagens de RMN analisadas neste estudo foram obtidas do arquivo do repositório do *The Cancer Imaging Archive (TCIA)*, disponível na internet{4}. O estudo ainda está em fase de conclusão.

A amostra para esse congresso foi composta por 30 imagens de RMN. Na seleção das imagens de RMN foi adotado como critério de inclusão: i) imagem de cérebro humano; ii) diagnóstico de glioma de baixo grau; iii) imagem em corte axial. Foi adotada como critério de exclusão a imagem sem visível delimitação do tumor para o cálculo da DF. Foi utilizado o programa de processamento de imagens ImageJ 1.48t (US National Institute of Health, Bethesda, MA, USA, disponível em: <http://rsb.info.nih.gov/nihimage>), para converter a imagem de RMN em monocromática com 8bits para estimar a DF.

Resultados

Os tumores apresentaram média da $DF=1,746\pm 0,081$. Contudo, é necessário uma maior amostra de imagens para se concluir sobre a significância das diferenças estatísticas entre os valores médios da DF em função da diferenciação tumoral e a comparação com tumores benignos.

Conclusões

A DF demonstrou uma possibilidade de no futuro ser utilizada como parâmetro adicional na prática diagnóstica médica, auxiliando o(a) profissional na tomada de decisão.

Referência

- [1] Brasil, Ministério da saúde, Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil. 2015.

- [2] Cambuzzi E, Zettler CG, Pêgas KL, Wanderlei ABS, Kaercher DJ, Duarte MR, Penno AK, Gianessela G, and Basso GM. Perfil e prevalência dos tumores primários do sistema nervoso central no Grupo Hospitalar Conceição, de Porto Alegre, RS. Rev. da Associação Médica do Rio Grande do Sul, 2010: 54(1):7-12.
- [3] Sousa G, Rocha A, Alfaiate T, Carvalho T, Moura AV, and Ferreira M. Glioblastoma multiforme com apresentação multifocal. Revista Acta Médica de Portugal, Portugal, 2002: 15: 321-324.

- [4] Clark K, Vendt B, Smith K, Freymann J, Kirby J, Koppel P, Moore S, Phillips S, Maffitt D, Pringle M, Tarbox L, Prior F. The Cancer Imaging Archive (TCIA): Maintaining and Operating a Public Information Repository, Journal of Digital Imaging, 2013: 26(6):1045-1057.

Endereço para correspondência

Autor: Anderson Adelson de Oliveira, mestrando em Engenharia de Sistemas – POLI/UPE, Enfermeiro.

e-mail para contato: andersusquim@hotmail.com

Agradecimentos

Esse trabalho foi parcialmente financiado pela CAPES.

Cidades Inteligentes: IDH como Indicador de Serviços

Ricardo Alexandre Afonso^{ac}, Raquel da Silva Cabral^a, Alexandre Álvaro^b, Vinicius Cardoso Garcia^c

*a*Universidade Federal de Alagoas, Arapiraca, AL
*b*Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP,
*c*Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE

Resumo

Este trabalho explora a criação de um mapeamento sistemático para identificar os conceitos relativos às Cidades Inteligentes, e seus indicadores. Para isso realizou-se um mapeamento sistemático e a coleta de dados públicos de IDH para agrupar e comparar cidades do nordeste brasileiro. Concluiu-se com este trabalho que a utilização de indicadores públicos poderá servir para identificar e agrupar cidades no futuro.

Palavras-chave:

Mineração de Dados; Cidades Saudáveis; Base de Dados.

Introdução

Compreender o conceito de Cidades Inteligentes e de que forma os serviços de Saúde Pública estão sendo medidos nessas cidades é fundamental para ampliar a melhoria no acesso aos futuros habitantes dessas cidades, uma vez que o próprio conceito ainda não é bem definido.

Este trabalho se propôs a realizar um mapeamento sistemático abrangente, coletar alguns indicadores e agrupar as cidades cujos indicadores fossem semelhantes.

Materiais e Métodos

Foi realizado um mapeamento sistemático⁽¹⁾ para determinar quais domínios e indicadores são mais citados para definir Cidades Inteligentes e como contrapartida, identificar na área de saúde quais indicadores melhor representam essas cidades.

Resultados

Após a realização do mapeamento sistemático, foi possível identificar o IDH (III) como principal fonte de comparação de indicadores para os domínios (II) de Educação, Saúde e Governança. A Tabela 1 apresenta o levantamento acerca dos artigos acadêmicos (IV) encontrados.

O passo seguinte consistiu em atribuir os indicadores de IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) aos municípios de Alagoas (102 municípios) e agrupá-los em um dendrograma (Figura 1) para identificar grupos de cidades por semelhança de indicadores com o uso de uma ferramenta estatística e um ambiente de edição das fórmulas e visualização de dados⁽²⁾.

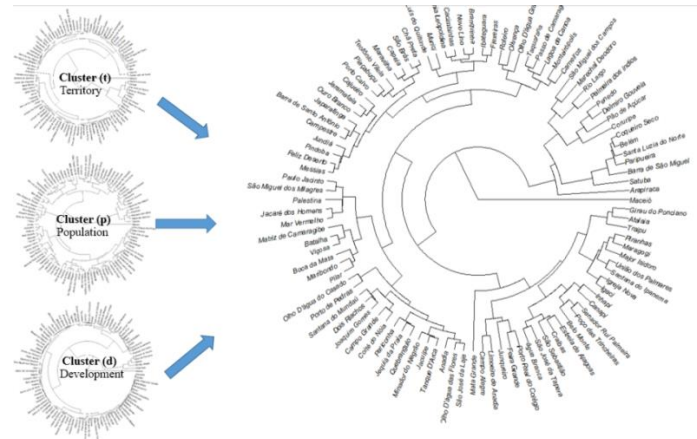


Figura 1 – Dendrograma das Cidades Alagoanas

Conclusão

Conclui-se com este trabalho que a utilização de indicadores relacionados ao IDH assim como outros indicadores obtidos em bases de dados públicas poderão servir no futuro para apontar cidades semelhantes candidatas ao título de Cidades Inteligentes.

Tabela 1 – Mapeamento de Cidades Inteligentes por Domínio

(I) Área	(II) Domínio	(III) Indicador	(IV) Artigos
(a) Infraestrutura	Água	Água Encanada	14
	Energia	Acesso à energia	15
	Mobilidade	Transporte Público	29
	Ambiente	Coleta de Lixo	10
	Tecnologia	Casas com CPU	16
	Moradia	Casa Própria	10
(b) Serviços	Educação	IDH-Educação	11
	Saúde	IDH-Saúde	18
	Governança	IDH-Renda	11
	Segurança	Homicídios/1000	12



Referencias

- [1] Afonso, R. A.; et al. Smart Cities: A Comprehensive Systematic Literature Review. 1 Ed. Amazon, 2015. V. 1. 96p.
- [2] Racine, Jeffrey S. RStudio: A Platform-Independent IDE for R and Sweave. Journal of Applied Econometrics, v. 27, n. 1, p. 167-172, 2012.

Endereço para correspondência

Ricardo Alexandre Afonso
Rua Amélia Nunes Correia, 200
Arapiraca – Alagoas
(82) 99184-8184
raa4@cin.ufpe.br

Análise Quantitativa de Fatores de Influenciam o Serviço de Teleconsultoria

Cibelle B. Sousa^a, Thiago D. Sarti^b, Rodrigo V. Andreão^a, Marcelo Q. Schmidt^a, Jordano R. Celestrini^a,
Marcello D. B. Dalla^c, Zilma Rios^b, Carmen B. Nielsen^b

*a*Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, ES

*b*Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES

*c*Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo, Vitória, ES

Resumo

O presente trabalho objetiva apresentar os dados gerais de utilização dos serviços de teleconsultoria do Projeto Telessaúde ES, bem como analisar alguns fatores que exercem possivelmente algum tipo de influência sobre este serviço. Para isso, foi feito um estudo retrospectivo sobre a base de dados do projeto de 2012 a 2015. Encontrou-se forte correlação entre o profissional ter sido cadastrado em um dado mês de 2015 e o número de teleconsultorias geradas no mês seguinte. Além disso, obteve-se forte correlação entre a participação em webpalestra e a solicitação de teleconsultoria em um dado mês de 2015.

Palavras-chave:

Telessaúde; Webpalestra; Teleconsultoria

Introdução

Desde a sua implantação, o projeto Telessaúde ES vem testando estratégias para aumentar o uso de seus serviços, em particular o de teleconsultoria assíncrona. Dentre essas estratégias, destaca-se o monitoramento de campo, com contato permanente com os gestores municipais, apoiadores da atenção primária e os profissionais de saúde via ligações telefônicas, buscando uma constante atualização do cadastro e sua ampliação. Por outro lado, pouco se conhece a respeito do grau de influência mútua entre os serviços de teleconsultoria e teleducação na taxa de utilização.

É neste contexto que o presente trabalho visa apresentar os dados gerais de utilização dos serviços de teleconsultoria do Programa Telessaúde ES, bem como analisar a possível influência da atividade de atualização cadastral realizada pelo monitoramento de campo no padrão de utilização das teleconsultorias. Além disso, testa-se a hipótese de correlação entre as taxas de uso das teleconsultorias e ações de teleducação (webpalestras). Os resultados deste trabalho podem contribuir nas estratégias a serem adotadas pelos Núcleos de Telessaúde com respeito à promoção de seus serviços e a garantia de sua sustentabilidade.

Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo retrospectivo, de natureza quantitativa, de análise de dados secundários oriundos dos cadastros de profissionais de saúde e dos bancos de dados de utilização dos serviços prestados pelo Programa Telessaúde Espírito Santo entre 2012 e 2015. O projeto foi aprovado pelo Comitê de

Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde – Universidade Federal do Espírito Santo, com o parecer 700.093/2014. Os dados utilizados referem-se à taxa de utilização dos serviços de consultorias e webpalestras prestados pelo Telessaúde ES e perfil profissional dos cadastrados no programa.

Resultados

Desde o início da implantação do Telessaúde ES em 2012 até Dezembro de 2015, foram solicitadas 2182 consultorias por 381 profissionais de saúde, o que significa que 12,4% dos profissionais cadastrados no programa realizaram ao menos 1 teleconsultoria desde sua implantação. Foram 813 (37,2%) teleconsultorias solicitadas por médicos; 903 (41,4%) por enfermeiros; 91 (4,2%) por dentistas; e 201 (9,2%) por agentes comunitários de saúde.

Especificamente no ano de 2015, foram realizadas 1023 teleconsultorias por 207 profissionais, sendo 74 (35,7%) de profissionais cadastrados em 2015 (cadastros novos) e 133 (64,3%) de profissionais com cadastros anteriores a 2015. Em relação ao total de profissionais cadastrados no Telessaúde ES até o final de 2015, 551 (17,9%) profissionais foram cadastrados em 2015, 1376 (44,7%) foram cadastrados antes de 2015 porém passaram por atualização em 2015 e 1153 (37,4%) profissionais já possuíam cadastro antes de 2015 e não passaram por atualização desde então. Contudo, encontrou-se correlação positiva forte entre o profissional ter sido cadastrado em 2015 e o número de teleconsultorias solicitada quando se correlaciona o cadastro em um determinado mês com o número de consultorias solicitadas no mês seguinte ($r = 0,78$; $p = 0,004$).

Por outro lado, quando se correlaciona a participação em webpalestra pelos profissionais agrupados em suas respectivas categorias profissionais em um determinado mês com o número de teleconsultorias solicitadas por essas mesmas categorias profissionais no mesmo mês, encontra-se uma forte correlação global positiva entre estas variáveis ($r = 0,73$; $p=0,016$), com a exceção do mês de abril de 2015.

Conclusão

A baixa utilização dos serviços de Teleconsultoria oferecido pelos Núcleos de Telessaúde observada em todo o país, o que ocorre também no ES, exige investimentos em pesquisas e



ações que busquem conhecer os fatores que se relacionam à utilização das TIC's nos distintos cenários da saúde. Neste trabalho, sugere-se que o monitoramento de campo deve se aproximar dos profissionais de saúde que ainda não estão cadastrados, oferecendo um treinamento adequado quanto à utilização dos serviços. Além disso, as atividades de teleeducação devem ser utilizadas também para a divulgação e o incentivo de utilização de outros serviços, como a teleconsultoria. Finalmente, as ações realizadas no âmbito do projeto Telessaúde devem estar alinhadas com uma política de saúde que fortaleça a atualização profissional e maior proximidade do Programa Telessaúde local com os profissionais de saúde dos serviços, com menor dependência de intermediários dos níveis de gestão nesta relação.

Proposta de Intervenção da Terapia Ocupacional em Laboratório de Tecnologia Assistiva Visando à Promoção da Inclusão Social de Pessoas com Deficiências Atendidas em um Centro de Reabilitação

Patrícia Martins Ferreira ^a, Sávio da Silva Araújo ^b

a, b CRER, Goiânia, Go.

Resumo

Os recentes avanços tecnológicos têm surgido como importantes aliados na promoção da readaptação e inclusão social das pessoas com deficiências. O presente estudo apresenta-se como uma proposta de intervenção da terapia ocupacional no Laboratório de Tecnologia Assistiva de um Centro de Reabilitação de Goiânia, utilizando dos recursos de tecnologia da informação e comunicação, adaptados de acordo com a necessidade de cada indivíduo, visando ao retorno do exercício dos papéis sociais, ocupacionais e de lazer da população atendida.

Palavras-chave:

Equipamentos de Autoajuda; Tecnologia da Informação; Reabilitação.

Introdução

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) trouxeram uma mudança de paradigmas, modificando mundialmente as representações sociais e culturais e tornando-se importantes meios de inclusão e interação no mundo¹. De acordo com Radabaugh (1993)², “ para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”. No entanto, o acesso das pessoas com deficiência à informática ainda é restrito devido às limitações motoras, sensoriais e/ou cognitivas apresentadas que restringem a utilização dos equipamentos¹. Portanto, mais do que proporcionar acesso das pessoas com deficiência a locais onde tenham contato com os computadores, é fundamental adaptar os ambientes tornando-se acessíveis a cada um independente da sua limitação².

Pensando nisto, o Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo – CRER, situado em Goiânia – GO, inaugurou em dezembro de 2015 o seu Laboratório de Tecnologia Assistiva (LTA) com a proposta de oferecer às pessoas com deficiência a oportunidade de vivenciar contextos acessíveis de utilização do computador e outros dispositivos de tecnologia, visando à inclusão digital, educacional, profissional e ao retorno ao exercício dos seus papéis sociais .

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a proposta de intervenção da terapia ocupacional no LTA do CRER utilizando das TIC como meios de aquisição da maior participação e independência da população assistida, favorecendo sua readaptação e reinserção social.

Materiais e Métodos

Participantes e Objetivos Terapêuticos

Pessoas com sequelas decorrentes de lesões ortopédicas, neurológicas, deficiência física, visual, intelectual, dentre outras, que necessitem de reabilitação profissional, inclusão escolar ou que se beneficiem das TIC para ampliação das habilidades funcionais.

Intervenção da Terapia Ocupacional

O terapeuta ocupacional possui um papel central no treinamento para o controle dos recursos de tecnologia assistiva, encontrando melhores estratégias, para utilização destes dispositivos³. Durante os atendimentos individuais ou grupais os participantes poderão vivenciar utilização das TIC por meio de mouses e teclados adaptados, adaptações para digitação, softwares de acessibilidade, recursos para controle do mouse e do teclado virtual por movimentos de cabeça, e outros recursos que se fizerem necessários individualmente de acordo com a capacidade funcional de cada participante, tendo como metas utilizar das TIC adaptadas como instrumento de readaptação no trabalho, comunicação alternativa, recurso escolar, acesso a redes sociais, entre outros.

Processo de Avaliação, reavaliação e alta:

Os indivíduos serão avaliados quanto às habilidades físicas, cognitivas, sociais e funcionais no momento da admissão no setor e reavaliados a cada 3 meses por instrumento específico baseado na Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF). A programação de alta será de acordo com os objetivos traçados, da programação terapêutica e alcance das metas funcionais.

Resultados Esperados/Conclusão

Espera-se com a intervenção do terapeuta ocupacional no laboratório de tecnologia assistiva do CRER: Promover a indicação, confecção e treinamento dos dispositivos que facilitam o acesso às TIC pelas pessoas com deficiência para que sejam utilizadas no seu contexto sociocultural; Ampliar o campo de intervenção junto aos indivíduos atendidos na instituição, proporcionado retorno aos papéis socioeconômicos após a alta institucional, inclusão escolar, digital e no mercado de trabalho.

Referências

- [1] Rosa VC, Rocha EF. Terapia ocupacional e a inclusão digital de pessoas com deficiência. Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo, v. 17, n. 3, p. 99-107, set./dez., 2006.
- [2] Galvão Filho TA. Tecnologia Assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos. In: Giroto CRM. et al. As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas. Marília/SP: Cultura Acadêmica, p. 65-92, 2012.

- [3] Manzini MG et. al. Contribuições da Terapia Ocupacional na área da comunicação suplementar e/ou alternativa: análise de periódicos da Terapia Ocupacional. Cad. Ter. Ocup. UFSCar, São Carlos, v. 21, n. 1, p. 59-73, 2013.

Endereços para correspondência

pati-mferreira@hotmail.com; saviosaraujo@hotmail.com.

Uma Ferramenta de Diagnóstico Médico para Dispositivos Móveis

Rafael de Faria Scheidt^a, Filippi Rogerio da Silva^b

^aUniversidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

^bFaculdade Energia de Administração e Negócios, Florianópolis, SC

Resumo

O trabalho se baseia na criação de uma ferramenta de laudo por diagnóstico de imagem em dispositivos móveis das mais diversas plataformas. O resultado é demonstrado pelas imagens da ferramenta em funcionamento.

Palavras-chave:

Dispositivos Móveis; Laudo; Imagem Radiológica.

Introdução

O crescimento acelerado da tecnologia e acesso à Internet tem redesenhado o cotidiano médico tanto no âmbito acadêmico científico quanto nas práticas clínicas, cirúrgicas, epidemiológicas e principalmente diagnósticas. Nas maletas dos médicos, estetoscópios têm dividido espaço com equipamentos eletrônicos de extrema utilidade entre eles smartphones e tablets. Em 2020, 86% da população da América Latina usará smartphones e 60% deles serão cobertos por redes de dados móveis de banda larga, revela a nova edição do Relatório de Mobilidade da Ericsson¹.

Materiais e Métodos

Frameworks Híbridos

Com a grande demanda em vendas de smartphones pelo mundo, surge a difícil tarefa de atingir esse público visto suas variações de software como por exemplo os sistemas operacionais Android, IOS, Windows Phone e entre outros. Os frameworks híbridos são uma solução de rápida adaptação pois utiliza de padrões de desenvolvimento web, sendo eles o HTML, CSS e Javascript para a geração de aplicativos.

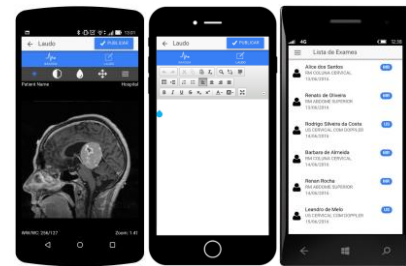
PhoneGap

O PhoneGap foi criado em 2009 pela empresa Nitobi², é uma tecnologia open source. Sua principal característica é o reaproveitamento do desenvolvimento webapp “aplicação web”, pois utiliza os padrões de desenvolvimento web com as linguagens HTML5, CSS3 e o Javascript. Por usar os padrões web de desenvolvimento, se torna menos oneroso, visto a fácil adaptação dos profissionais a esse novo paradigma, quanto o tempo de desenvolvimento das aplicações, pois o mesmo projeto pode ser gerado para as mais diversas plataformas.

Resultados

Foi possível por meio do framework, gerar o aplicativo para as três plataformas citadas, Android, IOS e Windows Phone

como é demonstrado na imagem a baixo.



Foi criado um ambiente de laudo onde é possível visualizar as imagens radiológicas e interagir por meio das ferramentas de windowing, invert, presets, pan, stack scroll e zoom³. O componente de texto para o laudo é bem completo, contando com diversas ferramentas para a formatação do laudo. A lista é montada com base na worklist do médico. O ambiente de laudo é acessado por meio de um toque no exame que é listado após a autenticação do usuário no aplicativo.

Conclusões

A velocidade para produção, a linguagem de programação bem consolidada no mercado e a fácil geração de versões para as mais diversas plataformas, tornam desta ferramenta uma ótima opção para os avanços ligado a área da radiologia e da tecnologia, gerando um produto muito competitivo.

Referencias

- [1] ERICSSON. Ericsson: 86% da população Latino Americana usará smartphones até 2020, 2015. Disponível em < https://www.ericsson.com/br/news/2015-06-03-emr-po_254740126_c/ >. Acesso em: 16 de mar. 2016
- [2] SÉRGIO LOPES. “Aplicações mobile híbridas com Cordova e PhoneGap”. Editora Casa do Código, 2016. 192 p.
- [3] SAKAE YAMAMOTO. “Human Interface and the Management of Information”. Springer, 2013. 619 p.

Endereço para correspondência

E-mail Rafael de Faria Scheidt: rfscheidt@gmail.com

Mineração de Processos em Saúde: Acidente Vascular Encefálico

Julia Moura¹, Leonardo Pinheiro¹, Ana Luzia Rodrigues², Eduardo Alves Portela Santos³, Claudia Maria Cabral Moro²

¹Curso de Engenharia de Produção da PUCPR

²Programa de Pós-graduação em Tecnologia em Saúde – PGGTS/PUCPR;

³Programa de Pós-graduação em Eng. Produção e Sistemas - PPGEPS/PUCPR; PUCPR- Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Brasil

Resumo

A mineração de processos (M.P.) é ainda pouco difundida na área da saúde, porém estudos apresentam resultados promissores na análise da dinâmica de atendimentos de saúde, propondo redução de custos e otimizando tarefas. O objetivo desse estudo é apresentar a M.P. como uma alternativa de avaliação de desempenho, correção e adequação dos atendimentos de saúde de acordo com as diretrizes clínicas (guidelines). Realizado em três etapas: identificação de aplicações e técnicas de M.P. em saúde; levantamento de literatura para análise de conformidade com os guidelines; e estudo de M.P. no atendimento, tratamento e acompanhamento de pacientes com AVE. **Resultados:** Apresentação da M.P. na área de saúde e suas aplicações. **Conclusão:** A M.P. pode ser utilizada para apoiar o entendimento do fluxo de atendimentos de AVE no Brasil.

Palavras-chave:

Mineração de processos; diretrizes clínicas; acidente vascular encefálico.

Introdução

Atualmente é imprescindível às instituições de saúde conhecer claramente seus processos de atendimento, para que o serviço prestado seja de alto nível, visando oferecer as melhores práticas e minimizar custos. A M.P. consiste em técnicas nas quais é possível extrair informações de bases de dados (*logs*) para melhoria dos fluxos e evitar desvios em tarefas específicas. A mineração de processos (M.P.) é uma abordagem que pode apoiar na identificação das etapas envolvidas nos atendimentos de saúde, bem como na verificação da aderência aos protocolos clínicos (*guidelines*). A partir disto, o objetivo deste trabalho é explorar a aplicação da M.P. na análise da conformidade aos *guidelines*, dos processos de atendimento em saúde, como nos casos de Acidente Vascular Encefálico (AVE).

Métodos

Trata-se de um estudo exploratório, dividido em três etapas: levantar bibliografia em bases de pesquisa sobre M.P. na saúde; levantar protocolos e *guidelines* para atendimento de pacientes com AVE; verificar aplicações de M.P. em AVE.

Resultados

O primeiro trabalho de M.P. aplicada a saúde foi publicado em 2008, na análise do fluxo de atendimento em uma unidade de AVE na Itália. A partir deste, outros estudos foram realizados, alguns com ênfase nos benefícios econômicos gerados às instituições que aplicam as técnicas para entendimento e otimização de rotinas. No Quadro 1 são apresentados os principais estudos de M.P. aplicados à saúde, em ordem cronológica.

Quadro 1 – Estudos de aplicação de M.P.

Process mining techniques: an application to stroke care. Mans R, Schonenberg H, Leonardi G, Panzarasa S, Cavallini A, Quaglini S, van der Aalst W. <i>Stud Health Technol Inform.</i> 2008;136:573-8.
Business process analysis in healthcare environments: A methodology based on process mining. Rebuge, A., Ferreira, D. R. <i>Information Systems.</i> 2012; 37(2):99-116.
Mining and Retrieving Medical Processes to Assess the Quality of Care. Montani S, Leonardi G, Quaglini S, Cavallini A, Micieli G. <i>Case-Based Reasoning Research and Development.</i> 2013;7969 of the series Lecture Notes in Computer Science pp 233-240.
Improving structural medical process comparison by exploiting domain knowledge and mined information. Montani S, Leonardi G, Quaglini S, Cavallini A, Micieli G. <i>Artif Intell Med.</i> 2014 Sep;62(1):33-45.
Declarative process mining in healthcare. Rovani, M., Maggi, F. M., De Leoni, M., Van Der Aalst, W. <i>M. P. Expert Systems with Applications.</i> 2015 42(23), 9236–9251.
Analysis and Modeling of Processes in the Emergency Area Garcia, A. G., Ramirez, Y. E. P., Larrea, O. U. A. <i>IEEE Latin America Transactions.</i> 2015;13(5):1612-1618.

Conclusão

Considerando os estudos já realizados de M.P. aplicada à saúde, somado à tendência do aumento de casos de AVE no Brasil, em que cada vez mais pacientes necessitarão de um atendimento ágil e preciso para que haja minimização das sequelas, acredita-se que a M.P. deve ser utilizada como ferramenta para qualificar o atendimento de pacientes de AVE no país.

Recuperação Semântica de Documentos Médicos

Reuler Cardoso Pereira^a, Jucélio Costa de Araújo^a, Leonardo Garcia Marques^a

a Instituto Federal de Goiás, Itumbiara, GO

Resumo

O baixo índice de sucesso na recuperação de informações relevantes em pesquisas na web, verifica-se em praticamente todas as áreas do conhecimento, uma vez que a grande quantidade de informações disponíveis, torna complexa a seleção de artigos que possam ser utilizados pelos usuários de maneira satisfatória. Uma consulta consiste na escolha de termos que direcionam a pesquisa por documentos. Entretanto, quando utilizamos a semântica nas consultas conseguimos expandir a relevância da busca e conseqüentemente uma melhora nos resultados obtidos; assim estaremos realizando o enriquecimento semântico da consulta. Nesse contexto, o objetivo da pesquisa é, portanto, o desenvolvimento de um modelo de enriquecimento semântico para melhorar a qualidade dos resultados das pesquisas nas recuperações de documentos. Esse modelo é chamado de Modelo de Enriquecimento por Similaridade Semântica.

Palavras-chave:

Neoplasias do córtex suprarrenal; Cancer do encéfalo; Enriquecimento Semântico.

Introdução

Nos últimos tempos a quantidade de informação produzida no mundo vem crescendo de maneira extremamente alta. Esse contingente de informações disponíveis vem tornando mais difícil à localização de informações relevantes, causando perda de tempo na análise dos documentos e na concepção das pesquisas. Este artigo propõe e apresenta um modelo de enriquecimento semântico baseado em uma matriz de similaridade obtida por meio de técnicas de web-semântica aplicadas a repositórios de artigos médicos. Essa técnica permite que o próprio sistema aprenda a conhecer o contexto de uma busca, o que leva a resultados mais relevantes e contextualizados.

Modelo Proposto

O modelo de enriquecimento semântico proposto neste trabalho consiste em fazer com que o sistema reconheça o contexto em que está inserido e, a partir daí, estabelecer relações semânticas justas entre os termos pesquisados. O modelo proposto neste trabalho está representado e o fluxo de processamento para o enriquecimento de um termo são apresentados na Figura 1.

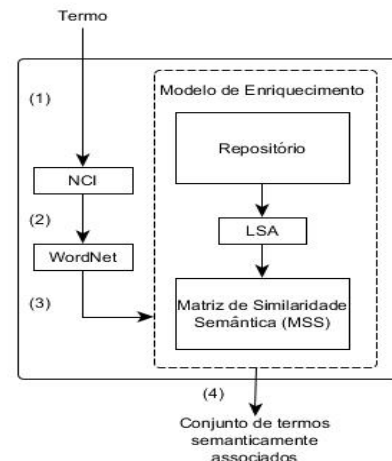


Fig. 1. Fluxo de atividades para enriquecimento semântico de um termo.

Resultado

O objetivo proposto no trabalho, conseguiu ser cumprida, onde a recuperação com o modelo de enriquecimento semântico foi satisfatória, e mostrou que quando organizamos de uma melhor maneira os dados que buscamos, podemos trazer informações preciosas na recuperação destas, o que não é diferente em um domínio médico.

Conclusões

Neste trabalho, apresentou-se um modelo de enriquecimento semântico foi capaz de recuperar artigos médicos de uma forma consistente baseados em dados clínicos e como esses dados recuperados possam estar na forma dinâmica e automática em relação as buscas realizadas pelos usuários dessa área.

Referências

- [1] Smeaton, A. F; Quigley, I., 1996. Experiments on Using Semantic Distances Between Words in Image Caption Retrieval. University of Dublin technical report CA-0196, Dublin, Ireland.

Uso da Internet por pais de crianças com doença renal crônica

Deise Garrido^a, Levy Anderson C Alves^a, Taciana Couto^a, Ana Estela Haddad^a

a Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP

Resumo

Introdução: A doença renal crônica (DRC) é uma doença grave com inúmeras manifestações sistêmicas e bucais. Pais de pacientes com alguma doença rara ou condição crônica costumam buscar informações sobre o problema na Internet. O objetivo desse estudo transversal foi investigar a utilização da Internet como fonte de informação em saúde por pais de crianças e adolescentes com DRC. Material e métodos: Baseado em estudos prévios, um formulário foi aplicado a 111 pais de crianças e adolescentes com DRC de um serviço de nefrologia pediátrico. Resultados: Os resultados mostraram que 72% (80/111) dos pais utilizavam a Internet para pesquisar sobre a doença, sendo que a busca era maior entre os responsáveis com maior escolaridade ($p < 0,05$). O interesse pela busca sobre problemas bucais se revelou mínimo (16%). Conclusões: Conclui-se que a internet pode ser utilizada como importante recurso para disseminar o conhecimento em saúde para melhorar as habilidades e o suporte necessários tanto de pais como de pacientes no enfrentamento da DRC.

Palavras-chave:

Doença renal crônica; saúde da criança; internet.

Introdução

A doença renal crônica (DRC) acomete crianças e adultos e provoca significativos impactos no cotidiano dos indivíduos. As crianças são particularmente vulneráveis às manifestações sistêmicas, que podem comprometer seu desenvolvimento. Apesar das inúmeras manifestações bucais encontradas, pesquisas indicam uma baixa procura por cuidados odontológicos [1]. A educação em saúde é um fator crítico para o autocuidado dos pacientes renais e, atualmente, a Internet é um meio promissor para a disseminação de informação em saúde. Pais de crianças com alguma doença crônica ou rara utilizam frequentemente a internet para a busca de informação [2]. Assim, nosso objetivo foi investigar se pais de crianças com DRC buscavam informações na Internet sobre a doença e sobre problemas bucais.

Material e Métodos

Este é um estudo transversal aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (nº:1.235.212). Um formulário foi elaborado e aplicado a 111 pais de pacientes (<18 anos) com DRC mediante concordância ao Termo de Consentimento. Na presença de mais de um familiar, escolhia-se aquele com maior tempo de interação com o paciente. Análises descritivas foram feitas usando o software R. Teste exato de Fisher foi utilizado para analisar significâncias estatísticas ($p < 0,05$) entre variáveis

escolaridade, faixa etária, renda e local de residência relacionadas à frequência de acesso e uso de celular.

Resultados

Dos 111 participantes do estudo, 91% utilizavam a Internet, sendo que 57% diariamente. A proporção dos que utilizavam diariamente era maior entre os pais com nível superior do que entre aqueles com ensino médio ou fundamental, sendo estatisticamente significativo ($p < 0,02$). Pais mais jovens usavam mais a internet pelo celular ($p < 0,003$). Um percentual de 72% buscava informações sobre o problema de saúde da criança, mas apenas 16% informações sobre os problemas bucais. Além da Internet, os médicos seguiam sendo fontes primárias de informação (87%).

Conclusões

A grande proporção de pais de crianças com DRC que utilizam a Internet como fonte de informação em saúde, mostram a contínua necessidade por conhecimento sobre a doença. Meio de comunicação relativamente novo, a Internet pode ser melhor explorada para transmitir conhecimento melhorando o cuidado em saúde. Ressalta-se a importância de fortalecer a difusão de informações sobre os problemas bucais que acometem esses pacientes.

Referências

- [1] Grubbs V, Plantinga LC, Tuot DS, Powe NR. Chronic kidney disease and use of dental services in a United States public healthcare system: a retrospective cohort study. BMC Nephrol. 2012 Jan;13(1):16
- [2] Lu C, Wirrell E, Blackman M. Where do families of children with epilepsy obtain their information? J Child Neurol. 2005;20(11):905–10.

Endereço para correspondência:

Deise Garrido
Rua Eulo Maroni, 170 Bl 1 Ap 64
05338100 - São Paulo - SP
deisegarrido@usp.br

A colaboração dos aplicativos no trabalho do médico para a manutenção da saúde

Bárbara B. da S. Alves^a, Analice Q. Reis^a, Brenda Ferreira Rocha^a, Kátia Adriana A. L. de Barros^a

^aUniversidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros- Unimontes, Montes Claros - MG

Resumo

A cada dia, torna-se mais expressiva no mercado a quantidade de aplicativos que auxiliam o trabalho do médico. As áreas de atendimento, diagnóstico e tratamento são as mais exploradas por essas aplicações e têm grande relevância para o trabalho do médico. O estudo realizado consiste em uma revisão da literatura, visando apreender o que já existe na literatura científica sobre os aspectos positivos e negativos da utilização de aplicativos no trabalho do médico. Os resultados encontrados evidenciam que alguns aplicativos vêm sendo bastante utilizados nos últimos anos e, de acordo com as avaliações, têm colaborado para o aperfeiçoamento do trabalho médico.

Palavras-chave:

Apps Móveis; Sistema de Informação em Saúde; Aplicação de Informática Médica; FDA.

Introdução

Nos últimos anos, a saúde foi uma das principais áreas modificadas pelo uso das novas tecnologias. Os aplicativos móveis, *softwares* desenvolvidos para *smartphones* e *tabletes*, mostram-se como importantes ferramentas que auxiliam na promoção da saúde.

A utilização desses aplicativos pode facilitar o trabalho do médico e proporcionar uma maior exatidão no diagnóstico, no tratamento dos usuários do serviço de saúde e no monitoramento do paciente.

Dessa forma, o objetivo do trabalho foi verificar quais são as colaborações dos aplicativos móveis para o trabalho do médico, analisando os principais aspectos positivos e negativos, e averiguar quais foram as avaliações feitas pelos usuários dos apps recomendados pela Food and Drug Administration - FDA.

Materiais e Métodos

Foram selecionados artigos, monografias e teses de doutorado das bases de dados LILACS, Scielo e PubMed. Os critérios de inclusão foram: trabalhos publicados no período compreendido entre 2012 a 2014, publicações disponíveis *online* em Língua Portuguesa e Língua Inglesa e que estavam relacionados à colaboração dos aplicativos no trabalho médico para a manutenção da saúde. Foram utilizados também dados retirados do site da Fundação Getúlio Vargas (FGV) e Anais dos Congressos promovidos pela Sociedade Brasileira de Informática em Saúde – SBIS.

Além disso, foi feita uma pesquisa bibliográfica, nas principais lojas de apps, de quatro apps médicos recomendados pela Food

and Drug Administration - FDA, visando o levantamento do total de *downloads* e a avaliação recebida pelos usuários para cada aplicativo.

Resultado e Discussão

Na prática médica, uma grande vantagem encontrada é a quebra da limitação da mobilidade, que permite que os profissionais acompanhem o quadro clínico dos pacientes a longas distâncias, auxiliando na adesão do paciente ao tratamento atitudinal ou medicamentoso.

Como ferramenta de monitoramento, os aplicativos podem auxiliar o médico na observação da adesão do paciente ao tratamento. Além possibilitar o acompanhamento da efetividade da terapia prescrita, verificando se o paciente consegue cumprir todas as recomendações do tratamento.

De acordo as recomendações do FDA, os principais aplicativos que colaboram com o trabalho médico possuem até um milhão de downloads e recebem avaliações acima da média. Suas principais contribuições são:

- Fornecimento de informações sobre diagnóstico, exames, tratamento, procedimentos, recursos, medicamentos e notícias atualizadas sobre a evolução da medicina;
- Realização de cálculos de medicação;
- Possibilidade de discussão de casos e cirurgias em tempo real;
- Auxílio no diagnóstico por imagem;
- Acesso instantâneo e compartilhamento de exames de imagens com outros profissionais;
- Medição do padrão eletrocardiográfico, detecção de alterações de ritmo e formato dos valores cardíacos.

Conclusão

Os resultados encontrados sobre os apps recomendados pela FDA confirmam que alguns aplicativos vêm sendo bastante utilizados nos últimos anos. Além disso, de acordo com as avaliações recebidas pelos usuários, esses apps têm colaborado para o aperfeiçoamento do trabalho médico, como mostra a literatura.



Referencias

- [1] Braga LPB.; Rodrigues LCR. Utilização da Internet para Facilitar Tratamentos Médicos. In: XVIII Congresso Brasileiro em Informática em Saúde. 2012.
- [2] Bonome KSB, Santo CCS, Prado CSP, Sousa FSS, Pisa ITP. Disseminação do Uso de Aplicativos Móveis na Atenção à Saúde. In: XVIII Congresso Brasileiro em Informática em Saúde. 2012.
- [3] Tibes, CMS, Dias JD, Zem-Mascarenhas, Silvia H. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. Rev. Min. Enferm. 2014; 18(2): 471-478.

- [4] Cortez NG, Cohen G, Kesselheim AS. FDA Regulation of Mobile Health Technologies. N Engl J Med. 2014; 371;4.

Endereço para correspondência

barbara.ifnmg@gmail.com

Robótica e Saúde: Uma análise da cirurgia robótica

Jefferson O. Silva^a, Kátia Adriana A. L. de Barros^b, Gabriel A. Monção^c

a, c Acadêmico de Medicina da Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, MG

b. Docente da Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, MG

Resumo

A robótica tem se desenvolvido e está presente nas diversas áreas que o ser humano ocupa, dentre elas a Medicina. Na área da saúde, a robótica destaca-se na cirurgia robótica. Com o intuito de analisar tal método cirúrgico através de uma percepção histórica e profissional, sem deixar de lado a visão do paciente, que é o principal foco da arte médica, foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados Medline e Lilacs. Com base nos achados foi realizada uma discussão pautada nas vantagens e desvantagens do método cirúrgico e uma comparação com o método convencional, em um enfoque nacional e internacional.

Palavras-chave:

Robótica; Cirurgia; Tecnologia.

Introdução

A cirurgia robótica surgiu como forma de evolução da cirurgia minimamente invasiva através de uma maior precisão e destreza. Contrastando-se à cirurgia convencional, que utiliza procedimentos que, muitas vezes, envolvem incisões de grandes dimensões, esse tipo de cirurgia lança mão de braços robóticos manipulados remotamente. Tudo é realizado por meio de um console comandado por um cirurgião especificamente habilitado para tal. Micro câmeras presentes nos braços do robô são responsáveis por captar imagens em alta resolução, transmitindo-as para utilização do cirurgião, agregando segurança e precisão ao procedimento.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar a Cirurgia Robótica através de uma percepção profissional, sem deixar de lado a visão do paciente. Será feita uma comparação com o método convencional, em um enfoque nacional e internacional e uma abordagem sobre as expectativas futuras desta técnica.

Métodos

Revisão de literatura de artigos no idioma português, espanhol e inglês, das seguintes bases de dados: Medline, Lilacs e Scielo. Utilizou-se como descritores: Robótica, em seus aspectos históricos e tendências, bem como Cirurgia e a combinação desses descritores. A partir de então foram selecionados 17 artigos, editoriais e outros documentos, escolhidos primeiramente com base em seus títulos e resumos. Em seguida, a literatura selecionada foi mais uma vez refinada através de sua leitura completa, resultando na escolha dos 5 textos usados como base para produção deste trabalho.

Resultados

Tendo em vista o pós-operatório, na cirurgia robótica temos benefícios como menor quantidade de sangue perdida, redução do tempo de internação e do risco de infecções, recuperação mais rápida e menos dolorosa. Com isso, o sistema de saúde também é beneficiado, por reduzir os gastos com internação e eventuais complicações na recuperação. Todas essas vantagens estão vinculadas a menores incisões que permitem reduzir a área lesada dos tecidos e órgãos envolvidos no procedimento.

Os fatores que dificultam uma maior adoção de tal modalidade no Brasil envolvem a pequena quantidade de instituições que disponibilizam e o elevado custo, uma vez que há mínima disponibilidade de cirurgias robóticas pelo sistema público de saúde.



FIGURA 1: Comparação da incisões para processos cirúrgicos cardíacos convencionais, minimamente invasivos e robóticos, respectivamente.

(Fonte: <http://www.cardiocirurgia.com/>).

Conclusão

Apesar de todos os benefícios a cirurgia robótica ainda não é uma realidade acessível no Brasil. O seu custo é alto e não existe estímulo à fabricação dos robôs-operadores no Brasil e nem redução dos impostos de importação de recursos tecnológico. O que poderia facilitar a aquisição dos equipamentos e melhorar a acessibilidade para os pacientes.

Referências

- [1] Jorge RLO, Paúl C; YsabelénOrelana P. Historia, evolución, estado actual y futuro de La cirugía robótica. Revista de La Facultad de Medicina. 2007; 30(2):109-114.
- [2] Marcos SB; Cristián MB. Medicina y Robótica. Revista Médica Clínica las Condes, Santiago. 2005; 16(3):157-137.
- [3] James S; Maurício C; Daniel EDS. Realidade virtual e robótica em cirurgia – aonde chegamos e para onde vamos? Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. 2008; 35(5):334-337.



- [4] Fabíola M. Confie em seu novo cirurgião. Revista Planeta, Saude. 2012; 475.
- [5] Ricardo ZA. Cirurgia robótica, devo abrir mão?.Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva. 2012; 25(2):74-74.

Endereço para correspondência

jeffersonsilvamed@gmail.co



PÔSTERES DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Cyberbullying: entendendo a complexidade do bullying na era digital

Júlia Lucila de Moura^a, João Marcelo Rondina^b

*a*Júlia Lucila de Moura Graduada do terceiro ano do curso de medicina da FAMERP, São José do Rio Preto, SP

*b*João Marcelo Rondina, Professor Doutor da Pós Graduação Lato Sensu do SENAC, São José do Rio Preto, SP

Resumo

O cyberbullying é um fenômeno recente, mas de caráter global, que cresce progressivamente com o avanço das tecnologias da informação e comunicação. A medida que cresce sua incidência, provoca danos psicológicos significativos que atingem principalmente indivíduos jovens. Esta pesquisa tem o objetivo de expor a dinâmica do cyberbullying, o impacto provocado em vítimas, agressores e testemunhas, as estratégias de enfrentamento do problema e as formas de prevenção, ressaltando o papel dos pais, professores, colegas e instituições de ensino no combate a esse problema.

Palavras-chave:

Cyberbullying; Bullying; Ambiente virtual; Internet.

Introdução

Cyberbullying considerado um tipo de *bullying* praticado no ambiente virtual por meio de recursos eletrônicos. É um ato agressivo, realizado por um grupo ou um indivíduo, repetidas vezes e tem que ser obrigatoriamente intencional, prejudicial a outrem e causar desequilíbrio de poder entre vítima e agressor [1]. Trata-se de um tema muito relevante para a área de informática em saúde, uma vez que a prevenção ou detecção de um ato de *cyberbullying* em sua fase inicial evita agravos de saúde para vítimas e agressores.



Figura 1 – representação do anonimato do agressor e do sofrimento da vítima do cyberbullying

Materiais e Métodos

O trabalho é uma análise de 40 artigos publicados entre 2010 e 2015, incluindo literatura nacional e internacional, sobre cyberbullying, suas implicações no cotidiano dos envolvidos e formas de prevenção.

Resultados

O impacto negativo do cyberbullying sobre os envolvidos é grande. O anonimato proporcionado pelo ambiente digital dá segurança ao agressor, perturba o psicológico da vítima e permite que as testemunhas perpetuem o ato.

Tabela 1 – problemas psicológicos envolvidos em cyberbullying

Sintoma	Número de artigos que o mencionam
Depressão	11
Ansiedade	5
Medo/fobia	5
Suicídio/ estresse/solidão	9

Pais e professores devem estabelecer uma relação de confiança com os jovens para que tanto vítimas quanto testemunhas possam denunciar os atos de cyberbullying. Como tratamento são indicadas terapias psicológicas (convencionais ou online), além da melhoria da política de prevenção [2].

Conclusão

É importante que os estudos sobre formas de terapia e estratégias de enfrentamento avancem para minimizar as consequências do cyberbullying, juntamente com as ações de prevenção para diminuir o número de pessoas atingidas.

Referencias

- [1] von Marees N, Petermann F. Cyberbullying: An increasing challenge for schools. *Sch Psychol Int.* 2012;33(5):467–76.
- [2] Foody M, Samara M, Carlbring P. A review of cyberbullying and suggestions for online psychological therapy. *Internet Interv.* Elsevier B.V.; 2015;2(3):235–42. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2214782915000251>

A Implantação do Prontuário Eletrônico do Paciente no Hospital de Base de São José do Rio Preto

Paula Krauter Canêo^a, João Marcelo Rondina^b

^aAcadêmica do quinto ano do curso de medicina da FAMERP, São José do Rio Preto, SP

^bProfessor Doutor da Pós Graduação Lato Sensu do SENAC e do Núcleo de Informática da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), São José do Rio Preto, SP

Resumo

Os sistemas de Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) tornaram-se cada vez mais atrativos para instituições de saúde que buscam unir informações clínicas e administrativas. Realizado cinco anos após a implantação do PEP no Hospital de Base em São José do Rio Preto, este estudo tem por objetivo avaliar a experiência com a nova ferramenta, a partir da análise das principais vantagens e desvantagens deste sistema segundo profissionais da saúde. Esta pesquisa incluiu 68 profissionais da saúde vinculados ao Hospital de Base que estavam envolvidos diariamente, em 2014, com a utilização do PEP. O estudo concluiu que apesar das desvantagens, da necessidade de constante aprimoramento do sistema, 59% dos entrevistados consideram o prontuário eletrônico mais vantajoso no trabalho dos profissionais de saúde e 65% consideram mais vantajoso para o tratamento dos pacientes.

Palavras-chave:

Prontuário Eletrônico do Paciente; Sistemas de informação hospitalar; Informática em saúde.

Introdução

Os sistemas de Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) tornaram-se cada vez mais atrativos para instituições de saúde que buscam frequentemente a união de informações clínicas e administrativas, a otimização e qualificação do atendimento, a redução de custos operacionais, a melhoria no controle de estoques e informações para delinear o perfil de saúde de sua população.

Em 2010, o Hospital de Base de São José do Rio Preto implantou um sistema de registros eletrônicos que permitiu o acesso a prontuários, prescrições, resultados de exames, receituários, estoque de materiais e medicamentos, dentre outros documentos de suma importância para a boa gestão de um grande complexo hospitalar.

Materiais e Métodos

Trata-se de uma pesquisa transversal, de metodologia do tipo descritiva através de levantamento de dados com instrumento de medição [1]. Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se um questionário elaborado pelos autores, baseado no estudo de Namorato et al. [2] e adaptado para a realidade do Hospital de Base de São José do Rio Preto. Esta pesquisa incluiu 68 profissionais de saúde selecionados a partir dos seguintes critérios de inclusão: os profissionais que participaram da pesquisa deveriam 1) ser vinculados ao Hospital de Base de

São José do Rio Preto; 2) ter idade entre 18 e 75 anos; 4) utilizar diariamente o PEP em suas atividades.

Resultados

A partir da análise dos questionários pudemos observar que a 91% dos participantes assinalaram como vantagem do PEP o acesso rápido ao histórico do paciente, sendo este o maior ponto positivo no uso de um sistema informatizado de prontuários. Outras duas vantagens também citadas por mais de 50% dos profissionais de saúde foram o compartilhamento das informações do paciente por diversos profissionais da saúde através do PEP e o uso do sistema eletrônico de registros como fonte para pesquisas.

Por outro lado, apontadas por 78% dos entrevistados como a principal desvantagem do PEP estão as falhas do sistema, ou seja, o sistema fica “fora do ar”, inoperante, prejudicando o acesso aos documentos eletrônicos do paciente e, conseqüentemente, o atendimento de qualidade.

Conclusão

Como principais vantagens da adoção de um sistema de prontuários eletrônicos no Hospital de Base foram apontadas por mais de 50% dos participantes da pesquisa: o acesso remoto ao histórico do paciente, o compartilhamento das informações por diversos profissionais da saúde e uso das informações do PEP como fonte para pesquisas. Por outro lado, a única desvantagem citada por mais de 50% dos entrevistados foram as falhas no sistema que podem deixá-lo inoperante.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pelo incentivo a este trabalho, através da bolsa de iniciação científica (PIBIC CNPq).

Referências

- [1] Gil AC. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 2010.
- [2] Namorato L, Cavalcanti Neto AJ, Garani FV, Braga PO, Lustosa AS. A utilização do prontuário eletrônico do paciente por médicos do Hospital Municipal Dr. Munir Rafful: um estudo de caso. Journal Of Health Informatics, v. 5, n. 2, p. 39-43, abr./jun. 2013.

Prontuário eletrônico do paciente: experiência de profissionais de saúde

Gabriela Schmidt Defende^a, Luis Lemos Moras^b, João Marcelo Rondina^c, Yasmim Poltronieri Rodrigues^d

^aAcadêmica do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, SP

^bAcadêmico do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, SP

^cProfessor Doutor do Departamento Epidemiologia e Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, SP

^dAcadêmica do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, SP

Resumo

Este trabalho objetiva conhecer e identificar experiências da utilização do prontuário eletrônico do paciente (PEP) por profissionais de saúde do Hospital de Base de São José do Rio Preto, SP. Utilizou-se pesquisa descritiva como método para entrevistar participantes com adesão voluntária, livre e esclarecida. Resultados destacam os principais pontos levantados: treinamento recebido, tempo de duração, dificuldades de utilização, procedimentos caso caia o sistema, acesso ao prontuário externamente ao hospital, rapidez no acesso às informações, legibilidade nos registros. Tais resultados condizem com descobertas relatadas em outros estudos sobre o tema. Conclui-se a importância da preparação do profissional de saúde para usar o PEP: dos 80% dos participantes que melhor se adaptaram ao sistema, 75% receberam treinamento. O estudo contribui para o desenvolvimento de instrumento coletor de dados sobre a experiência de uso do PEP no Hospital de Base, permitindo a realização de futuras pesquisas, com participação de mais profissionais de saúde.

Palavras-chave:

Sistema de informação em saúde, Prontuário eletrônico do paciente, Tecnologia da informação.

Introdução

O PEP é uma ferramenta informacional digital, que deve garantir, de forma continuada, efetiva e qualificada, a integração de arquivos dos serviços de saúde[1], de modo organizado e sigiloso, permitindo o armazenamento de toda a informação médica relevante, o que facilita a promoção, proteção e recuperação da saúde do paciente[2].

Dessa forma, entendendo que o PEP se encontra em uma fase inicial de aplicabilidade no Brasil, e tendo em vista que o objetivo primordial de sua utilização é o oferecimento de um atendimento de melhor qualidade à população, o presente estudo procurou conhecer e identificar as experiências de implantação e utilização do PEP num determinado complexo hospitalar, investigando os hábitos e impressões dos profissionais de saúde da instituição.

Materiais e Métodos

O trabalho consiste em uma análise dados do tipo bibliográfico, preferencialmente artigos publicados em periódicos e eventos científicos, nacionais e internacionais, além de teses e dissertações, dentre outros. Utilizou-se também a metodologia

descritiva, com utilização de levantamento de dados obtidos a partir em entrevistas com participantes previamente selecionados a partir de um critério de inclusão, voluntariamente e com consentimento. Todos os participantes são profissionais da saúde do Hospital de Base de São José do Rio Preto-SP

Resultados

80% dos profissionais apontam tanto a facilidade de acesso, quanto a agilidade do PEP como vantagem; os entrevistados citaram outras vantagens do PEP: a viabilidade de sua adoção na rotina de trabalho; melhor qualidade dos dados; organização das informações; história clínica completa do paciente em apenas um local; maior legibilidade; rastreabilidade dos dados; armazenamento, que não ocupa grande espaço do hospital. Por outro lado, desvantagens também são citadas pelos profissionais de saúde entrevistados, conforme mostrado na Figura 1.

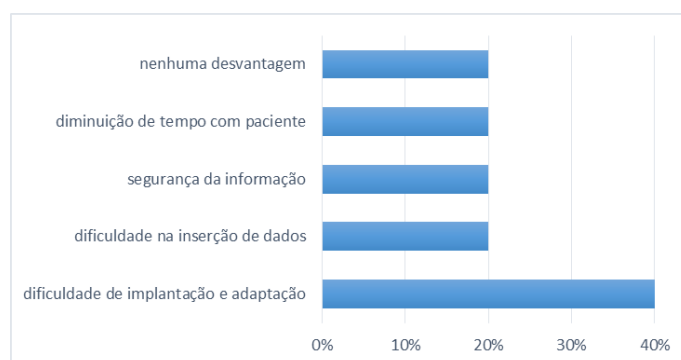


Figura 1 – Desvantagens na utilização do PEP

Conclusão

O prontuário eletrônico do paciente é mais que uma evolução do seu antecessor, em papel. Além de permitir armazenar os principais dados do paciente, diminui as barreiras físicas ao possibilitar seu rápido compartilhamento nas redes de computadores das instituições de saúde.



Referências

- [1] Galvão MCB, Ricarte OLM. O prontuário eletrônico do paciente no século xxi: contribuições necessárias da ciência da informação. *Rev Ciênc Inf Documentação*. 2011;2(2):77-100.
- [2] Ministério da Saúde. *A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde*. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.

Um Dispositivo para Integração de Estímulos Táteis na Percepção do Som

Angelo Cesar Mendes da Silva^a, Marcelo Costa Pinto e Santos^b

a, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Sudeste de Minas Gerais, Campus Juiz de Fora

Resumo

Este trabalho propõe o projeto de um dispositivo portátil que capte sons do ambiente e transforme-os em estímulos táteis. O objetivo é que este dispositivo possa auxiliar pessoas com deficiência auditiva na interação com o ambiente externo, mapeando sons em de padrões vibratórios.

Sabemos ser possível receber informações através de estímulos táteis [3] [4], e que estímulos vibrotáteis podem ser interpretados por pessoas com deficiências auditivas [6] [7].

Para construção do hardware do dispositivo foram utilizados vibrotactores, um microfone, uma placa de áudio e um microcontrolador Raspberry Pi. O software embarcado foi feito utilizando a linguagem Python. O software é responsável por receber os sons captados pelo microfone, realizar o processamento transformando-os em informações táteis e acionar os vibrotactores.

Palavras-chave

Estímulos vibrotáteis; percepção de sons; tecnologias assistivas.

Introdução

Sabe-se que o uso de vibrações como principal meio de transferir informações é estudado desde antes do século XX [3]. Já foram feitos testes em pessoas com deficiências auditivas e foi constatado que elas conseguem reconhecer informações recebidas através de estímulos táteis [4]. Alguns protótipos foram desenvolvidos para testes [5] [7], porém não são portáteis [2] [3], necessitam de um computador para realizar o processamento dos sinais [7] ou limitam-se a sinais gerados por softwares emissores de frequências [2] [5] [7].

Neste trabalho é proposto o desenvolvimento de um dispositivo dotado de um microfone acoplado a um microcontrolador que manipula diversos vibrotactores. O trabalho dá prosseguimento a pesquisas que concluíram ser viável a construção de um dispositivo específico, embora sem desenvolvê-lo [1] [6] [7]. Construído o dispositivo, é possível avaliar o quão útil ele será na percepção do ambiente e comunicação de deficientes auditivos.

Métodos

O dispositivo possui a função de obter, discretizar, processar e mapear em um padrão vibratório o sinal analógico captado pelo microfone, acionando os vibrotactores coerentemente através de uma porta serial com modulação pela largura do pulso (PWM). O software desenvolvido mapeia os sinais nos vibrotactores no domínio do tempo e das frequências e é nosso objetivo avaliar a melhor abordagem por meio de testes com voluntários.

Resultados

Atualmente possuímos um protótipo construído capaz de gerar estímulos táteis com base em sons previamente gravados ou “on-line”, com base no som ambiente. O trabalho encontra-se em fase de projeto dos testes para avaliação do real ganho na percepção do som ambiente.

Conclusões

Com o atual grau de miniaturização e custo dos microcontroladores e seus periféricos, hoje é razoável pensarmos em um dispositivo portátil que possibilite ao deficiente auditivo perceber um alarme de incêndio, uma sirene de ambulância ou uma buzina de carro. Esse dispositivo certamente trará um grande ganho na qualidade de vida desses indivíduos.

Apresentamos um protótipo que prova a viabilidade da ideia.

Referências bibliográficas

- [1] I. L. Barbacena, A. C. O. Lima, A. T. Barros, R. C. S. Freire and J. R. Pereira, "Comparative Analysis of Tactile Sensitivity between Blind, Deaf and Unimpaired People," Medical Measurements and Applications, 2008. MeMeA 2008. IEEE International Workshop on, Ottawa, ON, 2008, pp. 19-24.
- [2] I. L. Barbacena, A. V. S. Sá, R. C. S. Freire, B. G. A. Neto and R. R. Brandt, "A signal generator for real time vibrotactile stimulations," ISSNIP Biosignals and Biorobotics Conference 2011, Vitoria, 2011, pp. 1-5.
- [3] I. L. Barbacena, R. C. S. Freire, A. T. Barros and S. C. Costa, "A low cost signal generator for real time vibrotactile stimulations for hearing impaired people," GCC Conference & Exhibition, 2009 5th IEEE, Kuwait City, 2009, pp. 1-5.
- [4] M. Goldstein, R. Stark, G. Yeni-Komshian and D. Grant, "Tactile stimulation as an aid for the deaf in production and reception of speech: Preliminary studies," Acoustics, Speech, and Signal Processing, IEEE International Conference on ICASSP '76., 1976, pp. 598-601.
- [5] S. c. Lim, S. c. Kim, K. u. Kyung and D. s. Kwon, "Quantitative Analysis of Vibrotactile Threshold and the Effect of Vibration Frequency Difference on Tactile



- Perception," 2006 SICE-ICASE International Joint Conference, Busan, 2006, pp. 1927-1932.
- [6] Ulrike Gollner, Tom Bieling, and Gesche Joost. Mobile Lorm Glove: introducing a communication device for deaf-blind people. In Proceedings of the Sixth International Conference on Tangible, Embedded and Embodied Interaction (TEI '12), Stephen N. Spencer (Ed.). ACM, New York, NY, USA, 2012, pp. 127-130.
- [7] Wyse, L., Nanayakkara, S., Seekings, P., Ong, S. H., & Taylor, E. Perception of vibrotactile stimuli above 1kHz by the hearing impaired. New Interfaces in Musical Expression (NIME 2012), Oslo, Norway.

Endereço para correspondência

E-mail: angelo_cms@yahoo.com.br
Telefone: (32) 98426-6

WebQuest no Ensino de Habilidades Profissionais em Informática em Saúde

Ana Judithe Brito Cruz^{a,b}, Gleber Nelson Marques^{a,b}

*a*Faculdade de Ciências da Saúde, Medicina, Unemat, Cáceres, MT

*b*Grupo de Estudos sobre Novas Tecnologias e Educação (GENTE), UNEMAT, MT

Resumo

Os reconhecidos benefícios possibilitados pelas constantes inovações tecnológicas na saúde só poderão ser usufruídos em plenitude quando alcançar-se níveis elevados de uso significativo das informações em saúde, colocando o profissional de saúde como principal ator nessa migração tecnológica. Para além de conteúdos teóricos curriculares voltados à informática aplicada, o uso de objetos digitais de aprendizagem pode exercitar novas habilidades relevantes nesse cenário de transformação. Objetos digitais de aprendizagem (ODA) como WebQuests (WQs) e IMS-Learning Design (IMS-LD) representam alternativas promissoras para o desenvolvimento das habilidades relacionadas à aprendizagem e à pesquisa online. Apresentamos resultados preliminares de um estudo de caso sobre o desenvolvimento e o uso de WQs no contexto de um curso de graduação em medicina com currículo orientado à aprendizagem baseada em problemas (ABP).

Palavras-chave:

Educação em Saúde; Informática Médica; Aprendizagem Baseada em Problemas.

Introdução

O rápido desenvolvimento da Informática trouxe novas possibilidades a partir de novas posturas e novos fazeres. A informática em saúde é uma área em franco desenvolvimento e, tão importante quanto o desenvolvimento das ferramentas, é o uso significativo destas. Assim, é central o papel dos profissionais da saúde para que sejam alcançados os benefícios esperados. WQ é um modelo de ODA baseado na *web*; uma pesquisa dirigida na qual algumas ou todas as informações com as quais os aprendizes interagem estão contidas na Internet e trabalhos recentes sobre educação médica e em saúde reportam experiências de uso de WQ e outros ODA, e listam habilidades relevantes que podem ser exercitadas [1, 2, 3]. Há sistemas de WQ compatíveis ao padrão IMS-LD, como o SIGA [4], que atendem às comunidades de usuários de WQ e IMS-LD, e por isso foi escolhido para este trabalho. Reportamos os resultados iniciais de um estudo de caso com WQs em um curso de graduação em medicina.

Métodos

A realização desse estudo pressupõe a produção e aplicação de WQs sobre tema afeto às disciplinas Habilidades Profissionais em Informática em Saúde I e II de um curso de graduação em medicina com currículo ABP, que será produzida com o uso

do ambiente SIGA [4]. As informações sobre a experiência dos voluntários no uso de WQ serão coletadas por técnicas de levantamento qualitativo e questionários online.

Resultados Preliminares



Figura 1 – Uma WebQuest sobre "Electronic Medical Records". Seção 'Processo' em destaque.

Considerações

A literatura recente sugere que ODA como WQs e IMS-LD podem representar uma alternativa promissora para o exercício de habilidades relevantes para a formação de profissionais da saúde. A WQ pôde ser produzida no sistema SIGA, de forma clara e gratuita. Os próximos passos incluem testes de uso, coleta, análise e divulgação.

Referências

- [1] Jahromi Z. B., Mosalanejad L. Integrated Method of Teaching in Web Quest Activity and Its Impact on Undergraduate Students' Cognition and Learning Behaviors: A Future Trend in Medical Education. *Global Journal of Health Science*; Vol. 7, No. 4; 2015.
- [2] Moonagui HK, Armat MR. Using WebQuest in Medical Education. *Iran Journal of Medical Education* 2013; 13(5).
- [3] Miguel V, Landaeta I, Díaz, K. WebQuest como estratégia para la integración del conocimiento de bioquímica médica. In *EDUTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 2015, Ed 52.



- [4] Neto JS, Passaro A, Marques GN, Fernandes CT. SIGA:Um Ambiente para Criação, Gerenciamento e Execução de WebQuests orientadas ao padrão IMS.. In Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2014 Vol. 3, No. 1, p. 151.

Endereço para correspondência

gleber.nmarques@unemat.br.

O uso de vestíveis no ensino de enfermagem

Renata E. B. Dias, Suelem Kleinkauf, Fernando R. Stahnke, Rodrigo R. Goulart, Marta R. Bez

Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS

Resumo

Este poster apresenta o projeto em desenvolvimento do uso de vestíveis para a captação de sinais vitais e comportamentais de situações reais percebidas em pacientes. Objetiva-se, com isso, a construção de simuladores para o processo de ensino e aprendizagem na área de enfermagem. Com esta proposta de metodologia inovadora de ensino e aprendizagem, torna-se possível aproximar os estudos de casos clínicos, realizados em sala de aula, ao ambiente profissional, sem colocar em risco a vida de pacientes envolvidos. Os dispositivos também permitem ao professor unir teoria e prática no ensino da enfermagem, fator que é essencial para a formação de um profissional adequado ao ambiente de trabalho. O projeto está em desenvolvimento e análise, mostrando-se promissor, inclusive com possível utilização de sua metodologia em outras áreas.

Palavras-chave:

Vestíveis; Enfermagem; Ensino; Simulador.

Introdução

No ensino de enfermagem deve existir indissociabilidade entre a teoria e a prática. Por vezes, esses aspectos ficam restritos a sala de aula, tornando-se distantes da prática profissional. A UNESCO [1] apresenta as novas tecnologias como oportunidades capazes de gerar melhorias nas metodologias de ensino, inclusive com uso de ambientes de simulação e recolhimento de dados reais para estudos de casos de enfermagem.

Neste contexto, apresenta-se esta proposta de trabalho: o uso de vestíveis objetivando a monitoração de sinais vitais e comportamentais para uso em simuladores de casos de estudo em enfermagem.

Materiais e Metodos

Este projeto utiliza uma metodologia experimental, na qual são utilizados dispositivos vestíveis para a captura de parâmetros vitais e comportamentais. Com estas informações, desenvolveram-se casos de estudo que permitirão um aprendizado ativo e similar a situações reais. Serão utilizados:

A Microsoft Band 2, uma pulseira inteligente de uso não invasivo, que permite que o usuário controle seus sinais vitais e informações sobre seu ambiente [2].

A placa e-health que apresenta sensores capazes de aferir: oxigenação sanguínea, fluxo respiratório, temperatura corporal, eletrocardiograma, glicosímetro, resposta galvânica da pele, pressão arterial, posição do paciente e músculo/sensor de eletromiografia (EMG) [3].

Resultados

Realizaram-se estudos bibliográficos e uma revisão sistemática sobre simuladores na área da saúde [4]. Foram adquiridos os vestíveis Microsoft Band 2 e Placa e-health. Simuladores estão sendo desenvolvidos com a finalidade de serem aplicados no ensino de enfermagem, tornando a parte prática das aulas efetivas, e formando um profissional qualificado a lidar com situações reais [5].

Conclusões

Este artigo apresentou o projeto em desenvolvimento para a captura de sinais vitais através de vestíveis e seu uso em simuladores para o ensino de enfermagem. O projeto mostra-se bastante promissor e com possibilidades para outras áreas do conhecimento. Atualmente está sendo estruturada a validação destes sensores para uso efetivo. A primeira meta será a estruturação da validação, como forma de validação dos dispositivos em relação aos equipamentos traicionamente usados na área da saúde.

Referências Bibliográficas

- [1] Mundo. Declaração Mundial sobre Educação Superior no Século XXI: Visão e Ação. Paris (França): UNESCO; 1998.
- [2] Microsoft. Microsoft Band. Disponível em: <https://www.microsoft.com/microsoft-band/en-us>. Acesso em maio/2016. Acesso em: 28/05/2016.
- [3] Cooking H. E-Health Sensor Platform V2.0 for Arduino and Raspberry Pi. Disponível em: <https://www.cooking-hacks.com>. Acesso em: 28/05/2016.
- [4] Weed L. Medical Records, Medical Education and Patient Care. 2nd ed. Cleveland: Case Western Reserve University Press; 1971.
- [5] Bez MR. Construção de um modelo para o uso de simuladores na implementação de métodos ativos de aprendizagem nas escolas de medicina. Tese de doutorado. Porto Alegre (Brasil): UFRGS; 2013.

Revisão Sistemática: *Wearable devices* para a área da saúde

Edna R. Medeiros, Augusto C. R. Oliveira, Diego Becker, Juliano V. de Carvalho, Fernando Stahnke

Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS

Resumo

Com a evolução da eletrônica, com dispositivos cada vez mais miniaturizados e evolução da Internet, possibilitou-se o surgimento dos dispositivos vestíveis. Atualmente, com diversas aplicações voltadas para a área da saúde. Neste projeto será desenvolvida a metodologia de revisão sistemática, por ser um método confiável e rigoroso, com o intuito de responder à questão de pesquisa definida. A elaboração do planejamento já foi realizada, assim como, a definição dos motores de busca, sendo dois voltados para a área da computação e um para a área da saúde. Além disso, testes prévios de simulação com a string foram executados. Espera-se que ao final deste projeto seja possível conhecer novos nichos de oportunidades da área, e ainda, servir de apoio científico para promover avanços da tecnologia e suas aplicações na saúde.

Palavras-chave:

Revisão; Periféricos de Computador; Telemedicina.

Introdução

A Internet das Coisas – *IoT* é um grande passo na evolução da Internet. Através disto, há a possibilidade de coletar dados e transformá-los em informações que podem beneficiar a vida da população [1]. Como consequência dessa evolução, surgiu o conceito de computação vestível, referindo-se aos pequenos dispositivos que podem permanecer anexados ao corpo do usuário sem prejudicar os seus movimentos [2].

O principal objetivo do vestível é reconhecer sinais e/ou atividades realizadas, assim como, captar dados do ambiente em que estão inseridos através dos sensores [2]. A computação vestível está sendo explorada e destaca-se cada vez mais, principalmente na área da saúde. Assim, este trabalho tem por objetivo geral a obtenção do estado da arte quanto ao uso dos dispositivos vestíveis no campo da saúde.

Métodos

Este projeto utilizou-se da metodologia de pesquisa revisão sistemática [3]. A questão de pesquisa a ser respondida é “Quais tipos de vestíveis têm sido mais utilizados em pesquisas na área da saúde?”. Além da questão de pesquisa, pretendeu-se descobrir também sobre as validações do uso de vestíveis na área da saúde; quais tipos de sinais têm sido adquiridos e de que forma. Elaborou-se o protocolo para a pesquisa em motores de busca previamente definidos. Posteriormente, deu-se início a avaliação dos critérios para a seleção e classificação dos materiais bibliográficos, utilizando-se os softwares: Zotero⁷ e StArt⁸. Dois pesquisadores e um grupo de pesquisa

em vestíveis fazem parte do processo. Os artigos selecionados serão avaliados qualitativamente e quantitativamente.

Resultados

Já foi realizada uma busca inicial referente a revisão sistemática e dispositivos vestíveis, servindo de apoio para a construção do protocolo que será utilizado. Os motores de busca já foram definidos, sendo: *IEEEExplore*, *ACM* e *PubMed*. A string de busca utilizada será: (“wearable”) and (“technology” or “computer” or “device”) and (“validation” or “development” or “bibliography review” or “comparison”) and (“health”). Os resultados obtidos nos testes prévios com a string foram: *IEEEExplore* - 223, *ACM* - 134 e *PubMed* - 154. Atualmente, realiza-se a fase de seleção dos artigos, a partir de seus títulos, *abstracts* e palavras-chave.

Conclusão

Busca-se, através desta revisão sistemática, o estado da arte para dispositivos vestíveis utilizados na área da saúde. O modelo proposto poderá ser replicado, alterando-se parâmetros, visando à atualização dos resultados, mantendo a sua relevância. Assim, será possível observar o cenário do tema proposto, materiais bibliográficos, linhas de pesquisas e oportunidades. O trabalho possibilitará visualizar nichos como a coleta dos dados, transferência, armazenamento, visualização, validação, além de aspectos de segurança. Este trabalho traz também aporte científico para projetos futuros.

Referências

- [1] Neto IRO. Síntese de Requisitos de Segurança para Internet das Coisas Baseada em Modelos em Tempo de Execução. Dissertação [Pós-Graduação]. Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás, 2015.
- [2] Godinho PMAS. Pulseira Inteligente para monitorização de sinais vitais. Dissertação [Mestrado]. Instituto Superior de Engenharia do Porto, 2013.
- [3] Kitchenham E. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering Version 2. Department of Computer Science University of Durham. Durham, UK, 2007.

⁷ <https://www.zotero.org>

⁸ https://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool

Análise de um modelo multiprofissional de registro da informação em saúde como fonte de dados para geração dos indicadores de saúde no Brasil

Lorranny Andrielly Sebba Ferreira^a, Renata Dutra Braga^b, Fábio Nogueira de Lucena^c, Rejane Faria Ribeiro-Rotta^d

a Estudante de Graduação, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiás, Brasil

b Estudante de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, UFG, Goiás, Brasil

c Professor Associado, Instituto de Informática, UFG, Goiás, Brasil

d Professora Titular, Faculdade de Odontologia, UFG, Goiás, Brasil

Resumo

Objetivo: Analisar quais os indicadores do Ministério da Saúde (MS) estão contemplados em um modelo multiprofissional de registro da informação em saúde. Métodos: Trata-se de uma pesquisa descritiva e documental, realizada em um modelo de informação em saúde previamente desenvolvido, o qual adotou como escopo a multidisciplinaridade e a atenção primária. Três fontes de indicadores do MS foram utilizadas (RIPSA, PMAQ-AB e IDSUS). Uma análise entre o modelo informacional e os indicadores gerou uma planilha com as seguintes categorizações: “contemplados”, “parcialmente contemplados” ou “não contemplados”. Resultados: 173 indicadores foram analisados, 122 foram contemplados, 50 parcialmente e 1 não foi contemplado. Conclusão: A análise realizada evidenciou que o modelo possui as informações necessárias para a geração da maioria dos indicadores mais frequentemente utilizados na atenção primária, no entanto, para contemplar alguns deles, será necessário repensar o modelo não apenas na perspectiva do indivíduo, mas também da família.

Palavras-chave:

Registros Eletrônicos de Saúde; Indicadores Básicos de Saúde; Atenção Primária à Saúde.

Introdução

Para que os Indicadores de Saúde (IS) sejam fontes para as tomadas de decisões baseadas em evidências⁽¹⁾ é fundamental que as informações que os geram sejam confiáveis. Considerando ser o indivíduo, direta ou indiretamente, a fonte geradora de todas essas informações, um registro eletrônico longitudinal do mesmo, que contemple as informações multiprofissionais no contexto da atenção primária em saúde⁽²⁾ seria uma alternativa.

Métodos

Esta pesquisa, descritiva e documental, analisou um modelo informacional multiprofissional⁽²⁾ enquanto fonte geradora dos principais IS do MS para a atenção primária (RIPSA, PMAQ-AB e IDSUS).

Resultados

A análise modelo informacional x IS selecionados gerou planilha contendo: as especificações dos IS; onde estes estariam contemplados no modelo; e as informações inexistentes que deveriam ser adicionadas ao modelo.

Conclusão

O modelo informacional multiprofissional desenvolvido para a atenção primária contempla cerca de 70% dos principais IS para este nível de atenção do SUS e que novos esforços na perspectiva de informações relacionadas à família serão necessários para atender a todos estes IS.

Referências

- [1] RIPSA. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações / Rede Interagencial de Informação para a Saúde - Ripsa. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: 2008.
- [2] Braga RD, Lucena FN, Health PS, Ribeiro-Rotta RF. A multiprofessional information model for Brazilian primary care: defining a consensus model towards an interoperable electronic health record. *Int J Med Inform.* 2016;90:48–57.

Endereço para correspondência

Rejane Faria Ribeiro-Rotta, e-mail: rejanefr@gmail.com

Sistema de Auxílio à Identificação de Doenças Epidêmicas

Cícero Marcelo de Oliveira^a, Ludmila M Marques^b

a Prof. Me. do Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Universidade do Estado de Minas Gerais, UEMG, Frutal, MG
b Bolsista do programa de Iniciação Científica PAPq, curso Sistema de Informação, Universidade do Estado de Minas Gerais, UEMG, Frutal, MG

Resumo

O projeto realizado tem como finalidade desenvolver um Sistema de Apoio à Decisão Médica (SADM) para a auxiliar na identificação de algumas doenças epidêmicas de notificação compulsória, ou seja, doenças das quais a ocorrência ou o agravamento devem ser notificados às autoridades sanitárias. O intuito principal é que o sistema seja capaz de prevenir que as doenças abordadas se agravem e se alastrem na ausência de médicos especialistas. Assim como tem sido comum para o desenvolvimento de SADM, o presente projeto se deu pelo uso de Redes Neurais Artificiais (RNA), uma prática de Inteligência Artificial que simula o funcionamento do cérebro humano, seguindo o modelo de RNAs auto-organizáveis. O sistema foi desenvolvido para a plataforma web e encontra-se em fase de melhoramentos, testes prévios demonstraram um bom desempenho do sistema.

Palavras-chave:

Notificação de Doenças; Epidemias; Sistemas Especialistas.

Introdução

Com a grande carência de médicos especializados em pequenas cidades brasileiras, pacientes têm sido obrigados a se locomoverem aos grandes centros, agravando tratamentos urgentes [1]. Pensando nisso, foi desenvolvido um SADM que é capaz de auxiliar no diagnóstico das seguintes doenças de notificação compulsória: Coqueluche, Dengue, Ebola, Febre Chikungunya, Febre Zika, Hanseníase, Hantavirose, Hepatites, Influenza A/H1N1, Leptospirose, Meningite, Doenças Exantemáticas (Sarampo e Rubéola) e Tuberculose.

Métodos

Tendo em base o estado da arte, notou-se que um dos modelos de RNA mais utilizados para esse tipo de aplicação é o modelo de Teuvo Kohonen. Um modelo que tem como característica principal a capacidade de auto-organização, ou seja, pode reconhecer relações entre padrões apresentados à sua entrada, após um treinamento não-supervisionado competitivo [2]. O sistema, no entanto, recolhe os sintomas selecionados pelo usuário e sintetiza um vetor de números binários que será submetido à RNA devidamente treinada.

Resultados

Sistema desenvolvido com a linguagem java para web.

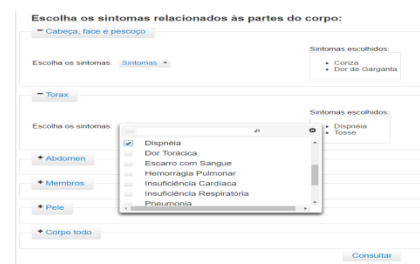


Figura 1 – Página de seleção dos sintomas



Figura 2 – Página de orientação para o diagnóstico previsto

Conclusão

O projeto encontra-se em fase de melhores bases de dados para o treinamento da RNA e até o momento não foram realizados testes *in locu* para comprovar a eficiência do sistema. Porém, alguns testes foram feitos por meio de simulação de doenças, tendo o SADM demonstrado eficiência na classificação.

Agradecimentos

Agradecemos à agência financiadora PAPq.

Referências

- [1] SILVA, R.; ROQUE, A. C. *Lepidus on line* : Sistema de Apoio à Decisão Médica na Internet. 2000. Disponível em: <<http://www.webcitation.org/6iawAi434>>. Acesso em: 28 jun. 2016
- [2] HAYKIN, S. S. *Neural networks and learning machines*. [S.l.]: Pearson Education Upper Saddle River, 2009. v. 3.

Endereço para correspondência

e-mail: cicero.oliveira.professor@gmail.com

Data Mining: Busca de associações entre genes e doenças em artigos acadêmicos

Carla Chibante^{a,b}, Renato Tinós^a, Evandro E. S. Ruiz^a

^aDepto. de Computação e Matemática, FFCLRP, ^bFMRP, Universidade de São Paulo

Resumo

Analizamos as informações de dois bancos de dados identificando palavras relevantes e usuais em frases de artigos que contem relacionamento entre genes e doenças. Este estudo mostrou características específicas, inerentes a estes dados. O fruto deste trabalho servirá de base importante para a criação de regras autoadaptáveis de busca que auxiliarão na automatização do processo de procura de relações entre genes e doenças.

Palavras-chave:

Relação gene-doença, mineração de dados.

Introdução

O conhecimento da associação entre doenças e genes é expressa tanto em textos livres como em bases de dados estruturados. Particularmente os repositórios DisGeNet e GAD (Genetic Association Database) oferecem este tipo de informação referentes a frases de artigos referenciados pelo NCBI[1]. Gerar regras que permitam a busca automática de artigos científicos que contenham informações sobre o relacionamento entre genes e doenças é de grande relevância. Para a construção de tais regras, é essencial o estudo dos termos e estruturas mais relevantes presentes em artigos científicos e que possibilitem a correta identificação dos relacionamentos entre genes e doenças. Nosso trabalho utilizou a abordagem frequencista para recuperar termos relevantes que evidenciam relações entre genes e doenças.

Métodos

Fundamentamos nosso projeto nos dados das bases GAD e DisGeNet. Elaboramos um dicionário de genes e nomes de doenças. Desenvolvemos um software para quantificar termos como verbos, substantivos e indicadores de negação que ocorressem nas proximidades de termos referentes a genes e a doenças. Os termos recuperados servirão como base para a geração automática de regras feita por um algoritmo genético de busca [1] que desenvolveremos.

Resultados

A Figura 1 mostra a frequência de palavras relevantes sugestivas de associação de genes a doenças.

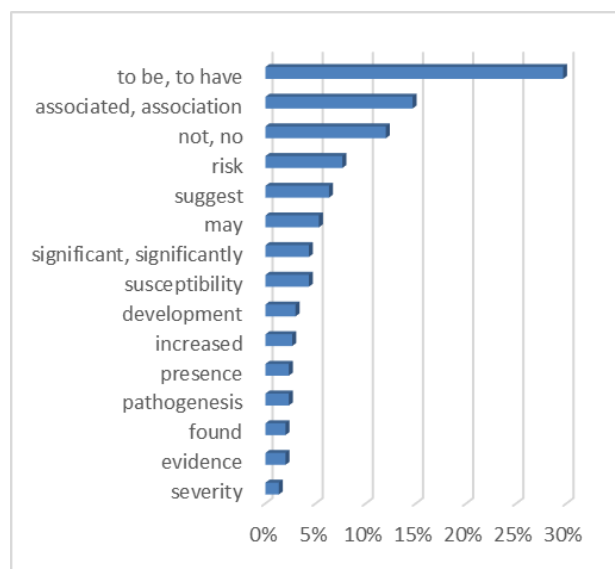


Figura 1: Frequência (%) das palavras relevantes

Conclusões

Encontramos informações relevantes nas bases analisadas. Algumas palavras encontradas são muito genéricas, i.e., não são relevantes para a busca no contexto apresentado. Entretanto, outras são relevantes para a associação entre doenças e genes. Por exemplo, nota-se na Figura 1 que a palavra "associated" (ou variações) é encontrada em quase 15% das frases que contém genes e doenças. Ela é, portanto, candidata a ser incorporada nas regras que buscam a associação entre genes e doenças. O próximo passo desta pesquisa é propor regras simples baseadas nas palavras encontradas pelo método aqui descrito.

Agradecimentos:

FAPESP e CNPq.

Referências

- [1] PIÑERO, J.; et al. (2015). "DisGeNET: a discovery platform for the dynamical exploration of human diseases and their genes", Database: 1-17.

Monitoramento de dosagem de remédios através de microcontrolador

Gilson Calloni, Klaus Mueller, Vandersílvia da Silva, Juliano Varella de Carvalho

Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS

Resumo

Essa pesquisa consiste na elaboração de um sistema para o monitoramento de dosagem de remédios para pessoas que necessitem de acompanhamento especial neste sentido. O monitoramento é realizado com um microcontrolador onde se inserem os dados de quantidade e intervalo da medicação prescritos pelo médico, bem como do início do tratamento. O microcontrolador deve, através de um dispositivo acoplado ao mesmo, disponibilizar os remédios ao paciente nos intervalos e quantidades prescritos, e avisar ao smartphone do cuidador em caso de não retirada do mesmo, bem como disponibilizar um histórico a respeito do uso do medicamento. Com este trabalho tem-se como objetivo a redução da automedicação e ingestão de remédios em quantidades fora das previstas para o tratamento do paciente.

Palavras-chave:

Posologia, Microcontrolador, Rede, Internet.

Introdução

Várias mudanças no corpo são causadas em decorrência do envelhecimento. Mudanças estas que modificam o comportamento do medicamento no corpo. Uma mesma dosagem prescrita para uma pessoa de 50 anos pode vir a ser excesso para alguém com 80 anos. De todas as prescrições efetuadas, vinte por cento são para pacientes com mais de 65 anos, fazendo com os idosos sejam o maior grupo, de faixa etária, de consumidores de remédios. Dos idosos, 70% fazem uso de medicamentos sem prescrição médica (automedicação), mas apenas 10% dos adultos jovens usam-na [1]. A automedicação foi responsável por cerca de 12 mil casos de intoxicação no ano de 2013 [2] e a posologia [3] vem ao encontro do cuidado com o paciente, para que o remédio venha a ajudar o mesmo e não a agravar a sua já debilitada saúde.

Materiais e Métodos

Para o desenvolvimento deste projeto, faz-se o estudo da necessidade do paciente e dos efeitos da medicação sendo inserida de forma incorreta e os danos que isto pode causar. Para o monitoramento optou-se pela plataforma Arduino uno [4] com microcontrolador compatível [5] em decorrência da modularidade da mesma e do baixo custo e adaptabilidade da plataforma para o projeto. A Figura 1 apresenta o protótipo de hardware construído.



Figura 1 – Protótipo

Resultados

Pelos estudos teóricos da área da saúde, verificou-se que a ingestão incorreta de remédios pode causar danos ao paciente e, em alguns casos mais graves, levar à morte. O monitoramento através de microcontrolador pode ser uma ótima opção de ferramenta para prevenir a automedicação. A balança de precisão, que inicialmente era o dispositivo proposto para o monitoramento, foi descartada em decorrência do custo e vulnerabilidade dos valores mensurados, uma vez que a balança requer um maior cuidado no manuseio, que o paciente não deve ser encarregado. Está sendo avaliada a viabilidade de um dispositivo mecânico que disponibilize o remédio ao paciente.

Conclusão

Com base nos estudos realizados até o momento, pode-se verificar que é viável fazer um melhor monitoramento da dosagem de remédios, através do microcontrolador, tentando assim, reduzir o risco de intoxicação pelo paciente.

Este trabalho está em fase de desenvolvimento, tendo sido realizado o estudo teórico e construído o primeiro protótipo de hardware, demonstrado na Figura 1. Atualmente, este protótipo está sendo evoluído e deve estar disponível para uso ao final de 2016.

Referências

- [1] Roach, Sally S, Introdução a enfermagem gerontologica, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2003.
- [2] Sinitox. Disponível em: http://sinitox.icict.fiocruz.br/sites/sintox.icict.fiocruz.br/files/Tabela10_2013.pdf. Acessado em 30/06/2016.
- [3] Oxford Dictionaries <http://www.oxforddictionaries.com/pt/definico%C3%A7%C3%A3o/ingl%C3%AAs-americano/posology>. Acessado em 17/06/2015.



- [4] Arduino. Disponível em: <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>. acessado em 01/01/16.
- [5] Gimenez, Salvador P. Microcontroladores 8051. Prentice Hall. 2005.

Endereço para correspondência

Gilson Calloni gilsoncalloni@gmail.com;
Klaus Mueller klausmueller@outlook.com;
Vandersílvia da Silva vandersilvio@feevale.br;
Juliano Varella de Carvalho julianovc@feevale.br

Desenvolvimento de aplicações para a saúde, usando um Smartwatch

Henrique Rick, Ari Renner Filho, Guilherme Dietrich, Juliano Varella de Carvalho

Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS

Resumo

O intuito desse projeto é desenvolver uma aplicação que possa auxiliar no monitoramento de dados, relacionado a saúde das pessoas, focado no cuidado de idosos. A coleta de dados será realizada utilizando um smartwatch. Os dados coletados serão avaliados por profissionais da saúde e ações podem ser tomadas para a prevenção de futuros problemas ou doenças. Pessoas responsáveis pelo portador do smartwatch serão notificados por celular caso haja alguma mudança repentina a respeito dos dados coletados, permitindo tomar as devidas providências. A aplicação também ficará responsável por chamar o serviço de pronto-socorro, informando os dados do paciente e sua localização. O projeto está em fase inicial, tendo sido realizado um amplo estudo bibliográfico, testes com o emulador virtual, adquiridos os equipamentos e testes serão iniciados com o dispositivo.

Palavras-chave:

Smartwatches; Wearable Devices, Saúde.

Introdução

Os dispositivos vestíveis (*wearables devices*) são uma evolução da tecnologia móvel. Estes objetos se destacam por diversas funções e possibilidades, como por exemplo implementar o monitoramento dos dados do corpo humano [1]. Com a constante evolução de dispositivos inteligentes, em um futuro próximo, haverá uma tendência de utilização dos dispositivos vestíveis, tais como meias, camisetas, pulseiras, relógios, entre outros [2].

O pesquisador Steve Mann, precursor e incentivador da “Computação Vestível” (“*Wearable Computing*”), define esta tecnologia como um computador que está acoplado no espaço pessoal do usuário, controlado pelo mesmo, tendo ele constância de operação e interação, ou seja, sempre ligado e acessível [3]. Isso permite vestir o acessório da mesma forma que o convencional, mas com um dispositivo capaz de coletar informações do corpo, localização, deslocamento e sinais vitais.

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma aplicação capaz de manipular os dados coletados dos usuários de smartwatches através de seus sensores, visando auxiliar profissionais da área da saúde. Explorar a usabilidade dos aplicativos e precisão dos dados apresentados são objetivos específicos a serem alcançados, facilitando a vida do usuário ao utilizar o dispositivo.

Materiais e Métodos

O relógio Samsung Gear S2 é gerenciado pelo sistema operacional Tizen, proporcionando uma maior liberdade aos

desenvolvedores se comparado as *smartbands*. Isso ocorre devido a possibilidade de gerenciar seu hardware e sua flexibilidade ao criar aplicações atrativas ao usuário e interfaces complexas através de *templates*. O Tizen suporta linguagens de programação nativas, C/C++ e web, HTML5(Hyper Text Markup Language), JavaScript e CSS(Cascade Style Sheet). Todos os dados são coletados pelos sensores através de APIs(Application Programming Interface), dispondo de uma IDE(Integrated Development Environment), possibilitando emular os aplicativos em um dispositivo virtual. Os dados coletados são transferidos para outro dispositivo, um *smartphone* por exemplo, via comunicação sem fio, que portando um hardware mais robusto é capaz de processar e manipulá-los. Os dados serão transferidos para um DBMS(Data Base Management System) (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) e aplicativos serão construídos para permitir aos profissionais da saúde analisá-los por meio de seus *smartphones*. Haverá um *Web Service* intermediando a requisição dos dados de um DBMS, disponibilizando a informação no formato JSON(JavaScript Object Notation). Isso permite o desenvolvimento de aplicações em diferentes plataformas.

Conclusões e Resultados

Com base no desenvolvimento de algoritmos capazes de gerenciar os sensores do *smartwatch*, foi possível capturar os sinais vitais de uma pessoa. A Figura 1 apresenta um gráfico, mostrando os pulsos monitorados durante um minuto, a partir do sensor de batimentos cardíacos do relógio. Este é um dos tipos de dados que serão manipulados através do aplicativo desenvolvido.

O desenvolvimento de aplicações destinadas ao *smartwatch*, baseadas no monitoramento de sinais e no processamento destes, pode trazer informações de alta relevância para a equipe de saúde responsável. Com isso pode auxiliar em tratamentos, diagnósticos, prevenções de doenças ou em casos de mal súbito.

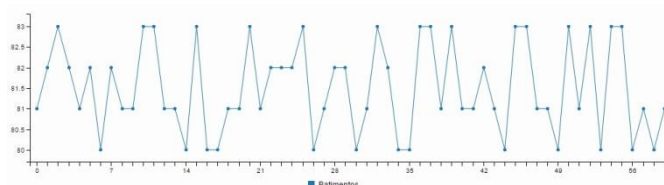


Figura 1 – Batimentos cardíacos



Referências Bibliográficas

[1] Fontani, Andressa. Dispositivos wearable para o campo da saúde. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/tematica/article/view/27416/14726>>. Acesso em: 01/07/2016.

[2] Gartner Press Release, “Gartner Says Worldwide Wearable Devices Sales to Grow 18.4 Percent in 2016”.

[3] MANN, Steve. “Wearable Computing. Encyclopedia of Human-Computer Interaciton”, 2012.

O Telerrastreamento: Uma Realidade no SUS?

Paulo V de C Ribeiro^{a,c}, Jamile I S de Menezes^{a,c}, Bianca A Souza^{a,c},
Gabriela M P Chaves^{a,c}, Amanda C. C. Pereira^a, Elisabeth L D da Cruz^{a,b}, Magdala de A. Novaes^{a,b}

^a Núcleo de Telessaúde (NUTES), Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE

^b Departamento de Medicina Clínica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE

^c Curso de Medicina, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE

Resumo

O rastreamento de doenças é uma importante estratégia para a promoção da saúde e para a melhora do planejamento do cuidado. As tecnologias móveis têm sido associadas a esta prática buscando otimizar os processos de coleta e análise por meio da implementação de questionários e escalas eletrônicas, o que chamamos de telerrastreamento. Essa tecnologia vem sendo associada a ferramentas bem estabelecidas da telessaúde para otimizar a coleta de dados de quadros epidemiológicos e para melhorar o intercâmbio de informações entre os profissionais de saúde e os órgãos responsáveis por formular estratégias de prevenção e de tratamento. Considerando o telerrastreamento diretamente inserido nas dinâmicas e nas inovações da telessaúde, este trabalho apresenta uma revisão sobre sua utilização e sua dimensão como prática na saúde pública do Brasil.

Palavras-chave:

Telerrastreamento; Rastreamento; Telessaúde; Dispositivos Móveis.

Introdução

O rastreamento pode se utilizar de diversos métodos e exames, sendo o mais comum deles a aplicação de questionários, e é responsável por detectar a predisposição ao desenvolvimento de alguma doença. A relevância do rastreamento reside na capacidade de mapear uma população visando prever se as pessoas têm maior possibilidade de adquirir determinada doença, para estabelecer medidas no sentido de controlar ou reverter os fatores que levam a tal predisposição [1].

Embora o rastreamento seja uma prática consolidada de prevenção no âmbito da saúde, há algumas dificuldades que limitam seu potencial, sendo a principal delas o repasse das informações epidemiológicas da equipe de saúde para os órgãos do governo. É na tentativa de reverter tais entraves que foi desenvolvido o telerrastreamento.

O telerrastreamento consiste no processo de realização de questionários e escalas, contando com a praticidade do uso de tablets e smartphones. Isso possibilita melhor intercâmbio e armazenamento de informações entre os profissionais de saúde que realizam o telerrastreamento e os órgãos de saúde.

O objetivo desse trabalho é analisar a dimensão e a inclusão do telerrastreamento nas práticas de saúde pública do Brasil.

Métodos

Estudo realizado através de revisão bibliográfica nas bases de dados BVS/MS e SciELO, fazendo uso dos descritores Rastreamento, Telessaúde e Dispositivos Móveis, incluindo artigos no período de 2009 a 2016 nas línguas portuguesa e inglesa. Os artigos foram selecionados considerando os que continham relatos de uso de tecnologias móveis no processo de rastreamento em saúde pública no Brasil.

Resultados

Foram encontradas 674 publicações através da pesquisa nas bases de dados, sendo selecionadas 9 que se relacionam à prática do telerrastreamento na saúde pública do Brasil.

Exemplo notável da inclusão da tecnologia nas práticas de saúde no âmbito do telerrastreamento é o sistema BabyCare [2], para coleta, armazenamento e apoio à decisão dos profissionais de saúde e demais envolvidos na assistência primária infantil em comunidades carentes no estado de São Paulo. Também destacam-se as tecnologias de *mHealth*, utilizadas por muitas equipes de saúde do Brasil para combater problemas como excesso de peso, tabagismo e sedentarismo no âmbito da atenção básica [3].

Conclusões

O telerrastreamento é uma ferramenta que auxilia o processo de coleta de dados a respeito de agravos e doenças, permite a padronização do processo de rastreio e sua aplicação em escala, além de auxiliar na formulação de estratégias eficientes de prevenção e de tratamento. Apesar dos benefícios identificados, é uma atividade incipiente nas práticas de promoção de saúde no SUS e há poucos trabalhos publicados no Brasil.

Referências

- [1] BRASIL. Ministério da Saúde. Rastreamento. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Primária n. 29).
- [2] Costa CLB, et al. BabyCare: apoio à decisão na atenção primária materno-infantil com computadores de mão. Ciênc. saúde coletiva. 2010 Oct; 15: 3191-3198.



- [3] Sarno F, et al. Mobile health e excesso de peso: uma revisão sistemática. Rev Panam Salud Publica. 2014 June. 35

Endereço para correspondência

magdala.novaes@nutes.ufpe.br

Um olhar sobre a Telemedicina na Atenção Primária à Saúde no Brasil

Bianca A Souza^{a,c}, Gabriela MP Chaves^{a,c}, Paulo V de C Ribeiro^{a,c}, Jamile I S de Menezes^{a,c},
Amanda C. C. Pereira^a, Elisabeth L D da Cruz^{a,b}, Magdala de A. Novaes^{a,b}

^a Núcleo de Telessaúde (NUTES), Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE

^b Departamento de Medicina Clínica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE

^c Curso de Medicina, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE

Resumo

Uma das fortes aplicações da Telemedicina é a promoção da saúde em áreas que antes se encontravam à margem dos serviços médicos. Essa esfera do conhecimento inclui diversas práticas que trazem benefícios a esses locais desprivilegiados, sendo o objetivo desse trabalho identificar os principais benefícios apontados pela literatura em relação a melhorias na resolutividade da Atenção Primária à Saúde. Foram encontradas vantagens do uso da telemedicina no contexto do SUS nos segmentos de teleconsultoria, telediagnóstico, telemonitoramento, educação à distância e pesquisa científica. Tais achados destacam o potencial desses recursos para a criação de métodos e mecanismos na área de saúde, os quais possibilitam a ampliação do acesso a serviços médicos de modo a garantir a efetivação dos princípios propostos pelo SUS: universalidade, igualdade e integralidade.

Palavras-chave:

Telemedicina; SUS; Atenção Primária à Saúde.

Introdução

A telemedicina utiliza tecnologias da telecomunicação e de informação para ofertar novas ferramentas de diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças, além de viabilizar redução permanente de profissionais da saúde e possibilitar a construção de conhecimento científico, contribuindo dessa forma para melhorar a resolutividade da Atenção Primária à Saúde (APS). A telemedicina atua de diversas formas atualmente como, por exemplo, através de teleconsultorias, telediagnóstico, telemonitoramento, telecirurgia, teleeducação, prontuários eletrônicos e integração de bancos de dados. Nessa perspectiva, constatou-se a importância de realizar uma revisão bibliográfica a respeito dos benefícios das principais práticas da telemedicina no contexto da APS no Brasil.

Métodos

Estudo realizado através de busca bibliográfica nas bases de dados SciELO e Google Acadêmico, utilizando os descritores de Telemedicina, Educação Online, Telediagnóstico, Teleconsulta e Atenção Primária à Saúde, com artigos publicados no período de 2006 a 2016 e na Língua Portuguesa. Os artigos foram selecionados considerando os que continham aplicações práticas da telemedicina na Atenção Primária.

Resultados

Foram encontrados 364 artigos através dos descritores utilizados, sendo selecionados 12 artigos que correspondiam à temática pretendida. A partir dos dados colhidos, foi observado que a teleconsultoria é definida como um meio mais ágil de entrar em contato com o especialista, de modo assíncrono ou síncrono, sendo essa consultoria realizada através de tecnologias da telecomunicação. Esse auxílio prestado à distância deve ocorrer na presença de um médico junto com o paciente. Essa prática, juntamente com o telediagnóstico e o telemonitoramento, tem como benefícios oferecer aos municípios um apoio tecnológico e clínico para o diagnóstico e condução de doenças, melhorar a comunicação entre a atenção primária e os outros níveis de atenção, permitir acesso igualitário ao serviço médico e diminuir os custos. No âmbito da educação, a telemedicina possibilita a educação à distância e a presencial a partir do desenvolvimento de cursos de capacitação na área de saúde e na docência presencial. Também se torna um meio de trazer aos médicos de várias regiões casos, opiniões e especialidades diferentes, capacitando-os para a atuação de diversas áreas, mantendo-os atualizados e incentivando a pesquisa científica.

Conclusões

A telemedicina mostra-se capaz de promover melhorias no SUS por apresentar alternativas que superam as diferenças culturais, socioeconômicas e a imensa territorialidade do Brasil, promovendo a integralidade e a descentralização do sistema de saúde. Apesar disso, foi observado que, mesmo com o número crescente de estudos nessa área, ainda há um nível de investimento insuficiente para sua melhor inserção na APS.

Referências

- [1] de Barros KAAL, Cardoso AMP. Avaliação da usabilidade dos sistemas de teleconsultoria médica usados na atenção primária em Belo Horizonte. *Textos de la Cibersociedad* 16 (2008): 15.
- [2] dos Santos NA, Mercado LPL. Arquivamento e comunicação de imagens radiológicas na formação médica online. *Rev. bras. educ. med.*, Rio de Janeiro, v. 34, n. 4, p. 525-534, 2010.

Endereço para correspondência

magdala.novaes@nutes.ufpe.br

Efeitos da Divulgação de Campanhas de Vacinação no Twitter

Filipe A Mariotti, Luis F Garcia, Evandro E. S. Ruiz

Departamento de Computação e Matemática, FFCLRP – USP, Ribeirão Preto, SP

Resumo

Foram coletadas postagens do Twitter durante todo o ano de 2015 e avaliada a difusão de duas campanhas nacionais de vacinação. Os tweets foram pré-processados e filtrados. Os resultados mostram difusão das campanhas apenas nos primeiros dias.

Palavras-chave:

Data Mining; Vacinação em Massa; Emoções

Introdução

Medir eficiência do processo é fundamental em campanhas de vacinação, especialmente quando há metas governamentais para serem cumpridas. Sabendo que existe uma grande adesão da sociedade às redes sociais, inclusive ao Twitter, conhecer o alcance das publicações dos órgãos governamentais de saúde é essencial para reforçar seus meios de publicação [1]. A pandemia de gripe H1N1 em 2009 [2] preocupou e conscientizou o mundo com o alto número de vítimas, mostrando uma necessidade global de buscar melhores métodos de prevenção. A Poliomielite, embora improvável atualmente, também já assolou o mundo no século XX. No Brasil não foi diferente, uma das respostas para a prevenção destas doenças foi a criação de Campanhas de Vacinação em todo o território nacional. Este estudo tenta mostrar as consequências da divulgação destas campanhas nas redes sociais.

Métodos

Foram coletados tweets únicos isto é, eliminando os chamados retweets, durante 2 períodos em 2015, um mês antes e um mês depois de duas campanhas de vacinação: de 4 de abril até 22 de junho e de 15 de julho até 30 de setembro. Os tweets foram filtrados com termos associados à “vacinação” e organizados com auxílio do formato JSON, por fim os tweets foram armazenados em um banco de dados. Analisamos as frequências diárias e a participação de vários órgãos públicos nesta mídia.

Resultados

Nos dias iniciais de cada campanha, 4 de maio e 15 de agosto, estavam concentrados o maior número de tweets diário de todos os períodos. Conforme a campanha chegava a seu fim, a frequência de tweets diminuiu até voltar ao seu normal fora de épocas de campanhas. Durante a campanha de vacinação contra a gripe, obteve-se maior concentração de tweets em quase toda a sua duração, mostrando maior presença de

diversos órgãos públicos na divulgação. A figura abaixo mostra com maiores detalhes a frequência de tweets.

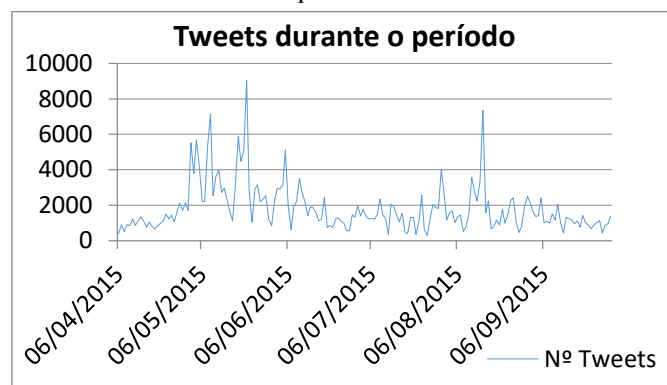


Figura 1: O gráfico acima representa o número de tweets obtido em cada dia no período citado.

Conclusão

O resultado foi próximo do esperado, com um significativo aumento durante as campanhas de vacinação. Durante a fase inicial das campanhas, houve um aumento de até cinco vezes no número de tweets coletados, indicando um efeito positivo da divulgação nesta mídia. Entretanto, esperava-se que órgãos públicos atuassem durante toda a campanha na divulgação, permanecendo ativo até os dias finais destas. Para a continuidade neste trabalho, uma amostra com tweets de campanhas do ano de 2016 está sendo preparada para um aprofundamento estatístico. Nesta poderemos abordar as diferenças de estratégias em cada campanha e suas consequências, sendo estas positivas ou negativas.

Referências

- [1] Lin Y, Lazer D, Cao N. Watching How Ideas Spread Over Social Media. Leonardo. 2013;46(3):277-277.
- [2] Chew CEysenbach G. Pandemics in the Age of Twitter: Content Analysis of Tweets during the 2009 H1N1 Outbreak. PLoS ONE. 2010;5(11):e14118.



Contato

Filipe A. Mariotti
Cursando Matemática Aplicada a Negócios
filipe.mariotti@usp.br

Luis F. Garcia
Cursando Matemática Aplicada a Negócios
luis.garcia@usp.br

Dr. Evandro E. S. Ruiz
Professor Associado do Departamento de Computação e
Matemática, FFCLRP
evandro@usp.br

Classificação Sentimental em Tweets Relacionados à Vacinação através de Emojis

Luis F Garcia, Filipe A Mariotti, Evandro E. S. Ruiz

Departamento de Computação e Matemática, FFCLRP – USP, Ribeirão Preto, SP

Resumo

Após uma coleta de tweets durante o período da Campanha Nacional de Vacinação contra a gripe H1N1 em 2015, um algoritmo foi aplicado e as mensagens com emojis foram classificadas em 7 categorias de sentimentos. Os resultados mostram uma forte dominância de duas categorias.

Palavras-chave:

Microblogs; Vacinação; Análise de Sentimentos; Mineração de textos.

Introdução

Os emojis surgiram em meados de 1998, porém sua popularidade foi atingida em 2015 com a nomeação de “emoji” como a palavra do ano na Web. Desde então, sua frequência em mensagens nas redes sociais tem aumentado a cada dia, assim como a variedade de ícones. Plutchik [1] motivou o desenvolvimento deste trabalho, com sua teoria psicoevolucionária integrativa das emoções em que classifica as emoções em 6 tipos. O estudo propõe analisar os sentimentos da população em relação às campanhas de vacinação através da análise dos emojis classificados de acordo com as seis principais emoções relatadas na Roda de Plutchik. Acrescentamos o tipo neutro para representar tweets informativos ou que não se enquadram nas outras seis emoções. Deste modo, podemos identificar a opinião da população em relação às campanhas de vacinação.

Métodos

Uma lista de 1345 emojis foi classificada manualmente segundo a Roda de Plutchik [1]. Foram coletados 60.000 tweets durante a Campanha de Vacinação da Gripe em 2015 através de uma aplicação escrita em Python. Foram filtrados 8.168 tweets que continham emojis. Uma aplicação computacional própria desenvolvida especificamente para este trabalho catalogou estes tweets nas seguintes categorias: Raiva, Fadiga, Depressão, Confusão, Tensão, Vigor e Neutro. Emojis nos gêneros objetos, animais, comidas, bebidas, lugares e outros que não transmitem qualquer sentimento determinante foram catalogados como Neutro.

Resultados

A análise apresentou um teor predominante de tweets negativos (Raiva, Fadiga, Depressão, Confusão, Tensão), totalizando 70.48% do total de 8.168 comentários processados. Apenas 1.57% foram classificados como Neutros. Vigor, sentimento positivo, estava representado em 27.95% das mensagens. Veja Figura abaixo:

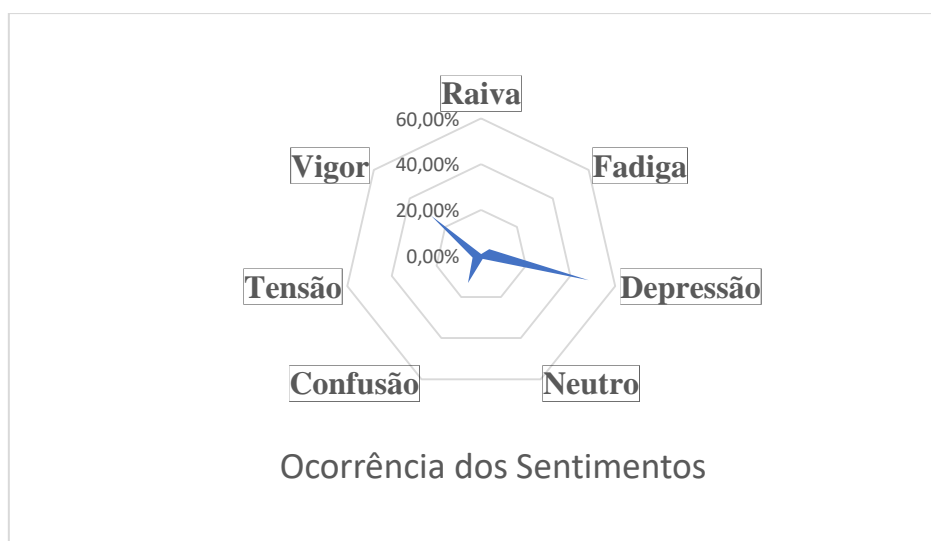


Figura 1: O gráfico acima representa o número de tweets obtido em cada dia no período citado.

Conclusão

A utilização de microblogs como meio de comunicação cresce cada vez mais no Brasil, e com o Twitter não é diferente. Esta mídia tem se mostrado muito útil para identificar acontecimentos, e a opinião de seus usuários sobre estes, em todo o mundo.

Em nossa pesquisa, encontramos uma tendência já esperada. Os usuários de diversos microblogs tendem a publicar críticas em muitas de suas publicações, e em assuntos como a Saúde não é diferente. Um possível trabalho poderia envolver a utilização de informações geográficas e número de seguidores de cada usuário, identificando o alcance e a influência de cada usuário e também esta ferramenta será utilizada em uma futura aplicação em mercado com foco em análise de opinião.

Referências

- [1] Plutchik R. The Nature of Emotions. *American Scientist*. 2001;89(4):344+.
- [2] Kralj Novak P, Smailović J, Sluban B, Mozetič I. Sentiment of Emojis. *PLOS ONE*. 2015;10(12):e0144296

Contato

Filipe A. Mariotti
Cursando Matemática Aplicada a Negócios
filipe.mariotti@usp.br

Luis F. Garcia
Cursando Matemática Aplicada a Negócios
luis.garcia@usp.br

Evandro E. S. Ruiz
Professor Associado do Departamento de Computação e Matemática, FFCLRP
evandro@usp.br

Desenvolvimento de Dispositivo Vestível Utilizando Rede Zigbee para Monitoramento da Frequência Cardíaca e Sinal de ECG

Adriela dos S Oliveira^a, Samuel M Britto^a, Walter C. S.S. Simões^b

Centro Universitário do Norte - UNINORTE, Manaus, AM^a
Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Manaus, AM^b

Resumo

Os novos avanços nas tecnologias de sensores permitiram um grande desenvolvimento no campo de sistemas embarcados e sensores inteligentes, principalmente aqueles voltados à exploração biomédica, porém, os dispositivos existentes estão disponíveis somente nas unidades de saúde e a custos elevados. Este trabalho propõe a construção de um dispositivo portátil de monitoramento de sinais ECG (eletrocardiograma) e frequência cardíaca. A metodologia utilizada consiste em perceber os valores do batimento cardíaco por sensor ECG e os enviar a um servidor localizado na nuvem por rede zigbee. Espera-se como resultado que seja possível fornecer dados dos monitoramentos de pacientes em tempo real ao médico responsável a ajudar o profissional de saúde a ter maior certeza nas suas decisões de tratamento.

Palavras-chave:

Zigbee; ECG; iot; telemedicina.

Introdução

No Brasil, cerca de 6,1 milhões de pessoas maiores de idade tiveram diagnóstico médico de doença cardíaca [5]. Atualmente os exames de ECG dos pacientes estão disponíveis apenas para os médicos próximos fisicamente ao paciente, não há armazenamento eletrônico dos dados [1]. A proposta deste trabalho é desenvolver um dispositivo vestível que monitore a frequência cardíaca e sinal de ECG utilizando rede zigbee [3], [5], [6].

Materiais e Metodos

A Figura 1 mostra os dois cenários presentes no projeto:

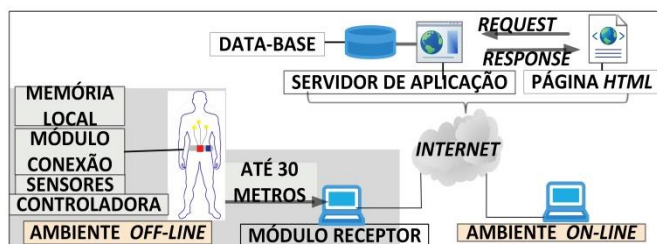


Figura 1 – Arquitetura do sistema

O ambiente *off-line* é composto por um dispositivo integrado a uma microcontroladora arduino *nano*, sensor de ECG AD8232 e sensor SEM11574 para medir os batimentos cardíacos através

da oximetria de pulso [5]. O módulo de conexão *Xbee* utiliza o protocolo 802.15.4 é integrado ao dispositivo vestível para enviar os dados para o *host*, onde está conectado o módulo receptor do *Xbee* que envia aos dados para visualização *off-line*. Posteriormente os dados passarão para o ambiente *on-line*, para um servidor *Apache* e banco de dados *sql* em nuvem. Os dados serão exibidos em forma de gráficos sobre os ciclos cardíacos de ECG, representando os batimentos pelos critérios: Menor que 60 é batimento fraco, entre 60 e 100 normal e maior que 100 alterado [6].

Resultados

O sistema está em fase inicial de desenvolvimento e será avaliado em ambiente *indoor* para a transmissão dos dados sensoriais em distância de até 25 metros. O modelo *on-line* será avaliado para recepção dos dados utilizando internet de 4 *Mbps*, que segundo [2] está dentro da média da velocidade de internet brasileira, que é de 4,1 *mb/s*. Para a avaliação qualitativa da usabilidade do dispositivo foi idealizado um questionário para explicitar o ponto de vista dos procedimentos técnicos adotados a um grupo de 10 usuários[6] O teste ainda não passou pela fase de validação junto aos usuários, isso ocorrerá após a aprovação dos protocolos do comitê de ética. Espera-se como conclusão dos resultados a aprovação do público alvo da pesquisa: pacientes cardíacos e profissionais de saúde.

Conclusões

A principal contribuição deste trabalho é a construção de um protótipo para o acompanhamento de perfil cardíaco pelo médico por sensoriamento para pacientes em seus ambientes domiciliares pelos seus médicos, de forma local e em nuvem.

Referências

- [1] Abrar, Sundus. Design and implementation of an embedded system for transmitting ECG and web server for emergency services and remote health monitoring. International, Conference Open Source Systems and Technologies. Paquistão: Lahore. 2012



- [2] State of the internet. Relatório Akamai Disponível em <<https://www.akamai.com/cn/zh/multimedia/documents/content/state-of-the-internet/q4-2015-state-of-the-internet-connectivity-report-us.pdf>>
- [3] Ding, Chengcheng. Design and Implementation of the Zigbee-Based Body Sensor Network System, International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing. China: Beijing, 2009
- [4] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, 2013
- [5] Kumar, Dinesh. Human health monitoring mobile application using the wireless nanosensor based embedded system, International Conference Communication and Embedded Systems. Índia: Chennai, 2013
- [6] Ranjan, Rajesh. Design and development of a networked health monitoring and control. Conference Engineering Design Education. EUA: Califórnia, 2014

Proposta de um Sistema de Recomendação Usando uma Rede Bayesiana no Health Simulator

Marta Bez, Paulo R. M. Barros, Fernando Helwanger, Diego Reidel

Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS

Resumo

O Health Simulator é um simulador de casos clínicos do tipo paciente virtual desenvolvido em uma universidade brasileira. Tal simulador é composto por 3 fases distintas: o armazenamento do conhecimento do especialista, a criação de casos clínicos e o jogo sério a ser executado pelo aluno. Este poster apresenta o contexto de inteligência artificial, no que se refere ao armazenamento do conhecimento especializado na área da saúde e a estratégia pedagógica, que permite auxiliar o aluno no processo de aprendizagem. O armazenamento do conhecimento é feito em uma rede bayesiana. Já o acompanhamento do aluno no decorrer do jogo é realizado pelo sistema de recomendação, responsável por indicar novas situações de aprendizagem de acordo com a necessidade do aluno, fazendo uso do conhecimento armazenado no sistema.

Palavras-chave:

Sistemas de recomendação; Health Simulator; Redes Bayesianas.

Introdução

Segundo Botezatu, Hult e Fors [1] as tecnologias digitais, mais do que uma opção, são uma necessidade. Exemplos desses simuladores são os desenvolvidos por [1], [2], entre outros. Simuladores de ensino médico podem ser compreendidos como ferramentas que permitam aos educadores manter o controle em cenários clínicos, descartando, nesta fase de aprendizagem, os riscos ao paciente [3]. Neste contexto, este trabalho apresenta a proposta de um simulador do tipo Paciente Virtual denominado Health Simulator e a integração com Sistemas de Recomendação (SR) como forma de auxiliar o aluno no processo de aprendizagem.

Materiais e Métodos

O Health Simulator é um jogo sério, que se apresenta como um ambiente complexo, dividindo-se em duas partes, o aplicativo do jogo, chamado de *Front-end*, e um repositório de informações, chamado de *Back-end* [4].

A utilização de redes bayesianas (RB) é bastante útil em problemas que envolvem incertezas, como o processo de diagnóstico [5] [6]. No Health Simulator, elas serão construídas por especialistas na saúde e baseadas em diretrizes clínicas. Com base nas RB, o professor poderá montar casos clínicos que serão armazenados e disponibilizados ao *Front-end* [2]. O aluno poderá acessar os casos clínicos através do jogo, onde um SR acompanhará e auxiliará pedagogicamente o aluno, direcionando a novos casos conforme seu desempenho.

Resultados

O SR está em fase de prototipagem, e tem como objetivo auxiliar pedagogicamente o aluno atuando de forma ativa durante o jogo. O SR deve analisar cada passo dado pelo aluno e coletar informações que sirvam de base para fornecer recomendação pertinente à sua fase de aprendizado. O algoritmo é dividido em duas etapas: (a) identificação de quão longe na rede é possível avançar e (b) indicação dos itens que melhorar satisfazem as necessidades do aluno, dentro dos materiais alcançáveis. Em (a) propõe-se o uso de um algoritmo de busca em largura com um limite de nível, sendo o nível máximo definido com base em uma avaliação do conhecimento do aluno na RB. Em (b) analisa-se os materiais dentro dos níveis alcançáveis pela busca e recomenda ao aluno os mais apropriados. Para tal, faz-se uso do algoritmo descrito por Ghauth e Abdullah [7], que incorpora avaliação de alunos com bom desempenho na decisão.

Conclusões

Este artigo apresenta o Health Simulator, que faz uso de dois formalismos de inteligência artificial: RB e SR.

Após a implementação será possível realizar as primeiras validações com as duas etapas da recomendação. Acredita-se que o sistema proposto trará um aumento do desempenho dos alunos, se comparado ao aprendizado tradicional ou às técnicas baseadas em conteúdo ou de filtragem colaborativa.

Referencias

- [1] Botezatu M, Hult H, Fors UG. Virtual patient simulation: What do students make of it? A focus group study. *BMC Medical Education*. 2010;10(91).
- [2] Barros PR, Cazella SC, Bez MB, Flores CD, Dahmer A, Mossmann JB, Fonseca JM, Maroni V. Um simulador de casos clínicos complexos no processo de aprendizagem em saúde. *Renote*. 2012;12(1):1-11.
- [3] Ziv A, Ben-David S, Ziv M. Simulation based medical education: An opportunity to learn from errors. *Medical Teacher*. 2005;27(3):193-199.



- [4] Lima A, Stahnke F, Barros P, Benetti D, Mello B, Cervi G. Projeto para desenvolvimento do simulador Health Simulator. In: *Anais do Computer on the Beach*. Florianópolis; 2015. p. 279-288.
- [5] Russel S, Norvig P. *Artificial intelligence: A modern approach*. 3rd ed. New Jersey: Prentice-Hall; 1995.
- [6] Nilsson NJ. *Artificial intelligence: a new synthesis*. San Francisco: Morgan Kaufmann; 1998.
- [7] Ghauth KI, Abdullah NA. The effect of incorporating good learners' rating in e-Learning recommender system. *Educational Technology & Society*. 2011;14(2):248-257.

Kyklos Sistema gestão de Cooperativas de Reciclagem

Gustavo Alves Simões^a, Alice Mota Faleiro^b, Edjalma Queiroz da Silva^b, Katia A. Forville de Andrade Oliveira^b

*a*Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade SENAI Fatesg Goiânia, GO

*b*Professores da Faculdade SENAI Fatesg Goiânia, GO

Resumo

As doenças tem a influência direta de diversos fatores ambientais, como, por exemplo, a inadequada disposição de resíduos no meio ambiente. Considerando a Lei federal no. 12.305/2010, foi proposto o desenvolvimento de um sistema computacional para tratar dos aspectos referentes as cooperativas de reciclagem. Objetiva-se promover a saúde ambiental no Brasil, através de uma gestão efetiva dessas cooperativas. Como resultados já obtidos temos diversos documentos da engenharia de software, tais como, mapeamento de processo e documentação do software. A primeira versão do sistema está disponível para acesso público. O sistema está em fase de validação de requisitos da primeira versão e em paralelo está sendo construído o módulo mobile com acesso via smartphones, que visa possibilitar integrações georeferenciadas e que promova a criação de novos acordos setoriais.

Palavras-chave:

Software; Cooperativas; Reciclagem.

Introdução

A história tem mostrado que doenças podem ser influenciadas por fatores ambientais, tais como, a qualidade da água consumida pela população, a ausência ou ineficácia dos sistemas de coleta de esgoto, e a inadequada disposição de resíduos sólidos [1].

Diante disso, em agosto de 2010 foi instituída a Lei No.12.305/2010 que dispõe, dentre outros aspectos, sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. Tal lei conhecida também como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), também versa sobre a organização de cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como instrumento para sua execução [2].

Dado a magnitude da PNRS, propomos como solução tecnológica, a construção de um sistema computacional que permita a automação dos processos da produção diária das cooperativas de reciclagem, nos moldes de iniciação científica.

Materiais e Métodos

Esta proposta trata-se de uma pesquisa aplicada de maneira interdisciplinar que envolve as áreas da sustentabilidade socioambiental, gestão e desenvolvimento de sistema computacional, voltado à promoção da saúde ambiental.

Desenhar sistemas é uma tarefa difícil. E, ainda fazer com que eles sejam escaláveis e performáticos, mantendo uma alta qualidade interna e externa, é um desafio. De maneira talvez bem simplista, trataremos aqui o desenvolvimento do sistema como um processo de duas etapas, onde a primeira trata da boas práticas da engenharia de software [3] e a segunda direciona a construção do software em si, se preocupando então com o seu *design* e sua arquitetura [4].

Dessa forma, para o levantamento dos requisitos foram necessárias algumas visitas à Incubadora Social da UFG (Universidade Federal de Goiás), apoiadora das Cooperativas de Catadores. Dessa forma, foi possível elaborar os processos de negócios, diagramas de atividades, diagramas de casos de uso e diagramas de classes, com o objetivo de detalhar as funcionalidades do sistema [3].

Para o desenvolvimento do sistema foram escolhidas ferramentas gratuitas e livres, tal como a linguagem de programação Java EE, servidor de aplicação Apache Tomcat e banco de dados PostgreSQL. Diante dessas escolhas definimos também uma arquitetura de software que permita ao projeto ser escalável e performático. Em sua concepção lógica, foram definidos o uso de *frameworks* consolidados e que garantam manutenibilidade ao software, além de possíveis integrações a outros sistemas feitas através de *web services* [4].

Resultados

Os principais requisitos levantados, bem como, diagramas da *UML*, podem ser acessados no nosso repositório público, através do endereço <http://goo.gl/tswfbb/>. Neste repositório também está disponível a documentação do software, como por exemplo, os padrões da arquitetura e do *design* do sistema.

Conclusão

O sistema desenvolvido, possibilita a inovação e a melhoria dos processos das cooperativas, no que tange a automação e a autogestão das entidades envolvidas, proporcionando inclusão produtiva e contribuindo para a execução da PNRS. Dessa forma, possibilitou-se também que houvesse a integração do conceito de sustentabilidade e meio ambiente no ensino, pesquisa e extensão na área de Tecnologia da Informação.

Agradecimentos

A Faculdade SENAI Fatesg.



Referências

- [1] SCHMIDT, RAC. A Questão Ambiental na Promoção da Saúde: uma Oportunidade de Ação Multiprofissional sobre Doenças Emergentes in: Rev. Saúde Coletiva. Rio de Janeiro: PHYSIS, 2007; pp. 373-392.
- [2] BRASIL. Lei N.12.305, de 2 de Agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 30 Set 2013.

- [3] Bourque, P. & Fairley, R. E., SWEBOK: Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. IEEE Computer Society. Los Alamitos, CA, 2014.
- [4] Silveira, S. L. . P. S. . G. Introdução à Arquitetura e Design de Software - Uma Visão Sobre a Plataforma Java. São Paulo: ELSEVIER - CAMPUS, 2011.

Endereço para correspondência

E-mail: katia.senai@sistemapieg.org.br. Tel: 62 98161-1661.

Adequação da Equipe de Saúde da Família ao sistema e-SUS em uma cidade interiorana do estado de Goiás

Maria L S Brito^a, Lucas Yago S Schmidt^a, Antonio R G Barbosa Jr^a, Dowglas P de Oliveira^a, Renata dos S de Oliveira^a, Arthur M Gomes^a.

^aFaculdade de Medicina da UFT, Palmas, TO

Resumo

Introdução: O e-SUS Atenção Básica é uma ferramenta idealizada pelo Ministério da Saúde para melhorar as notificações nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e será descrita a vivência de acadêmicos de medicina da Universidade Federal do Tocantins nas atividades da UBS MARIA BORGES DE OLIVEIRA da cidade Caturai, Goiás. Metodologia: Foram realizadas visitas diárias durante uma semana à UBS de Caturai, município composto por aproximadamente 4618 habitantes (CENSO de 2010) e primeiro do Estado a implantar o e-SUS. As visitas foram feitas após 5 meses de implantação da ferramenta, sendo o dinamismo oferecido por esta, evidenciado da triagem ao atendimento médico. Resultados: Foram relatadas barreiras na adaptação, como a transferência das fichas manuais para o sistema e capacitação para uso da tecnologia, contudo, o acesso facilitado ao prontuário resultou em agilidade com atendimento eficaz e melhora do diálogo entre pacientes e trabalhadores da saúde. Conclusão: Mesmo com baixa densidade demográfica, a cidade interiorana reflete os esforços da população a fim de ampliar a qualidade de saúde, com uma administração eficiente e solícita aos avanços da tecnologia.

Introdução

O e-SUS Atenção Básica é uma ferramenta idealizada pelo Ministério da Saúde para melhorar as notificações nas Unidades Básicas de Saúde (UBS)¹. Visa a redução de fichas manuais para reduzir a coleta de dados repetidamente, a individualização de registro dos pacientes, o oferecimento de informações com acesso facilitado, e maior agilidade no atendimento de qualidade com a otimização do tempo de espera do paciente, possibilitando a melhora no diálogo entre trabalhadores de saúde e usuários². Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo expor a vivência de acadêmicos de medicina da Universidade Federal do Tocantins (UFT) nas atividades da UBS MARIA BORGES DE OLIVEIRA da cidade Caturai (Goiás) ao longo de uma semana buscando apontar os reflexos da implantação da ferramenta e-SUS no dinamismo do atendimento ao paciente.

Metodologia

Foram realizadas visitas diárias durante uma semana à UBS de Caturai, município composto por aproximadamente 4618 habitantes (CENSO de 2010) e primeiro do Estado a implantar o e-SUS. As visitas foram feitas após 5 meses de implantação da ferramenta, e buscou-se identificar as vantagens que a ferramenta oferecia para a organização e dinamismo

oferecidos, evidenciados desde a triagem até o atendimento médico. Fez-se acompanhamento de todos os profissionais atuantes dentro da UBS. Técnicas para triagem dos pacientes foram ensinadas, assim como a assepsia e troca de curativos de pacientes e acompanhamento da consulta médica, voltando-se para a relação destes profissionais com a ferramenta e-SUS.

Resultados

Foram relatadas barreiras na adaptação, como a transferência das fichas manuais para o sistema e capacitação para uso da tecnologia. O médico da UBS foi quem relatou maior dificuldade para adaptação à ferramenta, uma vez que a gestão anterior não respeitava o preenchimento online das fichas, mas, no período da vivência, meses após a implantação do sistema, ele afirmou estar mais habituado e percebeu maior dinamismo entre a equipe e satisfação por parte dos pacientes, pela ausência de registros em papéis que se perdem e muitas vezes ilegíveis. Percebeu-se que o acesso facilitado ao prontuário tornou possível um atendimento mais ágil, feito de forma eficaz. Com o aproveitamento do tempo, ressaltou-se a possibilidade de realizações de ações voltadas para prestação de serviço ao indivíduo em seu contexto geral, uma vez que, no registro, encontra-se todas as intercorrências vividas pelo paciente por todos os trabalhadores de saúde que tiveram contato com o mesmo, refletindo em melhorias na relação médico-paciente.

Conclusão

O sistema e-SUS Atenção Básica se mostrou eficiente na Unidade Básica local, apesar das dificuldades de adaptação, com reflexos em melhorias no atendimento do paciente, pela redução de papéis, facilidade de acesso ao prontuário completo e acompanhamento da triagem. Mesmo com a baixa densidade demográfica, a cidade interiorana reflete os esforços da população em ampliar a qualidade de saúde, com uma administração eficiente e solícita aos avanços da tecnologia.

Referência

[1] Leal, Mariana Bertol. SAÚDE COLETIVA E SUS: análise sobre as mútuas influências entre o campo e o sistema de saúde no Brasil. Diss. Universidade de São Paulo, 2015.



- [2] albuquerque de Oliveira Cabral, Symara Abrantes, et al. “A utilização do e-sus atenção básica (ab) no processo de fortalecimento da efetivação dos princípios doutrinários do SUS.” Informativo Técnico do Semiárido 9.1 (2015): 01-04.

Endereço para correspondência

malusilvabrito@hotmail.com

Uma Revisão Sistemática sobre Software Livre para Padrões de Informática em Saúde

Vinicius C. Lopes^a, Sergio T. de Carvalho^a, Juliana P. de Souza-Zinader^a

^aInstituto de Informática, Universidade Federal de Goiás

Resumo

A interoperabilidade entre sistemas é uma grande dificuldade enfrentada por desenvolvedores de software. Na área de sistemas em saúde, isso acontece da mesma maneira, visto que, a maioria das pessoas possuem mais de um médico, e suas informações e dados acabam ficando espalhados por diferentes sistemas. Este trabalho tem como objetivo fazer uma revisão sistemática para verificar a existência de softwares livres que apoiem a adoção de padrões de informática em saúde, como a ISO 13606 e o openEHR, para tratar a interoperabilidade entre sistemas de informação em saúde. Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados da PUBMED, ACM, IEEE e Springer no mês de setembro de 2015. Como resultado, foram encontrados sessenta artigos, porém apenas um foi selecionado, o que indica que ainda há muitos desafios a serem enfrentados para o desenvolvimento de sistemas em saúde, conseqüentemente para que estes sejam considerados interoperáveis.

Palavras-chave

Software; Revisão; Sistemas de Informação em Saúde.

Introdução

Com a evolução da tecnologia, a informática passou a estar mais presente na maioria das áreas de atuação, visando sempre tornar cada vez mais prático o trabalho que era feito manualmente. Na área da saúde não é diferente, hoje a demanda por sistemas informatizados de qualidade, que tratam de questões essenciais da área, como a integridade, a segurança e a interoperabilidade da informação em saúde entre instituições é trivial e universal. Entretanto, este cenário ainda não é uma realidade. Isto ocorre por diversas dificuldades, como o *gap* existente entre a necessidade da utilização de normas, padrões e resoluções nacionais e internacionais em informática em saúde para o desenvolvimento destas aplicações[1] e o seu uso de fato, pela falta de consenso geral da comunidade sobre o que e como utilizar, bem como os métodos e ferramentas ideais. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é fazer uma revisão sistemática da literatura para levantar a existência de softwares livres que apoiem a implementação dos padrões openEHR e ISO 13606.

Métodos

O processo de revisão sistemática adotado consiste em três etapas: planejamento, execução e a análise dos resultados [2]. No planejamento foi definida a seguinte pergunta de pesquisa: Existe software livre disponível que apoie a adoção de padrões de informática em saúde para tratamento de interoperabilidade entre sistemas de informação em saúde? As buscas foram realizadas nas bases PUBMED, ACM, IEEE e Springer.

Durante a seleção, foram excluídos trabalhos fora do contexto de softwares livre, isto é, que tratam de softwares privativos e que não trabalham com arquétipos ou metodologias usadas pela ISO 13606 ou OpenEHR. Além disto, foram excluídos trabalhos que não estavam na língua inglesa e repetidos. Não foi considerado nenhum limite de tempo como critério de exclusão dos artigos. A ferramenta JabRef version 2.10 [3] foi utilizada como apoio na gestão as referências.

Resultados

De um total de 60 trabalhos obtidos durante as pesquisas nas bases de dados, 59 trabalhos foram excluídos por não estarem dentro dos critérios de inclusão ou por apresentar alguma característica dentro dos critérios de exclusão. Apenas um artigo apresentou características dentro dos critérios de inclusão e que respondeu a pergunta de pesquisa.

O trabalho selecionado de Jose A. Maldonado et al. “*Semantic Upgrade and Normalization of Existing EHR Extracts*” apresenta uma proposta de um software livre nomeado linkEHR-Ed, uma ferramenta visual que tem capacidade de definir conceitos médicos no formato de arquétipos, podendo ser construído em diversos tipos de arquitetura para Registro Eletrônico em Saúde - RES (sistemas responsáveis por armazenar informações médicas de pacientes), entre elas a arquitetura proposta pela ISO 13606 [4].

Conclusão

Analisando a revisão sistemática é possível dizer que ainda há grande resistência na utilização de ferramentas para adequar-se a esses padrões de software em saúde, pois, o resultado encontrado foi de apenas um artigo. Tal resultado enfatiza os problemas citados durante a introdução desse artigo, a falta de conteúdo dentro do âmbito de informática em saúde juntamente com a falta de ferramentas de adequação à ISO 13606 ou openEHR sendo utilizadas. Logo essa revisão sistemática serviu de certa forma para expor essa lacuna literária existente e também para expor através de um trabalho os pontos positivos de se usar uma ferramenta de auxílio a esses padrões, a fim de motivar mais trabalhos, como o citado, e preencher esse *gap* de conteúdo.

Agradecimentos

A UFG e ao CNPq pelo apoio financeiro.



Referências

- [1] D Păun, D Sauciuc, O Stan, O Iosif, C Dehelean, L Miclea, Medical Information based on Electronic Healthcare Records.
- [2] Biolchini J, Mian P.G, Natalli A.C.C, Travassos G.H, Systematic Review in Software, 2005.
- [3] JabRef versão 2.10. Disponível em: <http://jabref.sourceforge.net>. Acesso em: 04/07/2016.
- [4] ISO/TC 13606-1:2008. Health informatics -- Electronic health record communication -- Part 1: Reference model. ISO, 2008.

Revisão Sistemática de Sistemas de Monitoramento Domiciliar de Paciente

Vinicius C. Lopes^a, Sergio T. de Carvalho^a, Juliana P. de Souza-Zinader^a

^aInstituto de Informática, Universidade Federal de Goiás

Resumo

O uso da tecnologia em diferentes áreas da saúde se torna cada vez mais necessário. Na área de monitoramento de idosos, a inovação de sistemas tecnológicos tem obtido bons resultados, visto as vantagens que sua aplicabilidade trouxe para seu usuário. Apesar disso, ainda não é comum a adoção de padrões e métodos visando a qualidade de sistemas nessa área. Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sistemática para o entendimento de como sistemas de monitoramento domiciliar vêm sendo desenvolvidos. A revisão foi realizada nas bases de dados PubMed, IEEE e Springer. Foram incluídos somente trabalhos publicados a partir de 2010. Como resultado, de 1029 trabalhos obtidos, 9 foram selecionados e apresentaram diferentes técnicas e métodos que auxiliaram no desenvolvimento de sistemas de monitoramento domiciliar, o que possibilitou um diagnóstico da qualidade destes sistemas.

Palavras-chave:

Sistemas de Informação em Saúde; Assistência Integral à Saúde; Revisão

Introdução

Nas últimas décadas a demanda por soluções tecnológicas em diversas áreas da Saúde tem crescido substancialmente. Nos cuidados aos idosos, por exemplo, sistemas de monitoramento domiciliar apresentam ganhos evidentes, já que o acompanhamento do paciente é feito sem a necessidade de locomoção a uma Instituição de Saúde [1], consequentemente, além de ser confortável, este acompanhamento contínuo pode auxiliar o médico na tomada de decisão, bem como evitar doenças.

Na literatura, encontram-se algumas iniciativas de sistemas de monitoramento domiciliar de pacientes [1]. Entretanto, percebe-se que nestes trabalhos a ênfase é em torno da construção de uma aplicação com base em métodos computacionais, e não apresentam questões do ponto de vista de modelos de qualidade e padrões de informática em saúde utilizados para a representação da informação clínica.

Neste contexto, este trabalho apresenta uma revisão sistemática da literatura para o entendimento de como sistemas de monitoramento domiciliar vêm sendo desenvolvidos para uma possível análise das necessidades e limitações deste tópico.

Métodos

A revisão sistemática proposta buscou responder as seguintes perguntas de pesquisas: Quais métodos, técnicas e ferramentas estão sendo utilizadas para o desenvolvimento de sistemas de monitoramento de pacientes domiciliares? Estes sistemas foram desenvolvidos com base em algum padrão de

informática em saúde? O processo de revisão foi realizado em três fases, planejamento do protocolo, execução da pesquisa e análise dos resultados [2]. A pesquisa foi realizada nas bases de dados IEEE, PubMed e Springer. Foram excluídos trabalhos que não estavam na língua inglesa, repetidos e fora do contexto de desenvolvimento de sistemas de monitoramento de pacientes domiciliares. Os trabalhos incluídos apresentaram algum método, técnica ou ferramenta para este tipo de aplicação ou alguma evidência de uso de padrões em informática em saúde. Além disso, somente artigos científicos foram incluídos no período de 2010 até maio de 2016. A ferramenta JabRef *version* 2.10 [3] foi utilizada para gerenciar as referências.

Resultados

A primeira seleção de buscas nas bases de dados retornou 1029 artigos. Com a aplicação de critérios de exclusão, 9 artigos foram incluídos como resultado final da revisão sistemática.

Analisando os nove trabalhos encontrados é possível citar dois diferentes padrões resultantes dessa revisão, o HL7 e a ISO 11073 PHD. O primeiro define uma comunicação entre diferentes sistemas, proporcionando uma estrutura e tipos de dados para uma maior integração entre estes. Já a ISO propõe definir os dados de saúde pessoal do usuário, à fim de aumentar a interoperabilidade, proposta que se assemelha ao anterior. Estes padrões foram usados em trabalhos diferentes, porém, com o mesmo intuito, melhorar comunicação das aplicações. Ambos tratam de sistemas de monitoramento de idosos, porém enquanto o de Huano EW et al. [4] utiliza o padrão HL7 o de Joon-Ho Lim et al. [5] escolheu a ISO para seu trabalho.

Conclusão

Com os resultados obtidos é possível ter entendimento da maneira que os sistemas de monitoramento vem sendo desenvolvidos, quais padrões e o que vem sendo priorizado nas aplicações. Nota-se como a interoperabilidade é importante nesse tipo de sistema já que a troca de dados entre estes é constante. Além de ressaltar o uso dos padrões de informática em saúde, a revisão mostra que, em sua maioria, os trabalhos encontrados são de aplicação com base em métodos computacionais e que, apesar da quantidade de artigos, é necessário uma maior atenção na qualidade de sistemas.

Agradecimentos

A UFG e ao CNPq pelo apoio financeiro.



Referências

- [1] Koch S, Home telehealth-Current state and future trends. Int. Journal of Medical Informatics;
- [2] Biolchini J, Mian P.G, Natalli A.C.C, Travassos G.H, Systematic Review in Software, 2005.
- [3] JabRef versão 2.10. Disponível em: <http://jabref.sourceforge.net>. Acesso em: 04/07/2016.
- [4] Huano EW, Hunh RS, Chiou SF, Liu FY, Liou DM. Design and development of tele-healthcare information system base on web services and HL7 Standards.
- [5] Joon-Ho L, Chayong P, Soo-Jun P, HomeHealthCare settop-box for Senior Chronic Care using ISO/IEEE 11073 PHD Standard.



CBIS
2 0 1 6

XV CONGRESSO BRASILEIRO
DE INFORMÁTICA EM SAÚDE
27 A 30 DE NOVEMBRO
GOIÂNIA - BRASIL

RELATOS DE CASO

Implantação da Assinatura Digital nos Hospitais e Ambulatórios da Unimed BH

Angela Boulanger^a, Carlos Alberto P. Rabelo^a, Flávia R M Vespermann^a, José Geraldo A. de Souza

^aUnimed BH, Belo Horizonte, MG

Resumo

O projeto de implantação da assinatura digital no prontuário eletrônico do paciente nas unidades dos Serviços Próprios da Unimed BH, foi motivado pela necessidade do aumento da segurança jurídica e física das informações assistenciais, assim como o aumento da qualidade das informações e a redução de custo com impressão e armazenamento.

Inicialmente foi realizado um estudo das tecnologias disponíveis no mercado, da regulamentação da matéria e dos impactos nos processos e nas pessoas.

Após a implementação da certificação digital, os profissionais da área assistencial registram as informações no prontuário do paciente e assinam digitalmente informando a senha do certificado digital. Com isso, não é necessária a impressão dos documentos do prontuário, exceto os que são entregues aos pacientes ou que necessitem de assinatura dos mesmos.

Palavras-chave:

Sistemas Computadorizados de Registros Médicos.

Introdução

O uso de certificados digitais no Brasil tem crescido nas instituições de saúde devido à necessidade de redução de custo com armazenamento e impressão dos prontuários do paciente e a busca por maior segurança na guarda das informações [1]. Buscando maior segurança e assertividade na solução a ser implantada em sua rede própria, a Unimed BH elaborou um estudo para definição de tecnologia, viabilidade econômica e financeira e forma de implantação. Esta estratégia mostrou-se válida como demonstram os resultados alcançados na implantação002E

Métodos

O projeto de implantação da assinatura digital nasceu do estudo que avaliou as tecnologias disponíveis no mercado, os impactos nos processos assistenciais, a potencial redução do custo de impressão e armazenamento e a quantidade de profissionais.

Esta metodologia permitiu que a complexidade e as particularidades de cada unidade fossem tratadas de forma

específica. Na implantação, a comunicação e o envolvimento de todos desde o início foi fundamental.

Resultados

A análise de viabilidade financeira mostrou um resultado positivo da Taxa Interna de Retorno igual a 26,50% e um Retorno sobre Investimento de 40,67%.

Devido à praticidade e maior aderência ao processo, a tecnologia escolhida foi o certificado A1 HSM[2].

A assinatura digital foi implantada em Out/2015 em uma unidade e em Abril/2016 em um hospital.

Tivemos adesão dos profissionais no momento da emissão dos certificados e no uso da assinatura digital.

Percebeu-se ganho com a economia de papel e segurança jurídica, uma vez que os prontuários não precisam mais ser impressos e assinados manualmente. As demais unidades serão implantadas em 2017.

Conclusão

Segurança jurídica e qualidade da informação são os grandes motivadores para a implantar da assinatura digital. A implantação do novo processo teve ótima aceitação por parte dos profissionais envolvidos, 2.250 até Jul/16, chegando a 3 mil até o final do projeto.

Referências

- [1]Manual da Certificação SBIS-CFM
http://www.sbis.org.br/certificacao/Manual_Certificacao_SBIS-CFM_2009_v3-3.pdf
- [2]Instituto Nacional de Tecnologia da Informação -
www.it.gov.br

Endereço para correspondência

Carlos Alberto Perez Rabelo –
carlos.rabelo@unimedbh.com.br

Os avanços do processo de análise ética a partir da criação da Plataforma Brasil

José L S Reis^a, Lenilson P Gonçalves, Leonardo S Coelho^a, Mônica A Azevedo^a, Roberta M Wichmann^{a,b}

^aMinistério da Saúde do Brasil/SCTIE/Decit/CGGC, Brasília, DF; ^bUniversidade de Brasília

Resumo

Até setembro de 2011, o SISNEP não reunia todas as análises éticas de projetos de pesquisa envolvendo seres humanos. Sistematização, transparência e agilidade são itens cuja melhoria é continuamente cobrada, não só sobre o desempenho do processo de análise ética, como também das avaliações realizadas e dos projetos de pesquisa envolvidos. Para tanto, o Ministério da Saúde priorizou um novo sistema de informação chamado Plataforma Brasil. Atualmente, 733 CEPs em funcionamento no país utilizam essa plataforma. O número de projetos analisados e aprovados pelo Sistema CEP/CONEP aumentou, a partir da utilização da nova plataforma, em comparação a todo o período de funcionamento do SISNEP. Além disso, otimizações do fluxo de trabalho foram incorporadas no sistema. Dentre as ações descritas no Planejamento Estratégico do Ministério da Saúde para o período entre 2011-2015 associadas ao Sistema CEP/CONEP, a implantação de 100% dos CEPs na PlatBr foi atingido. Logo, este trabalho relata a evolução do Plataforma Brasil com base no Planejamento Estratégico do Ministério da Saúde, entre 2011 e 2014, apresentando avanços do processo de análise ética.

Palavras-chave

Comitês de Ética em Pesquisa; Humanos; Plataforma Brasil.

Introdução

O Sistema CEP/CONEP (Comitê de Ética em Pesquisa / Comissão Nacional de Ética em Pesquisa) materializa o Controle Social dos estudos com seres humanos protegendo o participante da pesquisa perante a sua vulnerabilidade e respeitando a dignidade, a liberdade e a autonomia do ser humano [1]. A ação do Sistema CEP/CONEP protege a equipe do projeto, as instituições proponentes e financiadoras e demais envolvidos conscientizando-os dos riscos para os pesquisadores, para os participantes da pesquisa, para o projeto e para terceiros. O Plataforma Brasil (PlatBr) [2] foi uma das prioridades da agenda voltada para a inovação tecnológica do país, em especial, na área de pesquisa em saúde. Criado para substituir o Sistema Nacional de Informação sobre Ética em Pesquisa (SISNEP) [3], permite consultar quais os projetos de pesquisa obtiveram aprovação ética no país. O PlatBr é formado por um banco de dados com 3 fontes primárias: CEPs, Conep e pesquisadores. É um sistema de informação (SI) nacional e unificado que comporta registros de pesquisas a serem realizadas no Brasil envolvendo seres humanos, dados pessoais e/ou material genético. Por meio deste SI, o Sistema CEP/Conep realiza o processo de avaliação ética conforme Resolução MS/CNS 466/2012.

Método

Relato de caso sobre os avanços do processo de análise ética, a partir da disponibilização do sistema de informação Plataforma Brasil, criado com base no Planejamento Estratégico do Ministério da Saúde e utilizando as bases de dados das plataformas SISNEP e PlatBr.

Resultado

Em 2016, o sistema PlatBr contava com mais de 380 mil usuários, quase 375 mil projetos submetidos e com um total de 797 CEPs cadastrados. O sistema de informação anterior - SISNEP - chegou a ter 419 CEPs cadastrados em 2011, e atualmente está disponível apenas para consulta. O número de projetos analisados e aprovados pelo Sistema CEP/CONEP vem aumentando ao decorrer dos anos, sendo que na CONEP, essa variação é ainda mais expressiva. O tempo esperado de 60 dias para a análise ética dos projetos de pesquisa estão sendo cumpridos. Em 2013, foram realizados 8 treinamentos, em diferentes estados do Brasil, tendo participado 490 membros de 194 CEPs. Em 2014, administraram-se 13 treinamentos para um total de 1.205 membros de 418 CEPs. No ano seguinte, foi terminado um ciclo de capacitações com 6 eventos que contaram com 478 participantes de 134 CEPs.

Conclusão

O PlatBr conseguiu atingir o objetivo inicialmente proposto para o período entre 2011 e 2014. Além disso, o sistema de informação continua sendo adaptado às exigências do Planejamento Estratégico do MS. Almeja-se que o Sistema CEP/Conep passe a incorporar as pesquisas envolvendo ciências sociais; otimize as fases do processo de análise ética procedendo à acreditação de CEPs, que substituam a análise de 2ª instância da Conep; e adeque a exigência da avaliação ética ao risco previsto para o projeto pesquisa.

Referências

- [1] BRASIL. Resolução 466/2012, de 12 de dezembro de 2012. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 jun. 2013. Seção 1, p.59.
- [2] BRASIL. Ministério da Saúde. **Plataforma Brasil** [internet]. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/plataformabrasil>>. Acesso em: 30 abr 2016.



[3] BRASIL. Ministério da Saúde. **Plataforma SISNEP** [internet]. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/sisnep>>. Acesso em: 30 abr 2016.

Endereço para correspondência

Ministério da Saúde, Secretaria Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia, Coordenação Geral de Gestão do Conhecimento

SCN, Quadra 02, Projeção C, sala 03 CEP: 70.712-902, Brasília – DF. E-mail: jose.sreis@saude.gov.br

Avaliação de Desempenho de Especialidades Médicas através do Modelo e Software GPS. 2im©

Performance Assessment of Medical Specialities through the model and Software GPS.2iM©

La Evaluación del Desempeño Especialidades Médicas a través del modelo y Software GPS.2iM©

César Abicalaffe¹, Rosane Helena Greiffo², Angelo da Silva Cabral³, Jovaldo Rodrigues Savian⁴, César Augusto Miggiolaro⁵

¹Mestre em Economia da Saúde, Universidade de York, Inglaterra.

²Mestre em Engenharia Biomédica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil.

³Mestrando em Estatística, Universidade Federal do Paraná, Brasil.

⁴MBA em Gestão Hospitalar, Centro Universitário Internacional, Paraná, Brasil.

⁵MBA, Gestão de Projetos, Universidade Positivo, Curitiba, Paraná, Brasil.

Resumo: Objetivo:

Apresentar a análise anual da avaliação de desempenho de especialidades médicas de um hospital privado no Brasil que utiliza a metodologia e o software GPS.2iM© para avaliação de seu corpo clínico. **Método:** O módulo de avaliação de desempenho gerado pelo software GPS.2iM© utiliza a comparação entre três indicadores: Índice de Performance, Variação de Desempenho e Variação de Melhoria das especialidades num período de 12 meses no ano de 2015. **Resultados:** A avaliação permitiu identificar as especialidades que tiveram resultados negativos e positivos em ambas as variações. **Conclusão:** A software GPS.2iM© se mostrou uma poderosa ferramenta de avaliação de desempenho e, consequentemente, governança clínica.

Palavras-chave:

Avaliação de Desempenho Profissional; Governança Clínica; Gestão em Saúde.

Abstract: Objective:

To present an annual analysis of performance evaluation of the medical specialties from a private hospital in Brazil that uses the GPS.2iM© methodology and software to evaluate its medical staff. **Method:** The module of performance evaluation generated at GPS.2iM© software uses the comparison between three indicators: Performance Index, Performance Variations and Improvement Variation of the medical specialties within a 12 months' period of 2015. **Results:** The evaluation allowed to identify the medical specialties that had negative and positive results in both variations. **Conclusion:** The software GPS.2iM© proved to be an important tool for performance evaluation and, thus, clinical governance.

Keywords:

Employee Performance Appraisal; Clinical Governance; Health Information Management.

Resumen: Objetivos:

Presentar la evaluación del desempeño de la revisión anual de las especialidades médicas en un hospital privado en Brasil utilizando la metodología y el software GPS.2iM © para evaluar su cuerpo Clini-Co. **Método:** El módulo de evaluación de desempeño generada por el software GPS.2iM © utiliza la comparación de tres indicadores: índice de rendimiento Rendimiento variación y el cambio en Mejora de Especialidades en un período de 12 meses en 2015. **Resultados:** evaluación identificó las especialidades que tuvieron resultados negativos y positivos en sus dos variantes. **Conclusión:** GPS.2iM © software es manos-trou una potente herramienta de medición del rendimiento y, en consecuencia, la gestión clínica.

Palabras clave:

Evaluación del Rendimientos de Empleados; Gestión Clínica; Gestión en Salud

Introdução

Em todo mundo sistemas públicos e privados de saúde têm discutido estratégias para aprimorar a qualidade da atenção em saúde, visto que diversos estudos indicam a falta de qualidade como uma das mais importantes causas de falência dos sistemas de saúde¹⁻².

O Institute of Medicine (IOM) defende que, em geral, a qualidade da saúde pode ser alcançada ao se atribuir destaque à três dimensões: qualidade clínica, atenção centrada no paciente e a eficiência na prestação dos serviços³.

Programas que envolvem setores públicos e privados da saúde representam importantes movimentos pró-qualidade e consolidam a concepção de que a qualidade na assistência em saúde é um conceito multidimensional e a entrega de valor em

saúde está ligada diretamente à qualidade; reforça que o custo é um componente da qualidade, portanto, fundamental de ser avaliado; e ainda infere que também o Brasil está envolvido, assim como vários outros países, em investir recursos para medir a qualidade dos serviços em saúde prestados⁴⁻⁵⁻⁶.

Dentro desse contexto, a avaliação de desempenho em saúde tornou-se uma temática constante e relevante no fomento de discussões sobre a melhoria da qualidade do cuidado⁷. De forma geral, avaliar o desempenho implica em analisar sistematicamente a atuação/performance do profissional/instituição/sistema de saúde em função das atividades que realiza, das metas estabelecidas e dos resultados alcançados⁸⁻⁹.

Considera-se que um modelo ideal para gestão da performance em saúde deve ser: focado no paciente; encontrar-se estruturado nas dimensões da qualidade na saúde; estimular o comprometimento do médico ou prestador com o sistema em que está inserido; estimular estes profissionais com incentivos expressivos o suficiente para motivar mudanças na sua forma de prestar serviço; e criar o sentido de responsabilidade no cuidado à saúde que extrapola o momento do atendimento¹⁰⁻¹¹.

Guiada pelo princípio de aperfeiçoamento constante, a empresa 2iM desenvolveu uma solução, composta de modelo e software, para a Gestão da Performance em Saúde, que foi denominada de GPS.2iM©. Seu foco está na avaliação do desempenho de profissionais, prestadores e sistemas de saúde, a fim de nortear ações que conduzam à melhoria contínua da qualidade e possa buscar, também, o alinhamento do modelo aos projetos recentes discutidos no contexto brasileiro e propostos pelo Ministério da Saúde e pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Esta solução encontra-se em aplicação prática desde 2011 em mais de 20 clientes, entre eles hospitais e operadoras de planos de saúde e SUS.

Como parte da solução GPS.2iM© um dos módulos se refere ao de avaliação anual do desempenho após um ciclo mensal de monitoramento. Este módulo permite comparar o índice de performance (indicador composto que refere a qualidade) das especialidades e dos médicos com seus pares (variação de desempenho) e com ele mesmo ao longo do tempo (variação de melhoria). Este relatório anual é mais uma das ferramentas de apoio à gestão baseada em evidências e em robustos cálculos estatísticos. Portanto, o presente artigo tem por objetivo apresentar a análise anual da avaliação de desempenho de especialidades médicas de um hospital privado através do modelo e software GPS.2iM©.

Descrição do Modelo e Software de Avaliação GPS.2iM©

O modelo GPS.2iM© mostrou-se altamente aplicável em qualquer setor da saúde, e.g. planos de saúde, hospitais e o SUS, desde que suas premissas sejam seguidas. São elas: centralidade no paciente; avaliação multidimensional da qualidade através de indicadores agrupados nas dimensões de estrutura, eficiência, efetividade e experiência do paciente; uso de indicadores relevantes, sólidos cientificamente e viáveis; simplicidade para entendimento do processo de avaliação

através de um número mínimo, mas relevante de indicadores; e um modelo de avaliação ético⁹.

Para Implantação do modelo GPS.2iM©, estes preceitos são discutidos e assimilados durante a fase “Alinhamento Conceitual” que se estabelece entre o Comitê de Gestão por parte do Contratante e equipe técnica 2iM. Conforme apresentado na figura 1:



Figura 1: Fluxo de implantação do modelo e software GPS.2iM©. Fonte própria.

A fase denominada Modelagem consiste na definição dos indicadores simultaneamente à integração dos dados coletados e recebidos.

Para ponderação e agrupamento dos indicadores é necessário que estes sejam alocados nas principais dimensões de qualidade (estrutura, eficiência, efetividade e experiência do paciente). Estas dimensões devem ser ponderadas de acordo com o planejamento estratégico da instituição responsável pelo programa. Além disso, para que o processo de monitoramento e avaliação seja completo, cada indicador tem um respectivo parâmetro ou *benchmark*, denominado no modelo de “banda ideal”. Estas bandas são ajustadas, quando necessário, pelo risco assistencial dos pacientes atendidos, e um percentual do peso é definido e aplicado para formar um score do respectivo indicador. A soma dos scores individuais de cada indicador, recebe um valor, de 0 a 100, denominado *Índice de Performance*. Desta forma infere-se que este índice é a medida que traduz a qualidade da assistência prestada⁹.

Em paralelo à construção dos indicadores acontece a extração de dados e importação no GPS.2iM©. São utilizadas diferentes fontes, tais como planilhas, arquivos texto, xml (*Extensible Markup Language*), dados de custo-utilização, dados de prontuário eletrônico, dados advindos de fontes externas como internet. Após reunir todos os dados necessários se inicia o processo de integração com os dados do ERP (*Enterprise Resource Plannig*). A captura e tratamento dos dados constituem a base de todo o processo avaliativo, transformando dados em informação.

A próxima etapa é executar os algoritmos de inteligência nestes dados, para processamento e cálculo dos indicadores. Todos os indicadores gerados são criticados em termos de relevância,

solidez científica e viabilidade, seguindo o recomendado pelo NCQA (National Committee for Quality Assurance)¹¹.

Técnicas e ferramenta de “analytics” são utilizadas para este fim, exemplificado na figura 2:

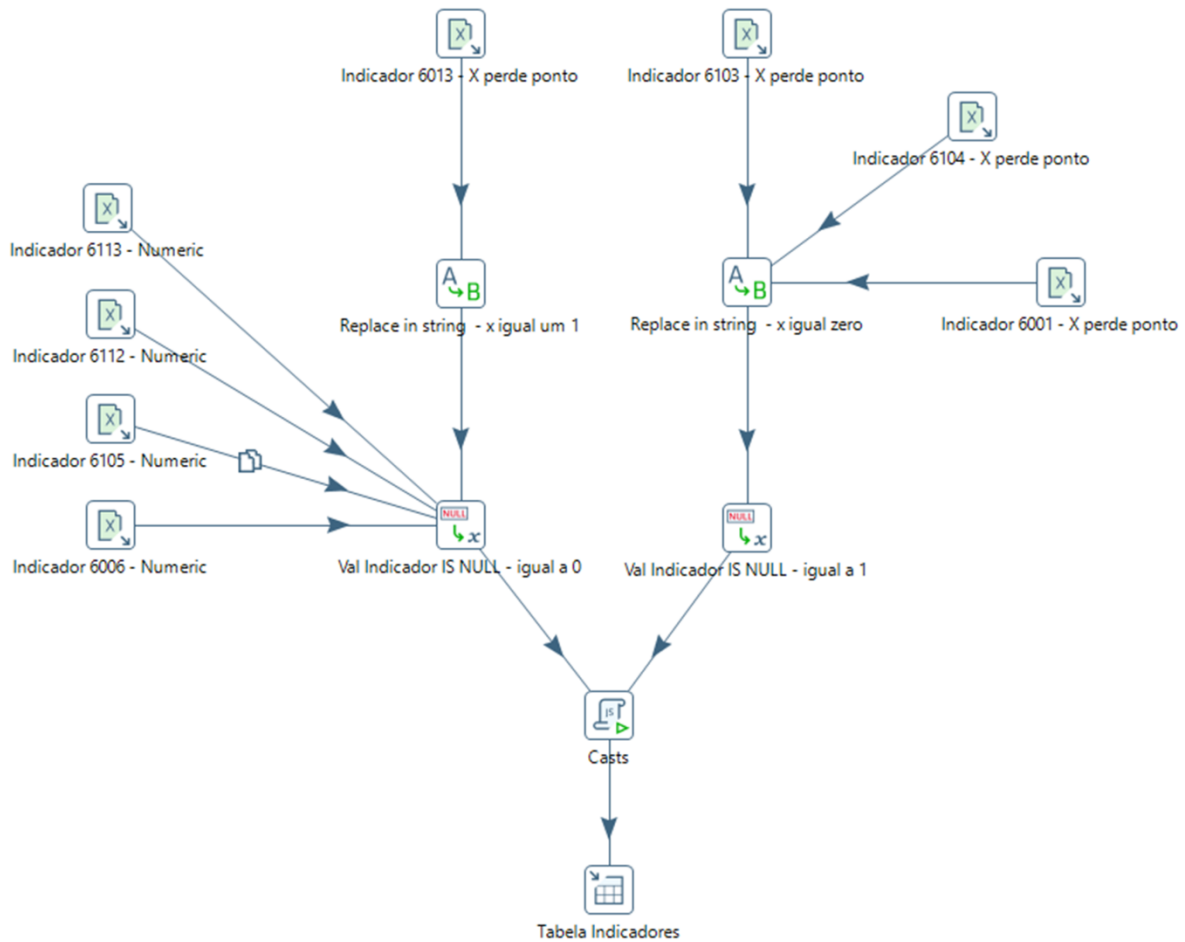


Figura 2: Processo do Pentaho Data Integration (PDI) – Ferramenta Analytics

A divulgação e monitoramento do desempenho acontece mensalmente, e a avaliação de desempenho é feita após um ciclo de monitoramento, geralmente no final de 12 meses. O modelo GPS.2iM© contempla um robusto software para

agregação dos dados e geração dos *scorecards* para acesso, via internet, pelos avaliados e gestores. A figura 3 contém um exemplo de *dashboard*, ou painel de controle, que o avaliado tem acesso através de login e senha exclusivos.

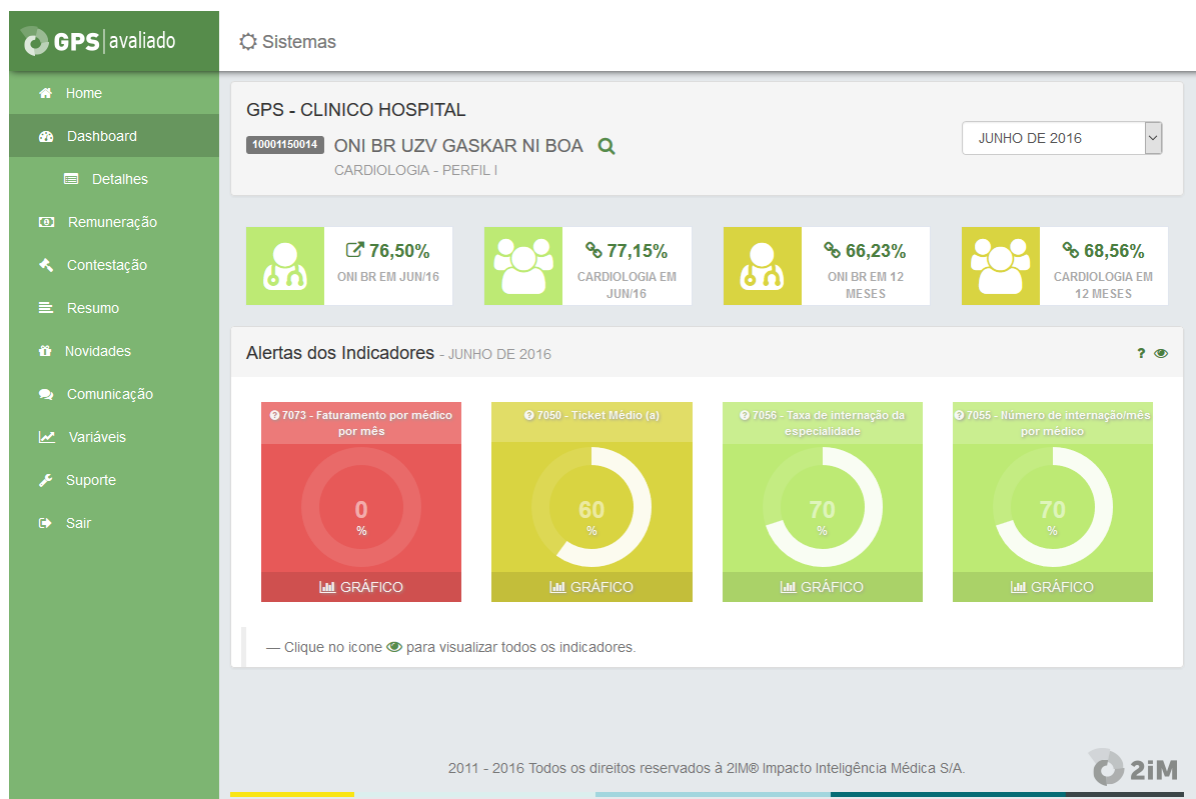


Figura 3: Exemplo de dashboard ou painel de controle visto pelo avaliado

Este painel, que é a tela inicial do avaliado ao acessar o sistema, apresenta informações rápidas e estratégicas, sempre referentes ao último mês do período configurado para a pesquisa. É possível visualizar o índice de performance, já comparando o avaliado com seus pares, o desempenho por domínio e o desempenho isolado de cada indicador num período de tempo. Além disso, o modelo fornece rastreabilidade dos dados que geraram o indicador (dados do numerador e denominador), cada indicador possui sua ficha técnica para que o profissional ou prestador avaliado entenda claramente o que e como é o seu processo de avaliação.

Ao clicar na opção “detalhes”, o avaliado tem acesso a todos os indicadores que compõem sua avaliação. A figura 4 traz um exemplo da performance do indicador “Média de Permanência por Especialidade”, cujos resultados do cálculo do indicador são de 20,29 dias para o mês de agosto de 2015 para a especialidade do avaliado. Este valor comparado com o benchmark do indicador, representa 60% da pontuação do mesmo, sendo que para atingir 100% da pontuação a especialidade necessitaria ter uma média de no máximo 7,74 dias para a sua especialidade.

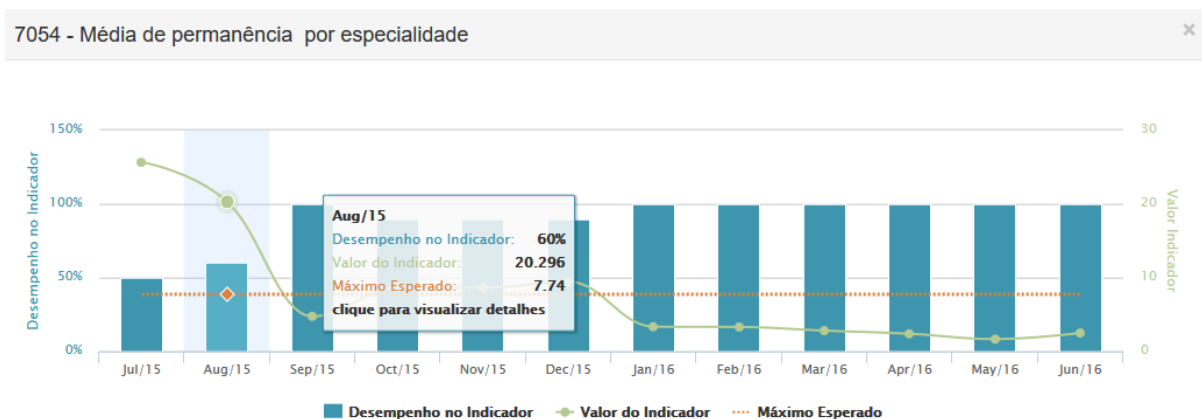


Figura 4: Exemplo de visualização da performance de um indicador.

Já a figura 5, refere-se a performance geral do avaliado comparado aos seus pares e sua média no período.

Gráfico de Performance - JANEIRO DE 2015 À DEZEMBRO DE 2015

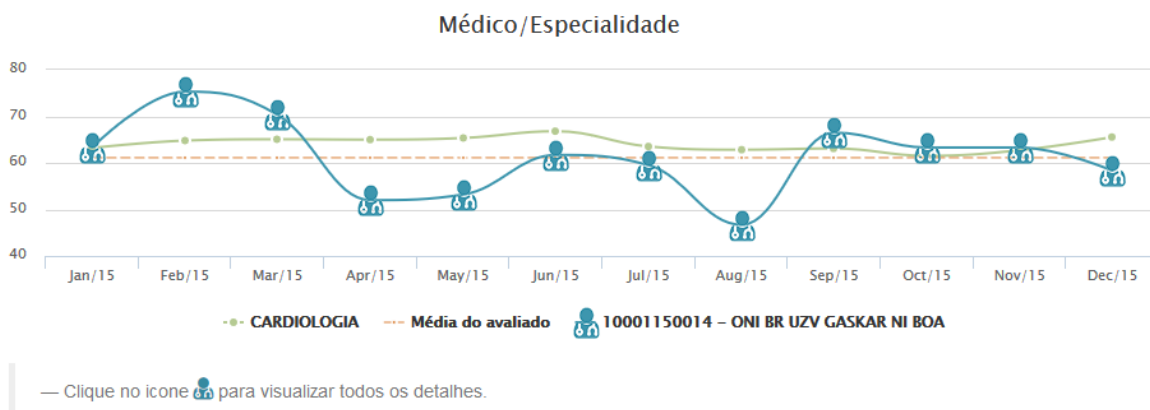


Figura 5: Exemplo de painel de performance geral do avaliado

O acesso para Gestores permite a visualização de todos os programas eleitos pela instituição contratante, além de cada especialidade e avaliados separadamente e comparativamente. Também na tela inicial do Gestor, o software GPS.2iM© possibilita acesso à alertas e informações rápidas e estratégicas, tais como: Avaliados com menor performance dentro do

período selecionado; Especialidades que ficaram abaixo da média proposta; Total de acessos ao programa entre outras. Estas informações são sempre referentes ao último mês do período configurado para a pesquisa, como demonstrado na figura 6:

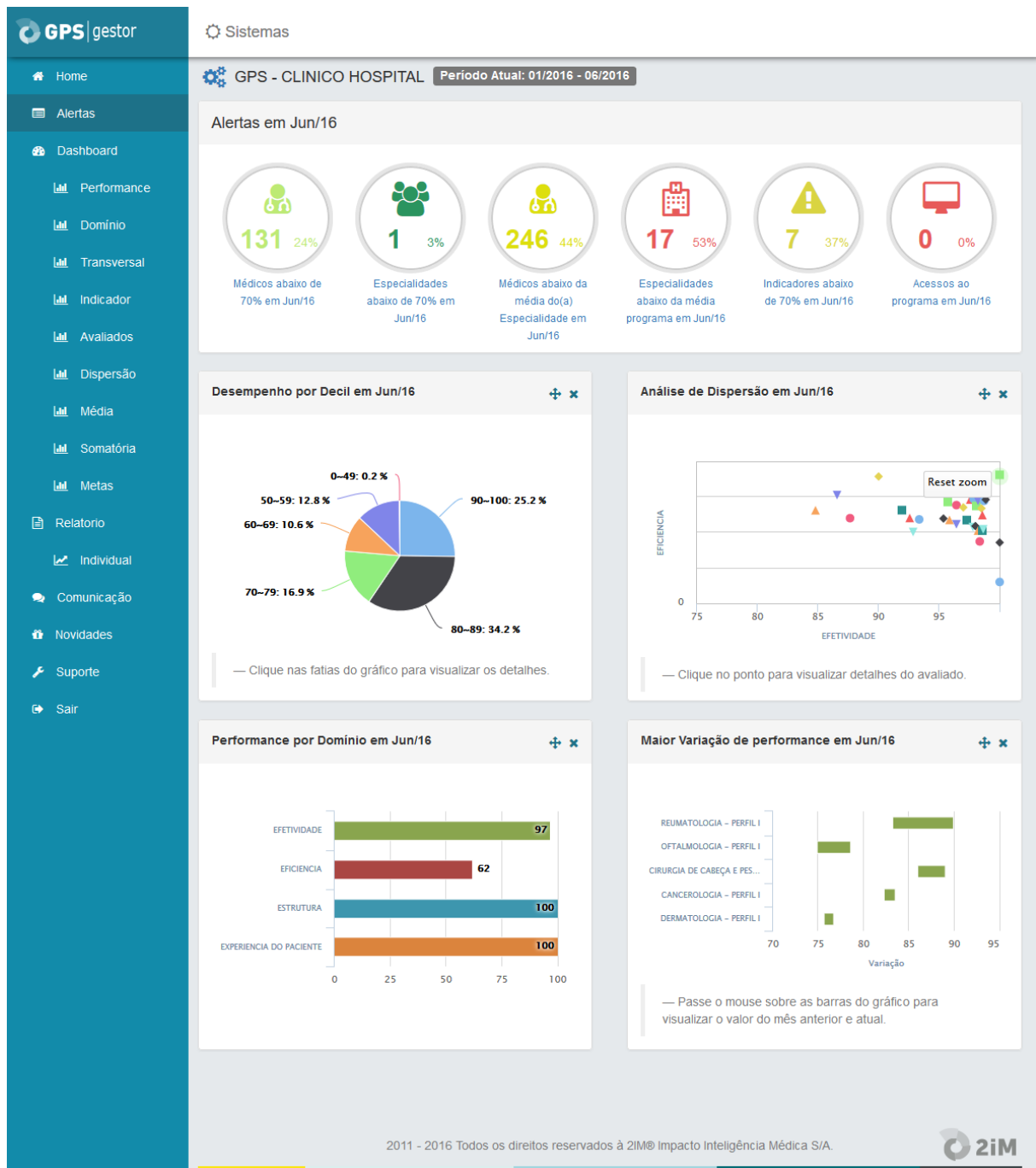


Figura 6: Exemplo de painel de visualização para o gestor.

Com o fim de ampliar as perspectivas do Modelo GPS.2iM© como ferramenta de apoio à gestão, o *software* também disponibiliza um módulo de avaliação anual aprimorada das especialidades. Esta análise, em especial, se fundamenta no cruzamento de informações referentes ao índice de performance geral do modelo comparada ao índice de performance das especialidades, e evidencia informações relativas à variação de desempenho e variação de melhoria das especialidades avaliadas ao longo do período em questão, no que é possível observar e comparar o desempenho geral aos níveis e agrupamentos das especialidades. A forma de análise e

resultado do relatório são o produto deste artigo.

Métodos

A empresa 2iM conta hoje com pouco mais de 60 programas de avaliação de desempenho dispostos em mais de 20 clientes entre hospitais, operadoras de plano de saúde e SUS. Para a implementação deste artigo foi adotado como foco da pesquisa um hospital privado que já utiliza o modelo e *software* GPS.2iM© há mais de 3 anos.

Este hospital, membro da ANAHP, situa-se na região do estado de São Paulo, conta com aproximadamente 300 leitos distribuídos entre internação e Unidade de Terapia Intensiva, que se dividem no atendimento de 32 especialidades com acolhimento completo e integrado aos pacientes. Na tabela 1 é

possível verificar a totalidade das especialidades oferecidas, bem como o quantitativo de médicos separados por especialidade avaliados de forma completa para fins dos resultados do artigo.

Tabela 1: Relação de médicos por especialidades. Fonte própria.

Avaliados em 2015					
Especialidade	Quantidade Médicos	Especialidade	Quantidade Médicos	Especialidade	Quantidade Médicos
Alergia e Imunologia	1	Cirurgia Torácica	8	Nefrologia	9
Angiologia e Cirurgia vascular	21	Clínica Médica	7	Neurocirurgia	18
Cancerologia	19	Coloproctologia	5	Neurologia	14
Cardiologia	24	Dermatologia	6	Oftalmologia	5
Cirurgia Buco-Maxilo-Facial	8	Endocrinologia	2	Ortopedia e Traumatologia	80
Cirurgia Cardiovascular	3	Gastroenterologia	7	Otorrinolaringo-logia	46
Cirurgia de Mão	5	Geriatria	2	Pediatria	11
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	8	Ginecologia e Obstetrícia	57	Pneumologia	4
Cirurgia Geral	77	Hematologia e Hemoterapia	8	Reumatologia	1
Cirurgia Pediátrica	9	Infectologia	9	Urologia	35
Cirurgia Plástica	43	Mastologia	4	TOTAL	556

O hospital utiliza quatro programas GPS.2iM®, sendo eles: GPS.Enfermagem, GPS. Corpo Clínico, GPS.Equipes Hospitalares e GPS.Grupo de Desenvolvimento. Para elaboração deste estudo sobre variação de desempenho e variação de melhoria de especialidades médicas, foi escolhido o modelo GPS.Equipes Hospitalares. E o período de análise foi de janeiro a dezembro de 2015. Neste ano foram avaliadas as 32 especialidades oferecidas, sendo 7 clínicas e 25 cirúrgicas. Estiveram distribuídos dentro destas especialidades um total de 556 médicos no ano de 2015. Dentro das 32 especialidades foram definidos 45 indicadores, cuja análise conjunta determina o índice de performance das especialidades, sendo 7 indicadores de estrutura, 11 indicadores de eficiência, 16 indicadores de efetividade e 11 indicadores de satisfação, conforme apresentado na tabela 2.

Os dados utilizados nesta pesquisa são parte integrante do 2iM DB (Banco de Dados 2iM), os quais, conforme cláusula contratual assinada por todos os clientes, são desidentificados e compartilhados com demais dados com a mesma característica. Obedecendo rigorosamente o código de conduta da Empresa 2iM, em hipótese alguma será identificado nome de médicos, beneficiários, clientes e prestadores. Os dados acumulados no 2iM DB servirão para aplicação de análises estatísticas e epidemiológicas a fim de possibilitar o cálculo de padrões de comparações de índices nacionais em saúde permitindo assim, utilizar-se do mesmo para *benchmark* quando necessário.

Portanto, o artigo apresenta a análise anual da avaliação de desempenho de especialidades médicas de um hospital privado através do modelo e *software* GPS.2iM, fundamentando o relatório a partir da Variação de Desempenho e Variação de Melhoria.

Tabela 2: Relação de indicadores. Fonte própria

INDICADORES SEPARADOS POR DOMÍNIOS			
Estrutura	Eficiência	Efetividade	Experiência do Paciente/Satisfação
Atividade Científica: Participação em Congressos, Coordenação, Palestrante de atividades pelo ICEP, Publicação Científica com nome do Hospital	Faturamento por médico por mês	Taxa de mortalidade geral	Taxa de satisfação do cliente - tempo para atendimento
Atividade Científica: Participação de atividades pelo ICEP	Taxa de internação da especialidade	Taxa de pacientes de longa permanência	Taxa de satisfação do cliente - cordialidade
Atividade Científica: Participação em Congressos, Coordenação, Palestrante de atividades pelo ICEP, Publicação Científica com nome do Hospital	Número de internação/mês por médico	Taxa de infecção de sítio cirúrgico	Taxa de satisfação do cliente - orientações
Taxa de participação em Treinamentos	Taxa de não conformidade de auditoria de prontuários	Taxa de mortalidade cirúrgica até 48 horas	Taxa de satisfação do cliente - tempo para atendimento
Fazer parte voluntariamente da Diretoria, Comissões, ICEP, AMHS, Conselho e Coordenar áreas do Hospital+ MD	Alta dada pelo médico até às 11h	Taxa de pacientes cirúrgicos com hipotermia moderada ou intensa na alta da recuperação anestésica	Taxa de satisfação do cliente - cordialidade
Participação em entrevistas em nome do Hospital para imprensa e veículos de comunicação	Ticket Médio	Taxa de eficácia no manejo da dor moderada e intensa na recuperação anestésica	Taxa de satisfação do cliente - orientações
Taxa de efetividade dos treinamentos	Taxa de movimento cirúrgico	Índice de dermatite associada à incontinência	Número de Reclamações dos clientes
	Número de procedimentos cirúrgicos/Mês por médico	Índice Flebite	Número de Elogios dos clientes
	Número de pedidos de exames de imagem/mês em nome do médico	Uso de sangue e hemoderivados	Taxa de satisfação do cliente - tempo para atendimento
	Taxa de conformidade de auditoria de prontuários	Uso inadequado de antibióticos	Taxa de satisfação do cliente - cordialidade
	Ticket Médio (a)	Adesão aos Protocolos (uso de antibiótico profilático)	Taxa de satisfação do cliente - orientações
	Média de permanência por especialidade	Taxa de reavaliação da dor moderada e intensa	
		Taxa de reavaliação da dor moderada e intensa na emergência	
		Taxa de reavaliação da dor	
		Taxa de reavaliação da dor na emergência	
7	12	15	11
Total de Indicadores 45			

Descrição do Método de Cálculo Utilizado para Avaliação de Desempenho Anual das Especialidades Médicas no Modelo GPS.2iM©

O conceito literal de desempenho diz respeito ao modo como alguém ou alguma coisa se comporta em relação ao todo levando-se em conta sua eficiência, seu rendimento. Portanto, assumiremos que Variação de Desempenho se refere à *performance* da especialidade avaliada em relação aos resultados do modelo e *software* GPS.2iM© no período de 12 meses. Já melhoria, tem conceito literal como sendo algum tipo de alteração que pode tornar algo melhor. Diante disso, assumiremos que Variação de Melhoria se refere à *performance* da especialidade avaliada em relação ao seu próprio desempenho dentro de um período de 12 meses. O método de cálculo descrito serve de modelo para revisão e melhoria do módulo de avaliação anual do modelo e *software* GPS.2iM©.

A análise foi gerada a partir de 3 indicadores compostos: Índice de *Performance* (IP), que representa a nota final e anual, de 0 a 100 do avaliado, conseguida a partir da composição dos diversos indicadores de desempenho; Variação de Desempenho (VD), que é *performance* da especialidade em relação ao *benchmark* (que se trata da meta definida pelo gestor, que neste caso foi de 75%); e Variação de Melhoria (VM), que é *performance* da especialidade em relação ao seu próprio desempenho. O modelo GPS.2iM© utiliza para a análise o cálculo adaptado da metodologia de avaliação CMS (*Center for Medicare and Medicaid Services, EUA*)⁸ a partir das fórmulas:

Variação de desempenho: foi utilizada a taxa de variação relativa (em percentual), comparando o escore médio da especialidade no ano em relação ao escore médio do modelo, conforme equação 1.

$$VD = \frac{\text{média da especialidade no ano} - \text{média do programa no ano}}{\text{média do programa no ano}} \times 100 \quad (1)$$

Variação de melhoria: foi realizada uma análise de regressão linear através do método de mínimos quadrados. Essa técnica procura encontrar a reta com a menor soma dos quadrados das diferenças entre os valores observados (pontos) e os valores estimados (reta), sendo, por esse motivo, a reta que melhor se ajusta aos dados a partir da equação 2:

$$VM = \frac{\text{valor estimado no último mês} - \text{valor estimado no primeiro mês}}{\text{valor estimado no primeiro mês}} \times 100 \quad (2)$$

Esta fórmula permite identificar a taxa de variação relativa (em percentual) entre o primeiro e o último mês, mas avaliado em relação aos valores estimados pela reta, ao invés dos valores originais (pontos).

Resultados

O relatório anual, gerado pelo modelo e *software* GPS.2iM©, com informações sobre a variação de desempenho e variação de melhoria, analisadas separadamente e em conjunto, auxiliam o gestor na tomada de decisão relativa aos casos críticos, que neste artigo se referem à *performance* das especialidades médicas comparadas ao modelo de avaliação como um todo e também comparadas em relação ao seu próprio desempenho no período de 2015.

Esta análise permite, ainda, visualizar especialidades que tiveram resultados acima ou abaixo da média neste mesmo período e que merecem especial atenção por parte do Gestor.

No Modelo o Gestor visualiza dados referentes à variação de Desempenho, Variação de melhoria, *performance* mediana, e

também qual o *benchmark* definido pela instituição. A partir disso são gerados os resultados da avaliação anual de desempenho, que são representados no gráfico 1.

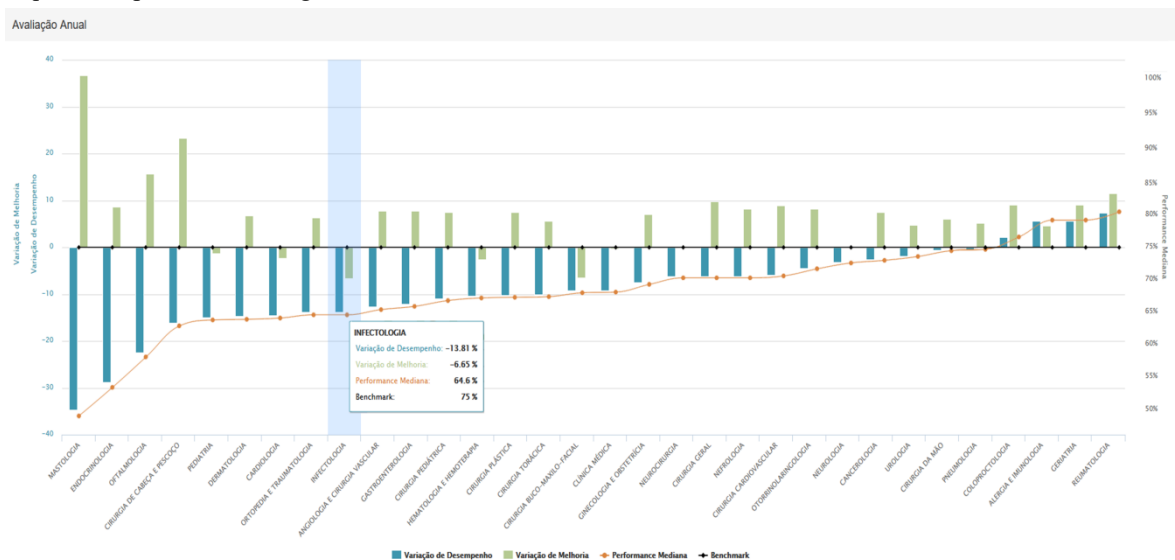


Gráfico 1: Índice de performance, variação de desempenho e variação de melhoria das especialidades no ano de 2015. Fonte própria.

Varição de Desempenho

Na análise de variação de desempenho, conforme dados apresentados no gráfico 3, percebe-se que apenas 4 especialidades avaliadas obtiveram resultados positivos para esta avaliação, sendo elas Reumatologia, Geriatria, Alergia e Imunologia, Coloproctologia. Outras duas especialidades apontaram resultados próximos de zero, Pneumologia e Cirurgia de Mão. Todas as demais, (26 especialidades), Mastologia, Endocrinologia, Oftalmologia, Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Pediatria, Dermatologia, Cardiologia, Ortopedia e Traumatologia, Infectologia, Angiologia e Cirurgia Vasculár, Gastroenterologia, Cirurgia Pediátrica, Hematologia e Hemoterapia, Cirurgia Plástica, Cirurgia Buco-Maxilo-Facial, Clínica Médica, Ginecologia e Obstetrícia, Neurocirurgia, Cirurgia Geral, Neurologia, Cirurgia Cardiovascular, Otorrinolaringologia, Neurologia, Cancerologia e Urologia, exibiram resultados negativos. Além disso, o gráfico revela que para as especialidades que apresentaram variação de desempenho negativa, também se observa *performance* mediana inferior às demais.

Estes dados induzem a pensar que estas 26 especialidades evidenciam desempenho inferior às demais quanto à *performance* geral da organização. Este relatório apresenta, ao gestor, o desempenho das especialidades no decorrer do período de 12 meses em 2015, permitindo para o ano seguinte uma reavaliação de sua atuação e conduta, compreensão das causas, assistenciais e administrativas, que possam ser responsáveis pelo baixo desempenho, e desenvolvimento de ações com o fim de estimular o alcance das metas estabelecidas e melhora de seu desempenho possibilitando o engajamento do avaliado.

Varição de Melhoria

Os resultados apontados para a avaliação referente à Variação de Melhoria, também contidas no gráfico 3, revelam uma tendência maior para valores positivos. Observa-se que das 32 especialidades avaliadas, 24 apresentaram valores proeminentes, com destaque para 4 delas que tiveram resultados entre 11% e 37%, são elas Mastologia (37%), Cirurgia de Cabeça e Pescoço (23%); Oftalmologia (16%) e Reumatologia (12%). As demais 20 especialidades (Cirurgia Geral, Geriatria, Coloproctologia, Cirurgia Cardiovascular, Endocrinologia, Nefrologia, Otorrinolaringologia, Angiologia e Cirurgia Vasculár, Gastroenterologia, Cancerologia, Cirurgia Pediátrica, Cirurgia Plástica, Ginecologia e Obstetrícia, Dermatologia, Ortopedia e Traumatologia, Cirurgia de Mão, Cirurgia Torácica, Pneumologia, Urologia, Alergia e Imunologia. Outras 3 especialidades revelaram valores para variação de melhoria próxima de zero, são elas: Neurologia, Neurocirurgia e Clínica Médica. Já as demais 5 especialidades: Pediatria, Cardiologia, Hematologia e Hemoterapia, Cirurgia Buco-Maxilo-Facial e Infectologia exibiram resultados ineficientes, isto é, sem evolução ou decréscimo da variação de melhoria, entre 1% e 7% negativos.

Destes resultados, é possível considerar que 24 especialidades que apresentaram crescimento de seu índice de *performance*, progrediram quanto aos processos referentes ao gerenciamento clínico e assistencial, bem como na avaliação da experiência do paciente e ainda prestou uma atenção segura em termos mensuráveis.

Resultados Relativos à Análise Conjunta de Variação de Desempenho e Variação de Melhoria

Quando analisados conjuntamente os dados referentes à Variação de Desempenho e Variação de Melhoria é possível obter uma visão mais aprofundada das especialidades tidas como pontos críticos no relatório. Entre elas, definida como melhor exemplo, destaca-se a especialidade Mastologia, cuja variação de desempenho (avaliação da especialidade em relação ao modelo GPS.2iM©), apresentou o resultado negativo de maior relevância em relação ao modelo, no entanto, sua variação de melhoria, isto é, quando a especialidade foi avaliada quanto aos seus próprios resultados dentro do período em análise, obteve o maior resultado positivo neste quesito entre as especialidades avaliadas. No que fica destacado que a especialidade Mastologia tem melhorado significativamente seus próprios resultados.

Estas informações revelam ao gestor que, apesar desta especialidade ter demonstrado desempenho negativo em relação ao modelo, a especialidade tem atingido paulatinamente os objetivos propostos pela equipe para melhorar da qualidade do serviço prestado. Outras especialidades nesta mesma condição são Neurocirurgia e Neurologia.

Dentro deste mesmo método de investigação, o relatório anual de desempenho, demonstrou que as especialidades Cirurgia Buco-Maxilo-Facial, Infectologia, Hematologia e Hemoterapia, Cardiologia e Pediatria apresentaram resultados negativos tanto na variação de desempenho quanto na variação de melhoria, estes dados permitem pensar que estas especialidades tiveram resultado inferior às demais quanto à média da *performance* alcançada por domínio e comportamento do desempenho atingido por indicador. Portanto, devem ser alvo de efetivo monitoramento, garantindo a busca por resultados uniformes em relação ao modelo e também quanto ao seu próprio desempenho.

O relatório anual de avaliação de desempenho, por meio de cruzamento e tratamento de dados suportados por cálculos estatísticos, consegue otimizar a grande quantidade de informações visualizadas e permite potencializar a análise do gestor e do próprio avaliado.

A análise anual possibilita uma reavaliação da atuação e conduta das especialidades, compreensão das causas assistenciais e administrativas responsáveis pelo baixo desempenho, e também o desenvolvimento de ações com o fim de estimular o alcance das metas estabelecidas para o benchmark.

Conclusão

A grande maioria das instituições hospitalares nacionais não coleta, mede e registra sistematicamente informações sobre a qualidade dos serviços, e caso o façam, raramente estes dados são analisados de forma conjunta e associada. No entanto, progressivamente os processos de avaliação da qualidade tem sido uma demanda, não apenas das agências acreditadoras, mas dos gestores hospitalares, utilizando esta avaliação como estratégia de governança clínica e engajamento do corpo clínico como estratégia de melhorias de eficiência e efetividade do hospital.

Mais do que um dever particular de um médico, de um gestor ou serviço de saúde, a busca contínua pela melhoria da qualidade exige um processo formal de monitoramento e avaliação. É consenso entre dirigentes da área da saúde a necessidade em adotar sistemas de informação para medição da qualidade e desempenho das equipes de saúde, no entanto, muitas iniciativas são frustradas em função da falta de sistemas integrados e focados na gestão da clínica e não apenas no faturamento, além da falta de um modelo adequado de medição. A solução GPS.2iM© propõem, a partir da integração de dados vindos de diferentes sistemas e planilhas, a utilização de um modelo baseado em evidência para criação de indicadores compostos agrupados nas dimensões da qualidade e o seu rigoroso e acompanhamento sistêmico para que sejam utilizados como ferramenta de avaliação de desempenho, governança clínica e para aplicação de incentivos baseado na *performance*.

O módulo de avaliação anual proposto no modelo, possibilita o cruzamento de informações sobre o índice de *performance* das equipes e dos avaliados, e as analisa de forma separada e também conjuntamente, através de dois tipos de variação: a de desempenho e a de melhora. O resultado desta avaliação, feita após um ciclo de monitoramento, que dura 12 meses, se caracteriza como importante ferramenta de apoio à gestão para a tomada de decisões e governança clínica, além de atender às demandas das principais acreditadoras do Brasil e do mundo

Referências Bibliográficas

- [1] Busse R, Nimptsch U, Mansky T. Measuring, monitoring, and managing quality in Germany's hospitals. *Health Aff (Millwood)*. Epub 2009, Mar-Apr;28(2):294-304.
- [2] Ministério da Saúde (Brasil), Departamento de Monitoramento e Avaliação do SUS. Programa de avaliação para a qualificação do sistema único de saúde. Brasília, 2011.
- [3] Institute of Medicine, Rewarding provider performance (aligning incentives in medicare), Washington, D.C., National Academies Press, 2007, 248 pp.
- [4] Kotaka F, Pacheco ML, Higaki Y. Evaluation by users of hospitals which participate in the hospital quality program of the State of São Paulo, Brazil. *Revista de Saúde Pública*. 1997 Apr;31(2):171-7.



- [5]Gestão de Performance em Saúde GPS.2iM©. White paper. (Brasil) Curitiba, novembro de 2013, 04-30 pp.
- [6]National Committee for Quality Assurance (NCQA). The healthcare effectiveness data an information set; HEDIS. Washington, 2010.
- [7]Abicalaffe CL. Pagamento por performance: o desafio de avaliar o desempenho em saúde. DOC. Rio de Janeiro. 2015. 147 a 196 pp.
- [8]Carvalho, FMA. Método constant market share. In: Santos, ML.; Vieira, WC. Métodos quantitativos em economia. Viçosa: UFV, 2004. cap. 8, p. 225-242.
- [9]Abicalaffe CL. Pagamento por performance: o desafio de avaliar o desempenho em saúde. DOC. Rio de Janeiro. 2015. 147 a 196 pp.
- [10]Cintha, L.M.M. Machado, R.R. Moro, C.M.C. Métodos para Avaliação de Sistema de Informação em Saúde. J. Health Inform. 2016 Abril-Junho; 8(2):41-8
- [11]National Committee for Quality Assurance (NCQA). HEDIS & Quality Measurement. Washington, 2011).

Contato

Cesar Abicalaffe

E-mail do autor1: cesar.abicalaffe@2im.com.br

End: Cândido de Abreu, 776 – Conjunto 2203 – Curitiba/Paraná/Brasil

Uso de sistema de informações geográficas gratuito na territorialização em saúde

Maria Paula Simões Lima Figueiredo^a, Rodrigo Barnabé Rodrigues^b, Gabriel Henrique Rodrigues Leonardo^b, Thaysa Mara de Cássia José^b, Renan Rodrigues Boldorini, Marcielly Porto Sardinha^b, Gabriel de Souza Ferreira^b

*a*Docente Medicina Uni-Facef, Franca, SP

*b*Acadêmicos Medicina Uni-Facef, Franca, SP

Resumo

O processo de territorialização é preceito fundamental da Atenção Primária à Saúde. Assim, objetiva-se relatar o uso do Google Maps por estudantes nesse processo. Para isso, foram entrevistadas 53 pessoas da área de abrangência da Unidade de Saúde e georreferenciados os dados com uso do Google Maps, bem como os equipamentos sociais e demais serviços de saúde do município. Isso permitiu, dentre outras coisas, a análise visual das informações com realização de propostas de intervenções coletivas, identificação de pontos de atenção em saúde formais e informais, bem como visualização e entendimento das rotas terapêuticas do usuário. Conclui-se que o Google Maps é pertinente a construção coletiva da territorialização, por permitir que tanto os estudantes quanto os profissionais contribuam na formação do mapa.

Palavras-chave:

Geoprocessamento; Atenção Primária à Saúde; Territorialização.

Introdução

A concepção de território em saúde perpassa os aspectos político, cultural, econômico, relacional e geográfico, bem como os aspectos e determinantes biopsicossociais de seus integrantes.^[1] Tais itens contribuem de forma articulada para o processo de saúde-doença da população. Assim, é parte constituinte do processo de trabalho de toda a equipe da Atenção Primária o conhecimento do território e população sob sua responsabilidade, realização de atenção em saúde em equipamentos sociais, realização de visitas domiciliares para aqueles que possuem alguma dificuldade ou impossibilidade de locomoção, corroborando a necessidade de cumprimento do fundamento da Atenção Básica de ter território adstrito que permita o planejamento e ações setoriais e intersetoriais com impacto na comunidade.^{[1],[2]}

Com os avanços da informática, a tratativa dos dados e informações levantadas durante o processo de territorialização ganha novas formas e recursos.

Posto isso, objetiva-se relatar a experiência de 7 acadêmicos do 1º ano de medicina com uso do Google Maps no processo de territorialização em 2015.

Métodos

Durante o processo de territorialização, em abordagens domiciliares em 7 ruas próximas à USF, os estudantes preencheram 53 questionários elaborados por eles, que incluíam perfil sociodemográfico, condições relacionadas à

saúde e aspectos psicossociais. Neste mesmo processo, localizaram, na área de abrangência da USF, creches, escolas, igrejas, centros de convivências e qualquer outro equipamento social que pudesse estabelecer uma relação intersetorial com a saúde.

Os dados foram lançados no Google Maps e informações pré selecionadas foram georreferenciadas com um símbolo diferente, com formação de camadas de interesse. Foi introduzido, também, a localização dos demais serviços de saúde do município, como pronto-socorro, ambulatório de especialidades, ambulatório de saúde mental, hospital terciário, etc.

Resultados

O Google Maps, permitiu a análise crítica dos dados pelos estudantes, pela visualização espacial da distribuição da situação de saúde e dos aspectos sociais daquela amostra, identificação visual das maiores demandas de saúde para posterior intervenção comunitária, estabelecimento do itinerário terapêutico dos usuários, entendimento da dificuldade de acesso aos demais níveis de atenção, estimativa do tempo de deslocamento do usuário até à USF e aos demais serviços de saúde, identificação de redes de apoio na área de abrangência. Foi possível o armazenamento permanente das informações, com possibilidade de atualização sem o comprometimento do mapa, sendo este um avanço em relação ao mapa usado pelos agentes comunitários de saúde.

Conclusões

O Google Maps mostrou-se ferramenta pertinente no processo de territorialização estudantil e dos profissionais das Unidades de Saúde, podendo ser construído de forma compartilhada, inclusive com outros anos do curso, fortalecendo o entendimento integral do indivíduo e da comunidade durante as atividades de assistência, de promoção à saúde, preventivas e de reabilitação.

Referências

- [1] Gusso G, Lopes JMC. Tratado de Medicina de Família e Comunidade: princípios, formação e prática. Porto Alegre, Artmed, 2012.
- [2] Brasil. Ministério da Saúde. Portaria 2488 Política Nacional de Atenção Básica (PNAB). Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

Os impactos nos processos gerenciais e assistenciais do Hospital Córdio Pulmonar da Bahia S/A, a partir da implantação de um aplicativo móvel de checagem eletrônica

Elton Mota de Souza

Hospital Córdio Pulmonar da Bahia S/A, Salvador, BA

Resumo

Na busca pela excelência na prestação de serviços em saúde, segurança e otimização de processos gerenciais, O Hospital Córdio Pulmonar da Bahia entendeu que o desenvolvimento e a implementação da checagem eletrônica beira do leito traria impactos significativos em suas atividades, além de somar na meta de acreditação hospitalar através da JCI (joint Comission International), e na certificação HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society). Desde então, em parceria com a Pixeon, software house do sistema Smart, desenvolvemos e implementamos um aplicativo móvel (APP), que trouxe grandes benefícios, onde destacamos a possibilidade de mensurar o tempo das etapas de processos, gerenciar indicadores de qualidade e minimizar a possibilidade de danos. O APP desenvolvido é de baixo custo, compatível com práticas assistenciais, fácil manuseio e alta efetividade.

Palavras-chave:

Aplicativo; Checagem Eletrônica; Segurança

Introdução

A segurança do paciente, a redução de falhas em processos gerenciais e a certificação hospitalar, foram pontos de partida para o desenvolvimento e implantação do aplicativo móvel de checagem beira-leito. Contemplando o máximo de recursos possíveis em curto prazo, com valor acessível e efetividade, a ferramenta buscou, além da checagem de medicamentos, contemplar dados assistenciais que otimizem o tempo de trabalho da equipe, agregar mais segurança aos registros de prontuário e evitar falhas e glosas em atendimentos hospitalares.

Métodos

Trata-se de um estudo primário, descritivo e observatório, num Hospital Privado em Salvador/BA. O Córdio Pulmonar é pioneiro na implantação deste recurso desenvolvido em parceria com a Pixeon; possui 58 leitos, em expansão para 220; corpo clínico aberto de aproximadamente 760 médicos e um quadro funcional de 820 funcionários. A coleta de dados ocorre entre Janeiro e Setembro de 2016. O APP permite checar medicamentos, controles (SV e BH), e anotações de enfermagem, à beira do leito, além de confrontar os itens prescritos com os administrados, alertando em casos de divergências, garantindo assim que o paciente correto, receba o medicamento certo, na dose e horário adequados. As fontes de dados são os registros de não-conformidades e indicadores de tempo, qualidade e segurança.

Resultados

Os dados obtidos apontam para reduções em relação ao número médio de near miss (quase falha) em torno de 16%, no percentual de não-conformidade por falhas na identificação do paciente em 100%, na ausência de prescrição ou checagem em torno de 58%, no percentual de não-conformidades por ausência ou irregularidade de anotações de Enfermagem em 35%, no percentual de não-conformidades por ausência do registro de sinais vitais e balanço hídrico em 24%, no número médio de eventos adversos (com dano) por erro de medicação em 34%, e no número de incidentes sem dano por erro de medicação ou checagem de 14%.

Conclusões

A implantação do aplicativo móvel reduz potencialmente a possibilidade de erros, assegura assistência individualizada, aumenta a satisfação da equipe e pacientes, agrega confiabilidade e otimiza custos.

Agradecimentos

A Deus; Família; Córdio Pulmonar e à Pixeon pelo incentivo.

Referências

- [1] Portal Pixeon. Disponível em: <<http://pixeon.com.br/artigos/3089/seguranca-em-administracao-beira-leito/>>
- [2] Portal HIMSS. Disponível em: <<http://himss.eu/emram>>
- [3] Portal sbrafh. Disponível em: <<http://www.sbrafh.org.br/site/public/temp/510f0a460507f.pdf>>

Endereço para correspondência

elton.mota@cardiopulmonar.com.br
(71) 3023-1871 / (71) 99973-9219

Sistematização da Chamada Pública de Apoio a Eventos Científicos em Saúde para o SUS

Leonardo S Coelho^a, Mônica A Azevedo^a, José L S Reis^a, Roberta M Wichmann^{a,b}

^aMinistério da Saúde do Brasil/SCTIE/Decit/CGGC, Brasília, DF; ^bUniversidade de Brasília

Resumo

A Chamada Pública de Apoio a Eventos Científicos em Saúde foi criada em 2003 pelo Departamento de Ciência e Tecnologia da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde (Decit/SCTIE/MS). Até 2015, apenas o cadastro das propostas eram feitas por meio de um formulário online. As outras etapas, como a habilitação das propostas, o julgamento de mérito, a captação da documentação, a atribuição de recurso e a divulgação dos resultados, eram realizadas fora do sistema, dando morosidade ao processo. Com a criação da ferramenta Eventos, em 2015, a Chamada passou a ser toda efetuada por meio de uma plataforma informatizada. Assim, atualmente, todo o fluxo do processo da Chamada de Eventos está sistematizado.

Palavras-chave

Eventos Científicos e de Divulgação; Sistema Único de Saúde (SUS); Chamada Pública de Apoio a Eventos em Saúde.

Introdução

Devido à grande demanda ao Ministério da Saúde de solicitações de apoio financeiro a eventos provenientes das mais diversas áreas relacionadas à saúde e visando aperfeiçoar o apoio a estes eventos e atender de forma equitativa, respeitando os princípios nos quais se fundamentam a Administração Pública, a Chamada de Eventos se baseia na distribuição de patrocínio, priorizando as subagendas mais necessitadas e otimizando a aplicação dos recursos. Trata-se de uma ação do MS, realizada por meio de Termo de Referência (TR), para viabilizar a promoção, inovação e a disseminação do conhecimento científico e tecnológico, com subsídio para a tomada de decisão e enfrentamento de problemas prioritários de saúde pública, em consonância com o Plano Nacional de Saúde [1], a Política Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação em Saúde [2] e a Agência Nacional de Prioridades em Saúde [3].

Método

Relato de caso referente à sistematização das etapas de inscrição e análise das propostas, de distribuição de apoio financeiro e de divulgação dos resultados submetidas à Chamada Pública de Apoio a Eventos Científicos em Saúde e apresentação dos dados dos eventos contemplados ao longo dos anos.

Resultado

Até 2016 foram publicadas 24 Chamadas de Eventos (eventos.saude.gov.br). Nos anos de 2003, 2009, 2010 e 2016 houve apenas 1 chamada por ano. Nos outros anos, foram realizadas 2 chamadas em um mesmo ano. A primeira, em 2003, com 17 trabalhos inscritos e 5 contemplados e recursos de R\$250.000,00; e a última, em 2016, com 90 inscritos e 38 contemplados e recursos de R\$1.000.000,00. De 2005 a 2008, o recurso disponível foi de R\$1.000.000,00 por semestre. A partir de 2009 a Chamada de Eventos passou a disponibilizar R\$ 1.000.000,00 por ano para apoiar as propostas. Contudo, os recursos disponíveis variaram no decorrer dos anos, pois em alguns casos a totalidade dos recursos não foi plenamente utilizada ou ultrapassaram o valor previsto. Em 2016, os critérios do TR passaram a ser definidos não mais em relação ao tamanho do evento, e sim pelo montante financeiro. Logo, as propostas estão sendo distribuídas em duas novas categorias: de até R\$ 15.000,00 e de até R\$ 100.000,00. Inicialmente, os recursos eram viabilizados via UNESCO e, a partir de 2007, passaram a ser administrado pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) sendo financiados por meio de Termo de Cooperação entre o MS e a OPAS. No período de 2003 a 2016, o Ministério da Saúde patrocinou um total de 554 eventos, investindo um total de R\$ 16.849.366,36 em apoio a eventos técnico-científicos voltados à área da saúde.

Conclusão

O sistema de Eventos foi criado para informatizar, monitorar e agilizar todas as etapas da Chamada, tendo como característica principal a transparência. A incorporação do sistema Eventos no ambiente de trabalho do Ministério da Saúde permitiu o acompanhamento das ações e a sistematização dos dados. Logo, tornou-se possível gerenciar as informações para subsidiar os gestores na tomada de decisão em relação à alocação de recursos, priorização de temas e, portanto, otimizar a disseminação do conhecimento científico.

Referências

- [1] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. **Plano Nacional de Saúde – PNS: 2012-2015**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 114 p



- [2] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 114 p.
- [3] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Agenda nacional de prioridades de pesquisa em saúde**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 68 p.

Endereço para correspondência

Ministério da Saúde / Coordenação Geral do Conhecimento
SCN, Quadra 02, Projeção C, sala 03, CEP: 70.712-902 -
Brasília – DF. E-mail: leonardo.coelho@saude.gov.br

Automatização do processo de avaliação e qualificação dos fornecedores da UnimedBH

Alessandra Marques^a, Paulo Rogerio da Silva^a

aUnimed BH, Belo Horizonte, MG

Resumo

Devido à necessidade de indicar e monitorar o nível de qualidade dos fornecedores que atendem a Unimed BH, na sua necessidade de compras para o Serviço Próprio, alinhados ao desejo de minimizar riscos assistenciais, financeiros, legais e de abastecimento, foi implementada a automatização do processo de avaliação e qualificação dos fornecedores. Foram criadas perguntas, questionários e pesos no sistema, para que fossem alimentados obrigatoriamente no registro da nota fiscal de acordo com a criticidade de cada linha de fornecimento. Ao responder as perguntas agrupadas nos questionários indicados para cada fornecedor é gerado um ranking de classificação e qualificação do mesmo. O resultado desse ranking é apresentado no Portal Web de informações Gerenciais, que sinaliza em tempo real, o status da qualificação de todos os fornecedores, individualmente ou agrupado, por competência.

Palavras-chave:

Controle de Qualidade, Armazenamento de Materiais e Provisões

Introdução

A forma como as organizações se relacionam com seus fornecedores é um tópico que vem ganhando importância no campo da Administração Hospitalar.

O processo de avaliar fornecedor tem como proposta a busca pela melhoria contínua dos fornecedores[1], por meio de um processo sistêmico e dinâmico, e que reflita as expectativas do mercado e da empresa.

Metodos

As áreas de compras e TI definiram os requisitos para automatização do processo de avaliação de fornecedores. O processo da classificação e qualificação do fornecedor, inicia-se no momento do registro da nota fiscal no sistema. O resultado é gerado com base nas respostas das perguntas e questionários previamente definidos pela linha de fornecimento do fornecedor. Ao encerrar a avaliação do fornecedor, o sistema indica o nível de qualidade do registro salvo, de acordo com o questionário respondido. Como exemplo de linha de fornecimento podem ser citados; Avaliação de Manutenção de Equipamentos Imagem, Avaliação de Produtos OPME, Avaliação de Serviços de Controle de Qualidade, dentre outros. No Portal Web de informação é apresentado o ranking de qualificação dos fornecedores que atendem a UnimedBH. A partir desse ranking foram criadas políticas de gerenciamento preventivas para tratar os fornecedores que não atingiram a meta definida pela UnimedBH.

Resultados

Após implantado o novo processo de avaliação, o número total de avaliações realizadas aumentou, em dois anos, de 2.054 para 21.913 registros. O nível médio de qualificação dos fornecedores que antes era 90%, hoje está em 97%, e a quantidade de ações preventivas corretivas passou de 94 para 182. Além disso, o percentual de compras de urgência que era 1% reduziu para 0.4%.

Conclusão

A ferramenta possibilita avaliar e acompanhar o status de qualidades dos fornecedores de forma individual ou global, além de atender requisitos das certificações ONA, ISO, NIAHO. O nível de qualidade do atendimento dos fornecedores que atende a UnimedBH melhorou significativamente.

Referências Bibliográficas

- [1]Neto, João Amato; Marinho, Bernadete De Lourdes; Correia, Germano Manuel; Fucci Amato, Lucas, Gestão Estratégica de Fornecedores e Contratos - Uma Visão Integrada, São Paulo, Ed. Saraiva.

Endereço para correspondência

Alessandra Batista - abatista@unimedbh.com.br

Plataforma de Telessaúde/MS como facilitadora de acesso ao exame de telespirometria do projeto RespiraNet: Relato de Caso

Amanda G. Faria ^{a,b}, Sabrina D. Gadenz ^b, Rafael D. Moro ^b, Cynthia M. Bastos ^{b,d}, Maria A. Moreira ^{b,c},
Marcelo Rodrigues Gonçalves ^{b,d}

^aBacharelado em Saúde Coletiva da UFRGS, Porto Alegre, RS,

^bNúcleo de Telessaúde da UFRGS, Porto Alegre, RS

^cHospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS

^dFaculdade de Medicina da UFRGS, Porto Alegre, RS

Resumo

Para garantir agilidade e sigilo aos exames de telespirometria, o projeto RespiraNet do TelessaúdeRS/UFRGS deixou de operar através de formulário on-line passando a operar na Plataforma de Telessaúde/MS. Este estudo tem como objetivo verificar se as solicitações feitas por médicos na Plataforma de Telessaúde/MS limitou o acesso à telespirometria do projeto RespiraNet. Após análise de dados secundários do projeto RespiraNet, de novembro de 2014 a março de 2015 e de novembro de 2015 a março de 2016, verificou-se aumento no número de solicitações e de municípios solicitantes. Com isto, concluímos que não houve limitação de acesso à telespirometria. Esses dados estão associados à maior agilidade do processo, maior divulgação do RespiraNet e a um melhor cenário de informatização dos municípios do Rio Grande do Sul.

Palavras-chave:

Telessaúde; Telediagnóstico; Espirometria

Introdução

O TelessaúdeRS/UFRGS (Núcleo de Telessaúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul), através do projeto RespiraNet, oferece gratuitamente exame de telespirometria aos usuários do Sistema Único de Saúde do Rio Grande do Sul (RS)^{1,2}. O RespiraNet tem pontos de coleta em sete macrorregiões de saúde do Estado. Para que o usuário tenha acesso ao exame é necessário que o médico da atenção primária em saúde o solicite.

Inicialmente, a solicitação do exame era feita através de preenchimento de formulário on-line, com informações para o agendamento. Após realização, o exame era anexado ao sistema Sharepoint, laudado pelo pneumologista e enviado ao e-mail do solicitante. Em novembro de 2015, para garantir agilidade ao processo e maior sigilo ao laudo do paciente, as solicitações de telespirometria foram integradas à Plataforma de Telessaúde do Ministério da Saúde (MS). Todo o fluxo – solicitação, agendamento, realização do exame, emissão do laudo – passou a ocorrer na Plataforma, por meio de login e senha do solicitante. Este estudo de relato de caso tem como objetivo verificar se a mudança de sistema de registro de solicitações impôs limitações de acesso à telespirometria RespiraNet.

Materiais e Métodos

As informações contidas neste trabalho foram obtidas na base de dados secundários do RespiraNet. Analisou-se as solicitações feitas de novembro de 2014 a março de 2015 (formulário on-line) e de novembro de 2015 a março de 2016 (Plataforma de Telessaúde/MS).

Resultados

Através da análise das solicitações dos períodos verificou-se aumento no número de municípios solicitantes. Dos 497 municípios, 178 (36%) passaram a solicitar exames na Plataforma de Telessaúde/MS, enquanto 105 solicitavam no sistema on-line (Figura 1), desses 44% (79) passaram a usar o novo sistema. Também que houve aumento de 63% nas solicitações realizadas na Plataforma de Telessaúde/MS apresentando 2015 solicitações, contra 1237 no sistema anterior. Comparando-se as solicitações entre as macrorregiões de saúde (Figura 2), observou-se aumento em quatro das sete macrorregiões.

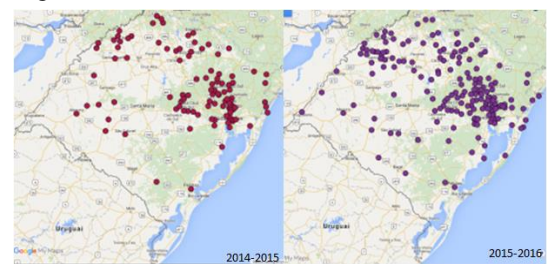
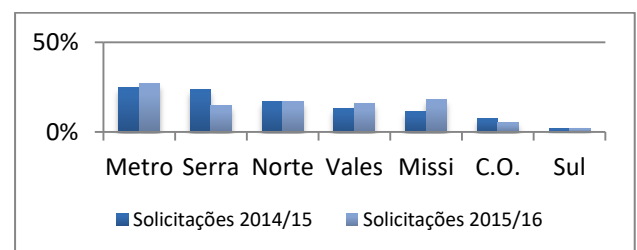


Figura 1 – Municípios solicitantes de novembro 2014 a março de 2015 e solicitantes de novembro de 2015 a março de 2016



Macrorregiões de saúde: Metro - metropolitana; Serra - serra; Norte - norte; Vales - vales; Missi - missioneira; C.O. - centro-oeste; Sul - sul

Figura 2- Solicitações de Telespirometria nas macrorregiões do RS



Conclusão

Concluimos que a partir da introdução do novo sistema, houve aumento de solicitações de exames no RS, não demonstrando assim limitações de acesso no sistema atual. Esses resultados podem estar associados à maior divulgação do RespiraNet nos municípios e também à melhora no cenário de informatização das unidades de saúde no RS.

Referências Bibliográficas

- [1] Brasil. Ministério da Saúde. *Manual de Telessaúde para Atenção Básica*. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
- [2] Harzheim E, Gonçalves MR, Umpierre RN, da Silva Siqueira AC, Katz N, Agostinho MR et al. Telehealth in Rio Grande do Sul, Brazil: Bridging the Gaps [Internet]. *Telemed J E Health*. 2016 Apr 20.

Endereço para correspondência:

e-mail: amanda.faria@telessauders.ufrgs.br

Desenvolvimento de soluções tecnológicas para suporte ao modelo de atenção primária da Unimed-BH.

Fabiano Franca Moreira^a, José Geraldo A. Souza^a, Rander Rodrigues^a

^aUnimed-BH, Minas Gerais, MG

Resumo

A Unimed BH, lançou em 2013, um inovador produto de atenção à saúde, o Unimed Pleno. Concebido como modelo de Atenção Primária à Saúde, essa importante solução vem ao encontro do conceito de sustentabilidade da gestão em saúde. Para atender às especificidades deste modelo, foram desenvolvidas ferramentas sob medida: um sistema para gestão da carteira médica e um aplicativo mobile que permite integrar informações de saúde e comunicação médico-paciente. Numa primeira etapa, foram levantados os processos e requisitos da área de negócio, e numa segunda etapa, foi feita a construção do sistema utilizando uma metodologia menos prescritiva do que as tradicionais. Este trabalho apresenta o delineamento destas soluções tecnológicas que tornaram possível a implantação do modelo de Atenção Primária da Unimed BH com remuneração mista para os médicos da cooperativa.

Palavras-chave:

Atenção Primária à Saúde; Sistemas de computação;

Introdução

Um desafio atual para o Sistema UNIMED é o desenvolvimento de modelos de produtos de assistência à saúde mais eficientes. Este modelo é centrado no vínculo de uma carteira de clientes a um médico de referência que atua como gestor do cuidado[1]. Além disso, este novo produto traz uma nova forma de remuneração médica, fugindo do modelo tradicional de remuneração por procedimento e migrando para a remuneração por capitação e por indicadores de qualidade[2]. Dentro deste contexto, tornou-se necessário desenvolver ferramentas para viabilizar este novo modelo de remuneração médica.

Métodos

A análise funcional e técnica das ferramentas para suporte à Atenção Primária (APS) se deu em duas etapas: levantamento de requisitos e construção dos sistemas utilizando uma metodologia ágil de desenvolvimento, permitindo assim entregas incrementais do produto ao cliente. Profissionais de tecnologia da informação analisaram questões relacionadas a arquitetura da informação, segurança e infraestrutura necessária para a implantação. Dois médicos participaram também na definição dos requisitos, na validação das especificações e nos testes dos sistemas.

O sistema desenvolvido na plataforma web permite a distribuição de clientes na carteira dos médicos por geolocalização, realiza o cálculo da pontuação dos médicos,

transferência de clientes entre médicos nas clínicas existentes da Unimed-BH, cadastro de régua de pontuação do cliente e apuração de indicadores de qualidade para remuneração mista dos médicos. O sistema calcula a cada início do mês os valores dos indicadores assistenciais e após a apuração destas informações pelo cliente, o sistema realiza uma integração com o sistema de pagamento da Operadora da Unimed-BH. O aplicativo de celular, disponível para Android e IOS, permite a troca de mensagens entre paciente e médico, acesso ao prontuário, diagnósticos, resultados de exames, medicações em uso e alertas de medicações em atraso.

Resultados

O modelo de Atenção Primária da Unimed-BH iniciou em 2013 com 3 mil clientes e 9 médicos, uma unidade de atendimento com remuneração fixa aos médicos. A abertura de novas unidades sempre implicava em alterações no sistema antigo por profissionais de tecnologia da informação. O controle da carteira dos médicos e da remuneração médica era gerenciado por um excel pela coordenação médica.

Com a implantação das soluções tecnológicas de apoio a APS, possibilitou a distribuição de 30 mil novos clientes nas carteiras de 40 médicos, a automatização e aplicação de novos modelos de remuneração mista com a implantação de cinco indicadores de qualidade e três novas unidades de atendimento. O sistema de gestão de carteiras flexibilizou as configurações das regras por Unidade de atendimento, como por exemplo, a aplicação de régua de pontuação do cliente por regiões de atendimento. O tempo gasto pela coordenação médica na geração dos indicadores passou de 30 hs para 8hs. Através do aplicativo de celular, o médico passou a ter informações do cliente em tempo real, permitindo também o registro do histórico da comunicação no aplicativo, eliminando os canais informais de comunicação como e-mail e mensagem SMS.

Conclusões

O uso das tecnologias da informação na APS trouxeram vários benefícios à Unimed-BH, permitindo a flexibilização da remuneração do médico atrelada a gestão da carteira e um estreitamento da relação médico e paciente através da tecnologia de comunicação móvel.



Referências

- [1]Gusso G, Lopes JMC. *Tratado de medicina de família e comunidade: princípios, formação e prática*. Porto Alegre: Artmed, 2012.
- [2]Landsberg GAP, Siqueira IOC, Pereira RPA. *Primária: O Essencial da Atenção Primária à Saúde*. 1. ed. Caratinga: Funec, 2012.

Endereço para correspondência

Fabiano Franca Moreira - fabiano.moreira@unimedbh.com.br

Implantação de um aplicativo de georeferenciamento na Atenção Domiciliar na Unimed-BH

Fabiano Franca Moreira^a, Felipe de Araújo Britto^a, Tatiana B. Martins^a, José Geraldo A. Souza^a

aUnimed-BH, Minas Gerais, MG

Resumo

O serviço próprio de Atenção Domiciliar (AD) da Unimed BH é composto por uma equipe de mais de 140 profissionais de saúde que trabalham atendendo mais de 2.700 pacientes, com perfis e complexidade distintos, em Belo Horizonte e região metropolitana. O gerenciamento das atividades destes profissionais é extremamente complexo, visto que se trata de uma equipe descentralizada. A Unimed-BH implantou uma ferramenta que permitiu organizar e acompanhar os atendimentos dos clientes de AD para aumentar a qualidade assistencial e acabou conseguindo reduzir custos. A ferramenta implantada foi um sistema de georeferenciamento que após algumas customizações, permitiu gerenciar a equipe, coletar dados e atender intercorrências de forma mais eficaz. Com a implantação, houve aumento no cumprimento do plano de cuidados, na produtividade da equipe e redução de custos.

Palavras-chave:

Assistência domiciliar; Planejamento de Assistência ao Paciente.

Introdução

Gerenciar uma equipe de atendimento domiciliar e o cumprimento plano de cuidados é uma tarefa difícil devido ao âmbito, distribuição geográfica e número de profissionais envolvidos.

Segundo a Organização Mundial de Saúde o uso de tecnologias móveis para apoiar a realização dos objetivos de saúde tem o potencial de transformar a prestação de saúde em todo o mundo [1].

O objetivo deste trabalho é avaliar os resultados da implantação de uma solução móvel de georeferenciamento no cumprimento do plano de cuidados de enfermagem de um serviço de assistência domiciliar na Unimed-BH.

Métodos

Foi implantada uma solução composta por um aplicativo Android e site. Através do aplicativo a equipe externa consegue registrar, em um SmartPhone, as visitas realizadas para cada paciente. Através do site, a equipe interna, pode identificar a localização geográfica de cada usuário por meio do GPS do SmartPhone. Caso algum paciente ligue relatando uma intercorrência a equipe interna consegue identificar o profissional mais próximo da casa do paciente e solicitar que ele se desloque para lá.

Em uma primeira fase somente parte da equipe fez uso das principais funcionalidades da solução para avaliar o grau de aderência do sistema em relação às necessidades da Unimed-

BH. Alguns pontos de melhoria foram identificados e foram solicitadas customizações. Após o desenvolvimento, as customizações foram implantadas e o restante da equipe também passou a utilizar o sistema. Os formulários de coletas de dados de pacientes que antes eram preenchidos no sistema de gestão através de notebooks foram revisados e adaptados para serem utilizados no smartphone. A revisão simplificou os formulários e deixando basicamente campos de marcação. Como não foi possível eliminar o prontuário físico, por conta de determinações legais, optou-se por fotografar o prontuário anexando a foto no aplicativo.

Resultados

Antes da implementação da solução móvel, a taxa de cumprimento de plano de cuidados dos enfermeiros era de 53%. Após a primeira fase de implementação, o cumprimento do plano de cuidados passou para 78% e após a implementação da segunda fase, atingiu os 94 %.

A equipe passou a atender também as intercorrências com maior agilidade e eficiência através da ferramenta de georeferenciamento. Os notebooks, antes utilizados pela equipe para registrar os atendimentos, foram devolvidos gerando redução de custos, pois eram alugados. Essa devolução também gerou aumento da satisfação da equipe, pois eles não mais precisam carregar um equipamento de 2Kg para a casa do paciente e não chamam mais tanto a atenção de assaltantes por causa do volume da mala do notebook.

Conclusões

A crescente utilização de programas de atenção domiciliar com alternativa para o modelo centrado no hospital gera problemas complexos que exigem soluções simples. A utilização de solução móvel de georeferenciamento por equipe multiprofissional de atenção domiciliar ajuda a aumentar o cumprimento do plano de cuidados na medida em que facilita o controle da carteira de pacientes e das próximas visitas a serem realizadas.



Referências

- [1] Organização Mundial de Saúde. mHealth: New horizons for health through mobile technologies: Based on the Findings of the Second Global Survey on eHealth (Global Observatory for eHealth Series, Volume 3). Genebra, Suíça, 2011. Disponível em http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241564250_eng.pdf.

Endereço para correspondência

Felipe de Araújo Britto- felipe.britto@unimedbh.com.br

Implementação de Certificação Digital no S-RES da Polícia Militar do Distrito Federal

Alexandre Rocha Saud

Polícia Militar do Distrito Federal, Brasília, DF

Resumo

O autor apresenta o caso da implementação de um modelo de assinatura eletrônica que utiliza o reconhecimento biométrico associado à certificação digital ICP-Brasil no Sistema de Registro Eletrônico de Saúde (S-RES) utilizado pela Polícia Militar do Distrito Federal (PMDF). O projeto baseou-se exclusivamente nas boas práticas recomendadas pela Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS) e pelo Tribunal de Contas da União (TCU). Ao final, a PMDF adquiriu condições de desmaterializar seus processos na área de saúde.

Palavras-chave:

Biometria, CBIS 2016; Sistemas de Saúde, certificados digitais, prontuário eletrônico.

Introdução

De acordo com a resolução CFM n. 1.821/07, o prontuário médico em papel pode ser descartado, desde que arquivado em meio eletrônico, obedecendo-se o previsto na resolução em questão e, em especial, ao Nível de Segurança 2 (NGS2) disposto no Manual de Certificação para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde (S-RES), atualmente na Versão 4.2. Também poderá ser descartado desde que microfilmado (Lei n. 5.433/68 e Decreto n. 1.799/96).

O propósito da implementação de assinatura eletrônica com certificação digital no S-RES da PMDF teve como objetivo desmaterializar ao máximo os processos no Departamento de Saúde da corporação, tanto na parte administrativa quanto na área de cuidado ao usuário do serviço de saúde visando inclusive eliminar a necessidade de guarda dos prontuários de pacientes em papel existentes. Os prontuários em papel já haviam sido digitalizados (seguindo as normas da Resolução 1821/2007 CFM) e também microfilmados, serviço este contratado em licitação anterior.

Materiais e Métodos

Trata-se de um trabalho desenvolvido entre os anos de 2007 e 2014, baseado nas boas práticas recomendadas pela SBIS¹ e pelo TCU². Apesar do projeto ser aderente às boas práticas da SBIS, não estava em seu escopo a certificação do software do PEP junto à entidade.

A PMDF utiliza o S-RES BENNER AG, que contempla todas as atividades administrativas realizadas por uma autogestão em saúde, possuindo um módulo de PEP ambulatorial que não oferece a possibilidade de assinatura com certificados digitais.

Para este projeto a contratação da empresa para fornecimento de hardware e software, bem como prestação de serviços de

consultoria e treinamento de pessoal, foi através de procedimento licitatório na modalidade “Pregão Eletrônico”, conforme previsto na Lei nº 8.666/1993. O investimento foi de R\$ 720.000,00 (setecentos e vinte mil reais) em 2012.

Hardwares utilizados: leitores biométricos Nitgen Hamster I, servidores de rede Dell Poweredge e HP Blade ProLiant, Hardware Security Module (HSM) SafeNet Luna SA.

Softwares utilizados: Microsoft Windows Server 2008, Microsoft SQL Server 2008, Microsoft Windows 7, MADICS³ - Módulo de Assinatura Digital e Certificação em Saúde - E-Val tecnologia. Certificados Digitais (501 unidades): Padrão ICP-Brasil⁴, Tipo e-CPF A1 Certisign. Carimbo do Tempo (360.000 unidades): Certisign.

Resultados

O tempo de implementação da solução foi de 12 meses, tendo sido concluída em janeiro de 2013. Houveram dificuldades na execução do projeto, oriundas principalmente de limitações impostas pela infraestrutura de rede e de internet na PMDF.

Utilizando-se a solução MADICS foi possível incorporar a assinatura eletrônica com certificados digitais ICP-Brasil (armazenados em HSM), carimbo do tempo e captura de minúcia biométrica dos usuários ao S-RES BENNER AG da PMDF. O padrão de assinatura digital adotado foi o “PaDES”, tanto no PEP quanto para os demais documentos eletrônicos que são assinados via Assinador de Documentos Certisign.

Conclusões

Baseando-se exclusivamente nas boas práticas recomendadas pela SBIS e pelo TCU, a PMDF adquiriu condições de iniciar um ciclo positivo para desmaterialização de seus processos.

Referências Bibliográficas

- [1] Brasil. Conselho Federal de Medicina. Sociedade Brasileira de Informática em Saúde. Manual de certificação para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde (S-RES) versão 4.2. Certificação 2016. [107 p.]. [acesso 2016 Set 03]. Disponível em: http://www.sbis.org.br/certificacao/Manual_Certificacao_SBIS-CFM_2016_v4-2.pdf
- [2] Brasil. Tribunal de Contas da União. Boas práticas em segurança da informação / Tribunal de Contas da União. – 4. ed. – Brasília : TCU, Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação, 2012. [acesso 2014 Jul 08]. Disponível em: <http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2511466.PDF>



- [3] E-VAL Tecnologia. Módulo de Assinatura Digital e Certificação em Saúde E-VAL MADICS. [acesso 2016 Set 03] Disponível em: <http://www.evaltec.com.br/index.php/produtos/software/e-val-madics>
- [4] Brasil. Instituto Nacional de Tecnologia da Informação. ICP-Brasil. [acesso 2016 Set 03]. Disponível em: <http://www.it.gov.br/icp-brasil>

Endereço para correspondência

SQSW 105, Bloco F, apto 606, Setor Sudoeste, Brasília – DF
CEP: 70.670-426

Telessaúde e a Integração Ensino-Serviço dos Cursos de Saúde da Universidade Federal de Pernambuco

Elisabeth L D Cruz^{a,b}, Karolina de C L S Duarte^a, Paula R B Diniz^{a,b}, Magdala de A. Novaes^{a,b}

^a Núcleo de Telessaúde (NUTES), Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE

^b Departamento de Medicina Clínica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE

Resumo

Este trabalho apresenta um relato das atividades práticas supervisionadas na Estratégia Saúde da Família das aulas de Informática aplicada à Saúde Pública do Curso de Medicina da UFPE. Foram realizadas visitas a USF do município de Recife com o objetivo de conhecer a estrutura tecnológica das USF e os Sistemas de Informações em Saúde utilizados na Atenção Primária à Saúde. O 1º período de Medicina visitou 14 USF e apenas uma USF não tinha infraestrutura adequada para utilização da telessaúde. O uso de plataformas à distância favorece a colaboração entre discentes, docentes e preceptores fortalecendo as discussões sobre casos clínicos e atividades de processo de trabalho, qualificando assim a atenção prestada ao paciente no Sistema Único de Saúde.

Palavras-chave:

Educação Médica, Saúde Pública, Telemedicina.

Introdução

A integração ensino-serviço é entendida como trabalho coletivo, pactuado e integrado entre o corpo discente e docente dos cursos de graduação e programas de residência com os profissionais dos serviços de saúde, cumprindo um dos objetivos do Sistema Único de Saúde (SUS) que é aprimorar continuamente a formação e a gestão do trabalho em saúde [1, 2]. Na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a partir de 2007 o Núcleo de Telessaúde (NUTES) por meio da Rede de Núcleos de Telessaúde de Pernambuco (RedeNUTES) passou a integrar o Programa Telessaúde Brasil Redes, financiado pelo Ministério da Saúde, cujo objetivo é integrar ensino e serviço utilizando ferramentas de tecnologias da informação e promover a Teleassistência e a Tele-educação para profissionais que atuam nas Redes de Atenção à Saúde (RAS) [3].

Trata-se de um relato das atividades de práticas supervisionadas na Estratégia Saúde da Família (ESF) das aulas de Informática aplicada à Saúde Pública no Módulo de Saúde e Sociedade do Curso de Medicina da UFPE e apresenta estratégias de telessaúde disponíveis para os demais componentes do Curso Médico.

Métodos

Estudo realizado por meio de um levantamento em 14 Unidades de Saúde da Família (USF) no município de Recife, a fim de verificar a estrutura física tecnológica e o funcionamento do processo de trabalho dos profissionais de saúde quanto aos serviços de telessaúde e registros de produção

no Sistema de Informação em Saúde na Atenção Básica (SISAB) [4].

Resultados

Observou-se que uma USF não possui infraestrutura adequada para utilização de serviços de telessaúde. Durante a discussão com alunos em sala de aula e corpo docente do Departamento de Medicina Social verificou-se que é possível utilizar a telessaúde como instrumento para as práticas supervisionadas e estágio curriculares realizados na ESF, já que possuem equipamentos tecnológicos e internet, precisando apenas adequar a estrutura tecnológica de algumas USFs para ofertar o serviço de tele-educação e teleassistência pela RedeNUTES por meio das Plataformas de Telessaúde, bem como o SISAB.

Conclusões

Esta atividade foi o ponto inicial para discussões com a Coordenação do Curso de Medicina – Campus Recife, Conecte – Inovação Educacional, Gerência de Ensino e Pesquisa, Pró-Reitoria para Assuntos Acadêmicos (Proacad) e Pró-Reitoria de Comunicação, Informação e Tecnologia da Informação (Procit) sobre as estratégias de inserção tecnológica no perfil curricular dos cursos de saúde. A utilização das plataformas de telessaúde fortalecem a integração ensino-serviço, realizando discussões sobre casos reais que ocorrem na comunidade e qualificando o atendimento prestado ao usuário do SUS.

Referências

- [1] Prefeitura de São José do Rio Preto. Secretaria de Saúde. Departamento de Planejamento. Gerência de Educação em Saúde. Documento orientador das práticas de integração ensino serviço e comunidade no município de São José do Rio Preto, SP; 2012.
- [2] Cassola TP, Backes DS, Colomé J, Carpes A and Mussoi TD. Percepções de tutores, preceptores e bolsistas em relação à sua inserção no programa de educação pelo trabalho em saúde. *Disciplinarum Scientia*. 2014.
- [3] Ministério da Saúde (Brasil). Portaria GM/MS nº 2.554 de 28 de Outubro de 2011. Institui, no Programa de Requalificação de Unidades Básicas de Saúde, o Componente de Informatização e Telessaúde Brasil Re-des na Atenção Básica, integrado ao Pro-grama Nacional Telessaúde Brasil Redes. *Diário Oficial da União*, 28 out 2011.



[4] Ministério da Saúde (Brasil). Portaria GM/MS nº 1.412. de 10 de julho de 2013. Institui o Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB). Diário Oficial da União, 10 jul 2013.

Endereço para correspondência

magdala.novaes@nutes.ufpe.br

Tecnologia da Informação para Teste Laboratorial Remoto na Unimed-BH.

Vinícius Finelli de Magalhães^a, Leticia Maria H. Resende^a, José Geraldo A. Souza^a

aUnimed-BH, Minas Gerais, MG

Resumo

Teste Laboratorial Remoto (TLR) é definido como um teste realizado por meio de equipamento laboratorial situado fisicamente fora da área do laboratório clínico[2]. Estão sujeitos à regulação específica, devendo respeitar critérios de qualidade e rastreabilidade das informações[1]. Este relato tem como objetivo descrever o processo adotado para gerir o TLR em uma rede de hospitais. Foram incorporadas ferramentas de Tecnologia da Informação no processo para garantir a rastreabilidade das amostras coletadas, aumentar a eficiência no fluxo de execução dos testes e assegurar a confidencialidade e consistência dos dados trafegados entre os diferentes sistemas de informação. Depois de implementados, estes processos ofereceram maior segurança para o hospital e pacientes, e permitiram às unidades da rede assistencial adequar-se aos padrões de qualidade e exigências legais a que estão submetidas.

Palavras-chave:

Glicemia; Sistemas de Identificação de pacientes; Coleta de amostras;

Introdução

Atualmente, cerca de 20.000 exames mensais de glicemia capilar são realizados nos laboratórios próprios da Unimed BH. A responsabilidade do controle de qualidade e execução dos exames é da equipe de enfermagem. Neste cenário, o registro da rastreabilidade das amostras era feito parcialmente, não havia gestão dos usuários e equipamentos utilizados e os laudos gerados não eram assinados pelo laboratório.

Métodos

Para atender à necessidade de identificar e rastrear, bem como armazenar em prontuário eletrônico os dados referentes a glicemia capilar de cada paciente, foi necessária a aquisição de novos equipamentos de coleta da glicemia capilar juntamente com um Sistema de Informação que permitisse o registro de todas as informações necessárias.

Resultados

A partir da implantação do projeto, foi possível registrar a rastreabilidade completa das amostras via sistema, gerir todos os TLRs existentes nos hospitais pelo sistema e assinar via laboratório os laudos de glicemia capilar coletados pela equipe de enfermagem. Houve uma percepção positiva do corpo clínico com relação ao novo processo.

Conclusões

Conclui-se que o uso da Tecnologia da Informação é fundamental para garantir a agilidade, rastreabilidade, confiabilidade e eficácia do fluxo de glicemia capilar. Os Sistemas de Informação, quando empregados pelas organizações hospitalares para integrar os equipamentos de glicemia capilar e prontuários eletrônicos, possibilitam uma análise mais assertiva das informações coletadas. Neste contexto os pacientes são os maiores beneficiários, pois os riscos de erros são minimizados consideravelmente.

Referências

- [1]RDC/ANVISA Nº 36, de 25 de julho de 2013. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html>. Acesso em: 06 de junho de 2016.
- [2] Diretrizes para gestão e garantia da qualidade de Testes Laboratoriais Remotos. Disponível em: <<http://www.sbpc.org.br/upload/conteudo/320070131095543.pdf>>. Acesso em: 07 de junho de 2016.

Endereço para correspondência

Vinícius Finelli de Magalhães - (31) 3229-5287 /
vinicius.magalhaes@unimedbh.com.br

REGULATRON – Um sistema a serviço da regulação estadual de saúde em Goiás

Jean Pierre Pereira, Luiselena Luna Esmeraldo, Walter Souto Rodrigues Junior, Alan Kardec de Lima Filho, Maria Inês Pinheiro Costa, Henrique da Silva Pereira, Carlos Augusto Gonçalves Tibiriçá, Oldair Marinho da Fonseca, Halim Antonio Girade

Conecta SUS – Zilda Arns Neumann - Secretaria de Estado da Saúde de Goiás, Goiânia, GO

Resumo

A regulação de internação de urgência e emergência no estado de Goiás tem nas unidades da capital, Goiânia, os principais executantes, e todo o Estado é solicitante. O sistema de informação utilizado é disponibilizado pela Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia, e o Complexo Regulador Estadual – CRE tem acesso a esse sistema com visão fragmentada, o que dificulta a execução da gestão que lhe é atribuída. O Regulatron é um sistema desenvolvido pela área de Tecnologia da Informação da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás, usando apenas ferramenta Open Source tendo o objetivo de unificar visões das solicitações de internações de urgências e emergências de todo o Estado para o CRE. O sistema foi desenvolvido em 30 dias e trouxe benefícios tanto para os médicos reguladores quanto para os gestores da SES-GO.

Palavras-chave:

Regulação em Saúde; Regulatron; Conecta SUS; Rails; Ruby; Sidekiq; Raspagem de dados.

Introdução

O Complexo Regulador Estadual tem como uma de suas atribuições acompanhar, monitorar e intermediar as solicitações de leitos de urgência e emergência de todo o estado. Esta regulação ainda não é regionalizada, ou seja, praticamente todas as solicitações são feitas para o município de Goiânia, que disponibiliza um sistema para que as 12 (doze) centrais de SAMU 192 do Estado façam as solicitações, de acordo com os protocolos estabelecidos entre o CRE, a Central de Regulação de Goiânia e as Centrais SAMU 192.

O CRE acompanhava estas solicitações usando 12 usuários e senhas de acesso distintos, um acesso para cada SAMU, e montando uma planilha onde juntava todas as solicitações. Era um trabalho braçal e sujeito a erros. Uma das dificuldades para a equipe do CRE é que as solicitações com 48h e ainda sem solução, são automaticamente excluídas e precisam ser reinseridas pelo solicitante. A equipe do CRE tinha que verificar “no olho” se algum paciente não havia sido esquecido de ser reinserido. O Regulatron faz uma busca ativa nestes casos e já exibe os pacientes que precisam ter sua situação verificada com urgência.

Métodos

As funcionalidades mínimas do sistema - MVP (Minimum Viable Product) - foram definidas de forma que ele pudesse ser entregue para o uso o mais rapidamente possível.

Pedências, Regulados e Excluídos, foram as primeiras funcionalidades. Como a SMS de Goiânia não permite o acesso ao seu banco de dados e nem disponibiliza um serviço – webservice – que pudesse ser utilizado pelo REGULATRON, a solução foi fazer uma raspagem de dados (data scraping) no sistema da SMS de Goiânia.

O sistema foi desenvolvido usando a linguagem de programação ruby, o framework rails, e o banco de dados PostgreSQL. O gerenciamento da leitura das 12 centrais de SAMU é feito usando uma fila (sidekiq), sendo que o intervalo de tempo entre as leituras foi definido com a SMS de Goiânia para não sobrecarregar o sistema deles.

Resultados

O Regulatron resolveu o problema do trabalho manual, sujeito a erros, de consolidar todas as solicitações e ainda mostra, na sua funcionalidade de busca ativa, os pacientes excluídos automaticamente pelo sistema de Goiânia e não reinseridos no sistema. Isso possibilita ao médico regulador do CRE o monitoramento das ações no processo de regulação de todas as Centrais SAMU 192. Saber o histórico do paciente desde sua primeira entrada no sistema foi outra função possibilitada pelo sistema.

O sistema passa por revisões sistemáticas em um processo de melhoria contínua. Hoje conta também com painel de monitoramento das maiores demandas por especialidade e por unidade solicitante e também exibe os maiores executantes.

Conclusões

Com o uso do REGULATRON, o CRE conseguiu maior disponibilidade dos seus técnicos para o melhor acompanhamento das regulações. O gestor sabe exatamente a situação e o histórico de cada solicitação e também passou a enxergar as maiores demandas do estado, bem como as unidades que mais ofertam vagas.

Endereço para correspondência

luiselena.esmeraldo@saude.go.gov.br

O emprego de bancos de dados relacional e não relacional para análise das práticas de consumo de Cannabis em região de Fronteira Sul do Brasil

Wine Silva^a, Gilberto Kreisler Neto^a, Beatriz Franchini^b, Aline Neutzling^b

a Centro Tecnológico da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

b Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

Resumo

Este relato tem por objetivo descrever a utilização dos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD) PostgreSQL e MongoDB no Projeto “Identificação de indicadores para o monitoramento e avaliação dos impactos da nova política uruguaia de regulação do mercado de Cannabis sobre a saúde pública e o consumo de drogas na zona de fronteira entre Brasil e Uruguai” (Projeto Cannabis), um projeto com financiamento do Ministério da Justiça e executado pela Universidade Federal de Pelotas. O relato abordará os aspectos que influenciaram na escolha de cada um dos SGBDs, qual o propósito da utilização dentro do projeto e como se dá a utilização dos mesmos, ao final relatará a fase na qual o projeto se encontra e quais as perspectivas para as próximas etapas do mesmo. Este relato, também, serve como uma demonstração do espaço que há para os SGBDs não relacionais na área da saúde e análise de variáveis.

Palavras-chave:

Cannabis, MongoDB, PostgreSQL, Identificadores de Saúde.

Introdução

O Projeto Cannabis tem por objetivo monitorar como a política de drogas do Uruguai afeta à região da fronteira com o Brasil. Para isso, foram criadas duas bases de dados, uma base relacional para os dados primários coletados nas saídas de campo, e uma base não-relacional para os dados secundários provenientes de pesquisas nacionais e internacionais.

Metodologia

O banco de dados (BD) primário foi construído através das observações de campo das práticas de consumo de cannabis, inicialmente armazenando os dados em uma planilha. Devido à quantidade de variáveis observadas e ao aumento no volume dos dados, identificou-se a necessidade de haver um gerenciamento, por haver um esquema fixo para os dados, optou-se pelo uso do modelo relacional, utilizando o SGBD PostgreSQL.

Os dados que compõem o BD secundário foram obtidos por meio da análise das variáveis de saúde de pesquisas nacionais e internacionais, após foi possível observar a não uniformidade dos aspectos considerados em cada pesquisa, pois para um mesmo assunto, pesquisas diferentes podem fazer classificações diferentes na apresentação dos resultados. Essa não uniformidade culminou na escolha do MongoDB, um BD não-relacional que possui uma estrutura mais flexível.

Resultados

Devido a grande difusão dos SGBDs relacionais, a análise estatística dos dados primários demandou a utilização do PostgreSQL, pois o software estatístico utilizado pela equipe suportava apenas dados relacionais. O uso do MongoDB foi apropriado para o armazenamento das variáveis secundárias, devido à não uniformidade dos dados

Conclusões

O projeto Cannabis Fronteira permanece em etapa de coleta e organização de dados primários e secundários. Atualmente, os dados primários estão na etapa de normalização, para a retirada de aspectos que fogem às propriedades ACID. Os dados secundários estão no processo de armazenamento. Posteriormente as bases serão unificadas no SGBD MongoDB, sendo desenvolvida uma interface gráfica para a manipulação mais simplificada dos dados.

Endereço para correspondência

Faculdade de Enfermagem – Universidade Federal de Pelotas,
Rua Gomes Carneiro, 1– Campus Anglo, CEP 96010-610
Pelotas, RS

Painel de acompanhamento da Epidemia da Dengue na Unimed-BH.

Marco Paulo Moreira Teixeira^a, José Geraldo A. Souza^a, Leticia Maria Henriques Resende^a, Christian Morato de Castilho^a

^aUnimed-BH, Minas Gerais, MG

Resumo

As epidemias de dengue requerem um acompanhamento constante pela Unimed-BH. O expressivo volume de acometidos por dengue em Belo Horizonte e adjacências, em 2016, demandou um plano eficiente e inovador para o sucesso em seu atendimento assistencial. Através de ações orquestradas por seu Comitê de Vigilância Epidemiológica, a Unimed-BH implantou ferramentas para a melhoria da qualidade da informação em saúde, como a criação do Painel de Epidemias.

Palavras-chave:

Painel de Indicadores; Epidemias; Dengue; Sistemas de computação;

Introdução

A criação do Painel de Epidemias pela Unimed-BH, tendo como fonte de informação o seu prontuário eletrônico, que teve adaptações específicas para tratamento da epidemia de dengue, foi originado pela alta demanda e afluência de pacientes nas suas unidades de serviços assistenciais próprios.

O acompanhamento sistemático do comportamento da epidemia permitiu a modelagem das ações planejadas e o adequado manejo dos pacientes que em sua maioria foram acompanhados em nível ambulatorial nas unidades dos serviços próprios. Foi criado o SARE Dengue (Serviço Ambulatorial de Referência Epidemiológica em Dengue) para funcionamento temporário durante o período de epidemia, que incluiu um inovador protocolo de atendimento multiprofissional. Os clientes eram continuamente orientados sobre a doença e o percurso de atendimento pela rede de comunicação estabelecida, na qual o painel de indicadores para monitoramento e gestão à vista teve um papel fundamental.

Métodos

A análise, identificação e especificação dos indicadores e das dimensões de análise presentes no painel foi realizada recorrendo a metodologias ágeis e prototipagem.

Resultados

O acesso ao painel com indicadores de acompanhamento da epidemia de Dengue permitiu que os profissionais ao nível da coordenação e gestão pudessem ter informações em tempo útil para a tomada de decisão e definições táticas e estratégicas no acompanhamento e resposta à epidemia. O painel foi criado com uma estrutura que permitiu também a rápida adaptação a outras epidemias como o caso de doenças respiratórias, para o qual já está sendo utilizado.

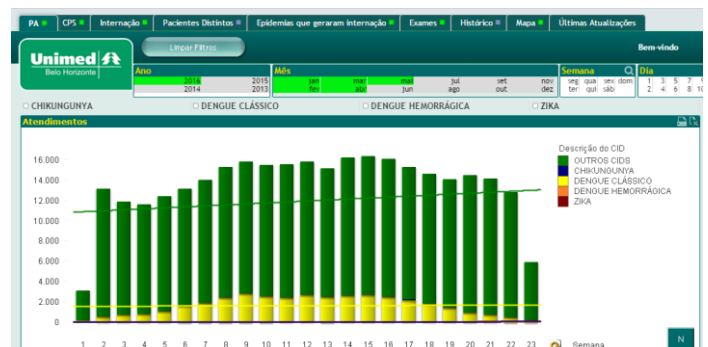


Figura 1 – Painel de Epidemias - Dengue

Conclusões

A utilização de uma ferramenta de apresentação e exploração de dados, associados a adaptações e adequação do prontuário eletrônico que é a fonte de dados, permitiu a criação de uma ferramenta diferenciadora na resposta à epidemia da dengue, assim como para outras epidemias no futuro.

Endereço para correspondência

Marco Paulo Moreira Teixeira
marco.teixeira@unimedbh.com.br

A estratégia de tele-educação da RedeNUTES de Pernambuco no Enfrentamento ao *Aedes aegypti*

Debhora I. Silva^a, Sergio S. Silva^a, Marília C. T. Gomes^a, Amadeu S. C. Filho^a, Magdala A. Novaes^{a,b}

a Núcleo de Telessaúde, Hospital das Clínicas, UFPE, Recife, PE
b Departamento de Medicina Clínica, UFPE, Recife, PE

Resumo

As doenças Arbovirais vêm se tornando nos últimos anos um grande problema de Saúde Pública para o Brasil. A RedeNUTES em parceria com a Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco elaborou como estratégia de Enfrentamento ao mosquito *Aedes*, principal causador da Dengue, Chikungunya e Zika, o Espaço virtual *Aedes* e o Curso de Atualização para Agentes Comunitários de Saúde “Combatendo o *Aedes aegypti*”, ambos utilizando recursos da Educação a Distância. O Espaço *Aedes* em funcionamento desde janeiro de 2016 já teve 7289 acessos nos diversos objetos de aprendizagem disponibilizados. O Curso “Combatendo o *Aedes aegypti*” teve 141 inscritos com a conclusão de 73. Essas estratégias mostraram o quão necessário é o fortalecimento do debate e disponibilização de instrumentos para empoderamento profissional para o controle desta epidemia por Arboviroses e quiçá erradicação do mosquito *Aedes aegypti*.

Palavras-chave:

Aedes aegypti; Telessaúde; Educação a Distância.

Introdução

O Brasil enfrenta nesses últimos dez anos uma epidemia de doenças Arbovirais provocadas, principalmente, pelo vetor *Aedes aegypti*, tendo no último ano alcançado índices alarmantes de notificação em todo o país. Nesse contexto, o Núcleo de Telessaúde do Hospital das Clínicas da UFPE - NUTES que coordena a Rede de Núcleos de Telessaúde de Pernambuco - RedeNUTES desenvolveu um conjunto de ações educacionais à distância para apoiar o enfrentamento ao *Aedes Aegypti* e doenças associadas. Estas ações buscaram atingir o maior número possível de profissionais que atuam na rede do Sistema Único de Saúde - SUS por meio de serviços de telessaúde ofertados no âmbito do Programa Telessaúde Brasil Redes do Ministério da Saúde [1]. Este relato visa descrever o espaço *Aedes* criado na Plataforma de Tele-educação INDU ofertada pela RedeNUTES.

Método

Foi realizado um levantamento das principais estratégias e conteúdos disponibilizados na Internet para o enfrentamento ao vetor. A partir desta coleta foi estruturado um ambiente na plataforma de tele-educação INDU para acesso aberto pelos profissionais de saúde. Este ambiente, chamado de espaço *Aedes aegypti* contempla um repositório de conteúdos, cursos, protocolos, vídeos, além do acesso a plataforma de telessaúde HealthNet para tirar dúvidas sobre o tema com teleconsultores especializados e ao aplicativo MobVIDA para registro de

notificações de focos e casos pelos agentes comunitários de saúde (ACS).

Conclusões

O espaço *Aedes aegypti* foi publicado no INDU no dia 28 de janeiro de 2016. O repositório conta com 95 materiais, 09 cursos, dentre estes o curso de atualização produzido “Combatendo o *Aedes aegypti*” produzido pelo NUTES em parceria com a Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Os conteúdos abordam o vetor e suas principais arboviroses, dengue, zika e chikungunya, além da microcefalia. O curso é autoinstrucional e tem como público-alvo os ACS. Desde sua disponibilização o Espaço *Aedes* teve 7.289 acessos e o curso de atualização “Combatendo o *Aedes aegypti*”, na primeira turma, ofertou 250 vagas onde se inscreveram 141 pessoas e 73 concluíram as atividades.

Referências

- [1] NOVAES, M. A. et al . Tele-educação para educação continuada das equipes de saúde da família em saúde mental: a experiência de Pernambuco, Brasil. Interface (Botucatu), Botucatu, v. 16, n. 43, p. 1095-1106, Dec. 2012.

Endereço para correspondência

Universidade Federal de Pernambuco. Hospital das Clínicas, 2º andar. Av. Prof. Moraes Rego, s/n, Cidade Universitária, Recife-PE, CEP 50.670-420.

Experiência de implantação da NBR16472-1: Sumário de Alta de Internação

Régia R. Oliveira^a, Thabata V. de Sá^a, Zilma S. N. Reis^a

^aHospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, HC/UFMG, Belo Horizonte, MG

Resumo

O sumário de alta de internação (SAI) é um documento estratégico do prontuário do paciente, que permite a continuidade do cuidado a partir da alta hospitalar. Para que isto seja possível, a troca de dados clínicos em formato eletrônico necessita de um padrão de informações indispensáveis para a interoperabilidade semântica e estrutural. Este relato apresenta a experiência inicial de adesão à NBR16472-1: Sumário de Alta de Internação. O cenário de aplicação foi o prontuário eletrônico do paciente utilizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC/UFMG). Os principais desafios têm sido a unanimidade de percepção dos conceitos clínicos pelo corpo clínico; a integração com outros sistemas hospitalares e a dificuldade de acesso, em tempo real, a dados sobre procedimentos realizados durante a internação.

Palavras-chave:

Alta do paciente, Informática médica, Registro eletrônico em saúde.

Introdução

O SAI é um dos documentos que compõem o prontuário do paciente. É um relatório clínico resumido que tem como principal finalidade transmitir as informações do atendimento permitindo assim a continuidade do cuidado em outros níveis de assistência à saúde. Ao trazer informações completas e de qualidade, o SAI contribui para uma conduta mais adequada e para melhorar a qualidade da atenção em saúde e a segurança do paciente[1]. O emprego de normas e padrões é de grande relevância para aprimorar práticas e processos de registro, recuperação e troca de dados nos ambientes de prestação de cuidados em saúde. Com este intuito foi criada a NBR16472-1: Sumário de Alta de Internação, desenvolvida por um grupo multidisciplinar da CEES78/ABNT e disponível para uso desde março/2016. Este relato apresenta a experiência inicial de adesão a esta norma no HC/UFMG.

Materiais e Métodos

Este é um relato de caso de adesão à norma NBR16472-1: Sumário de Alta de Internação. O cenário analisado foi o prontuário eletrônico do paciente (PEP) utilizado no HC/UFMG desde maio de 2015. O sistema utilizado é o MV-PEP®, versão SMA- PEP. 02.062.2. O HC/UFMG,

administrado pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH)¹, possui um ambiente com diversos sistemas de informação dentre os quais destacam-se o Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários (AGHU) – módulos Paciente e Internação, desenvolvido na sede da EBSERH; o sistema de Prescrição Eletrônica, de desenvolvimento próprio e responsável pela prescrição de medicamentos, soluções, cuidados, dietas, etc.; o Matrix® que faz a gestão dos exames laboratoriais; o Netterm, de desenvolvimento próprio e responsável dentre outros pela gestão de compras, parte do faturamento, censo hospitalar e o MV®, responsável por faturamento, agenda e prontuário eletrônico. O MV® possui um editor que permite customizar formulários sob demanda. Assim, foi construído o SAI buscando-se manter a estrutura, a ordem e o tipo de dado especificado no Modelo de Informação Tabela 1 da NBR16472-1, campos obrigatórios. Buscou-se também compatibilizar as expectativas do corpo clínico do HC/UFMG, da Comissão de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente e da Comissão de Prontuário da instituição. O documento está em uso desde outubro de 2015, estruturado de acordo com o documento piloto da citada NBR, na época ainda em consulta nacional.

Resultados

A tabela 1 mostra as seções do SAI e o status de implantação no HC/UFMG.

Tabela 1 – Status da aderência do SAI à NBR 16472-1

Seções do SAI	Status
Identificação do paciente	Implantado
Motivo da admissão, diagnósticos e patologias associadas	Implantado parcialmente
Procedimentos diagnósticos	Implantado parcialmente
Procedimentos terapêuticos	Implantado parcialmente
Procedimentos cirúrgicos	Implantado parcialmente
Resumo da Internação	Implantado
Prescrição e orientação da alta	Implantado

¹ Empresa pública com sede em Brasília/ DF, vinculada ao Ministério da Educação, criada em 2011 por meio da Lei 12.550 com a finalidade de administrar os Hospitais Universitários federais.

Conclusão

A implantação do SAI de acordo com a NBR 16472-1 no ambiente multissistêmico do HC/UFMG tem sido um grande desafio e, por isso, alguns campos não puderam ainda ser totalmente automatizados como prevê a norma. Apesar disso, percebe-se que sua aplicação, mesmo que parcial, contribuiu para melhorar a qualidade da atenção em saúde e a segurança do paciente, além de favorecer a melhora dos processos informacionais no hospital.

Referências

- [1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16472-1: Sumário de Alta de Internação, Rio de Janeiro, 2016.

Solicitação de internação cirúrgica: Implantando em consultórios – Relato de caso

Maylla Barros de Paiva Yabiko^a, Bruna Farias Ribeiro^b, Luiz Valdir da Silva^c, Katia de Mello Amaral Rockenbach^d

A,b,c,dTecnologia da Informação, Hospital Sírio-Libanês, São Paulo, SP

Resumo

A fim de garantir a integração de dados e visando contribuir com um processo mais ágil, o Hospital Sírio Libanês (HSL) apostou em informatizar o processo administrativo entre a central de agendamento cirúrgico, consultórios médicos e prontuário eletrônico. Diante disto, surgiu o desafio de treinar o médico e as secretárias em seu consultório sobre uma nova funcionalidade que mudaria seu processo de trabalho. A abordagem aos consultórios deu-se através da realização de visitas agendadas, de acordo com a disponibilidade dos médicos. Embora desafiador, percebeu-se que o treinamento no consultório possibilitou maior retenção das informações e facilidade na utilização do sistema. A criação de vínculo com os médicos, garantiu uma maior confiança na utilização do sistema, e introdução do relacionamento digital da Instituição com este público.

Palavras-chave:

Procedimento Cirúrgico; Consultório Médico; Sistemas de Informação em Saúde.

Introdução

Em decorrência da evolução tecnológica, houve maior necessidade de controle, segurança e agilidade nos processos burocráticos dentro dos consultórios médicos¹. Dentre esses processos, destaca-se os relacionados ao procedimento cirúrgico, onde o médico necessita preencher e encaminhar documentos à instituição para realização da cirurgia. A fim de garantir a integração de dados e visando contribuir com um processo mais ágil e eficaz, o HSL apostou em informatizar o processo administrativo entre: central de agendamento cirúrgico; consultórios médicos e prontuário eletrônico, com a criação de um formulário de solicitação de internação e anamnese. Sabemos que a implantação de um sistema pode ser um processo difícil, pois existe resistência à mudanças. Diante disso, o treinamento dos usuários é uma atividade vital à essa empreitada, uma vez que este os prepara à tais mudanças, tendo como objetivo principal a melhoria e o aperfeiçoamento do processo². Diante disso, surgiu o desafio de treinar o médico no consultório sobre uma nova funcionalidade que mudaria seu processo de trabalho. O presente estudo tem como objetivo apresentar um relato de caso sobre esta experiência.

Materiais e Métodos

A amostra dos consultórios constituiu-se a partir dos médicos que mais realizaram cirurgias na instituição. A abordagem deu-se através da realização de visitas agendadas, para isso criou-se uma agenda no outlook com os envolvidos, e para o gerenciamento, uma planilha Excel® contendo: os dados

comerciais do médico/secretária; data do contato; data agendada para o treinamento; responsável pelo treinamento; status e observações. As ligações foram realizadas a partir das 9h até as 16h e uma média de 7 visitas foram realizadas por dia.

Resultados

A implantação ocorreu no período de 10/2015 a 11/2015, foram abordados 265 médicos, destes 66% realizaram o treinamento e 34% optaram em receber a orientação por telefone. Além disso, foi disponibilizado no sistema um manual de consultoria rápida e o telefone para dúvidas. Realizou-se também o acompanhamento in-loco na central de agendamento do centro cirúrgico para monitorar o processo como um todo, assim como o suporte aos problemas e sugestões. Os médicos abordados aderiram ao novo processo, pois após a implantação o agendamento via sistema foi predominante, embora ainda existam agendamentos via telefone e e-mail, acredita-se que os principais motivos são os casos de cirurgia de urgência. Após a implantação, manteve-se o monitoramento dos relatos de problemas, dúvidas e sugestões do sistema bem como o tratamento dos mesmos.

Conclusão

Embora fosse desafiador a realização dos treinamentos em consultórios, percebeu-se que houve melhor retenção das informações fornecidas, e maior facilidade na utilização da nova ferramenta em comparação aos treinamentos realizados no hospital. Além disso, a estratégia da visita aos consultórios por uma equipe de profissionais de saúde da Tecnologia da Informação, possibilitou a criação de vínculo com os médicos e secretárias. Garantindo assim, maior confiança na utilização do sistema, maior agilidade na resolução de problemas e introdução do relacionamento digital da Instituição com este público.

Referências

- [1] Hogarth ME, Sabbatini RME. Informática e a Medicina do Século 21. Rev Info Med 1998: (1) 2.
- [2] Gonçalves G, Lima IA. Implantação de um Sistema de Informação – Enterprise Resource Planning (ERP): Estudo de caso em uma indústria eletrônica. Rev Eng Tec 2010: (2) 1: 57-68.



Endereço para correspondência

Kátia de Mello Amaral Rockenbach. Enfermeira.
Coordenadora da equipe multiprofissional de implantação e
monitoramento da TI. E-mail: katia.amaral@hsl.org.br

O Desafio do Registro Eletrônico do Balanço Hídrico – Hospital Sírio Libanês

Katia de Mello A. Rockenbach^a, Juliana Barbosa Dourado^b, Juliana Ruas Dalmas^c

a,b,cTecnologia da Informação, Hospital Sírio-Libanês, São Paulo, SP

Resumo

Profissionais da saúde precisam ter acesso à informação correta para poderem desempenhar a variedade de intervenções envolvidas com o cuidado¹. O prontuário eletrônico do paciente possibilita o acesso às informações clínicas e auxilia no processo de tomada de decisão. O balanço hídrico (BH) representa um registro clínico sobre a quantidade de líquidos administrados, ingeridos e eliminados, mas quando registrado em papel oferece riscos, como erros de interpretação, soma incorreta dentre outros. O Hospital Sírio Libanês (HSL) priorizou a informatização deste registro, para tal a equipe multidisciplinar da tecnologia da informação, através do método PMBOK adaptado foi responsável pela implantação deste projeto. Para atender a diversidade das patologias dos pacientes, iniciou-se pelas unidades críticas e pediátricas. Conclui-se que foram fatores decisivos para a adesão dos profissionais ao sistema: cadastro adequado, treinamento e acompanhamento “in loco” por equipe especializada e registro beira leito. Observou-se também uma comunicação efetiva entre os profissionais, disponibilidade dos registros em tempo real de forma clara e objetiva.

Palavras-chave:

Cuidados de Enfermagem; Tecnologia da Informação; Balanço Hídrico.

Introdução

O Sistema de Informatização do BH foi criado no HSL com o objetivo de compilar os dados de pacientes internados e permitir a melhor intervenção médica. O BH é o método que envolve a mensuração e registro do total de líquidos administrados, ingeridos e eliminados pelo paciente em 24 horas, verificando perdas e/ou ganhos de líquidos e eletrólitos². Esta informação é fundamental para garantir um cuidado multiprofissional de qualidade e apoiar decisões clínicas, ela deve ser acessível, clara e objetiva, sendo assim, a informatização deste registro se faz necessária.

A implantação deste módulo é desafiadora, pois envolve um cadastro complexo e a coleta da informação à beira leito.

Materiais e Método

O método utilizado para a implantação foi baseado no PMBOK – *Project Management Body of Knowledge* e realizado por uma equipe multidisciplinar especializada.

Resultados

O cadastro foi fundamental, pois nenhum item poderia ser excluído e não se pretendia um cadastro extenso que dificultasse o processo de trabalho. Sendo assim, durante

reuniões multidisciplinares definiram-se categorias de Ganhos e Perdas (Figura 1).



Figura 1 – Cadastro dos itens de ganhos e perdas

Para os itens foram configurados subitens (exemplo: dreno/dreno de sucção) contendo as seguintes informações: volume, peso, topografia, aspecto, quantidade (opção para quando não é possível mensurar ou pesar a perda) e observação. A fim de verificar se o sistema e os itens atenderiam as características dos pacientes, as unidades pilotos escolhidas foram: Unidade Crítica Geral e Unidades Pediátricas. Após ajustes (processo e sistema), a implantação foi realizada em 23 unidades do hospital, no período de quatro meses, totalizando 835 profissionais treinados e todas as pendências resolvidas.

Conclusão

A implantação do registro eletrônico do BH ajudou a compor as informações clínicas do prontuário eletrônico do paciente, permitiu uma comunicação eficaz entre os profissionais e auxilia, diariamente, as tomadas de decisões destes.

Referências

- [1] Marin HF, Massad E, Azevedo NRS. Prontuário eletrônico do paciente: definições e conceitos. In: Massad E, Marin HF, Azevedo NRS eds. O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico. São Paulo: FMUSP/UNIFESP/OPAS, 2003; 202p.
- [2] Netto SM, Victoria ZTP, Guerreiro LF, Gomes GC, Vagheti HH. Análise dos registros referentes ao balanço hídrico. Rev Enferm UFPE 2015; 9 (1 supl): 448-56.

Endereço para correspondência

Kátia de Mello Amaral Rockenbach. Enfermeira.
Coordenadora da equipe multiprofissional de implantação e monitoramento da TI. E-mail: katia.amaral@hsl.org.br

Mapeamento TUSS – SIGTAP: Lições aprendidas

Deborah P Ferreira^a, Osmeire A C Sanzovo^a, Márcia M de S e Sá^a, André A Osmo^a

*a*Sociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio Libanês (HSL), São Paulo, SP

Resumo

Este trabalho relata as lições aprendidas no mapeamento entre os procedimentos da TUSS (Terminologia Unificada da Saúde Suplementar) e SIGTAP (Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS), sua evolução após o término do estudo e atuais considerações para uso das classificações de procedimentos no DRG.

Palavras-chave:

Classificações; Terminologias; Procedimentos

Introdução

Em out/2015 foi finalizado um estudo para aplicação do modelo de Grupos Diagnósticos Relacionados (DRGs) para área hospitalar na saúde suplementar brasileira [1]. A utilização do DRG possibilita um conhecimento mais consistente sobre o perfil dos pacientes atendidos, permitindo ainda, análises e comparações sob diversos aspectos. Como parte deste estudo, foi feito o mapeamento TUSS-SIGTAP para fins de DRG, pois, os procedimentos realizados durante a internação fazem parte do conjunto mínimo de dados necessários para o agrupamento dos casos nos respectivos DRG. Porém, o software utilizado para fazer este agrupamento (grouper da 3MTM) só estava preparado para receber códigos dos procedimentos SIGTAP. A empresa já havia feito previamente um mapeamento destes códigos para a classificação de procedimentos utilizada pelo software (ICD9-procedures). Este trabalho relata as lições aprendidas na realização deste primeiro mapeamento entre os procedimentos da TUSS e SIGTAP, sua evolução após o término do estudo e atuais propostas para uso no DRG.

Métodos

Este é um estudo de caso descritivo.

Resultados

O primeiro mapeamento feito entre a tabela de procedimentos da TUSS (201405) e da SIGTAP (201501), mostrou inicialmente que apenas 45% dos termos da TUSS eram relevantes para geração do DRG. E, destes, apenas em 28% dos mapeamentos havia equivalência semântica (mesmo significado); em 24% não havia sido possível o mapeamento e nos outros 48% haveria necessidade de informação adicional para o mapeamento automático. Após o término do projeto, as equipes técnicas tanto do Hospital quanto da ANS continuaram

aperfeiçoando este mapeamento, através de revisão e novas consultas a outros profissionais. Até jan/16, os não mapeáveis haviam caído para 23%. A partir deste ano, a classificação dos pacientes utilizando APRv32-DRG já está em produção, tendo sido processado também todas as saídas de 2015.

Com o início efetivo do uso do DRG, novas reflexões foram feitas a respeito da codificação e mapeamentos:

1. Necessidade de aprimoramento do processo de codificação dos procedimentos para fins estatísticos e não apenas para faturamento;
2. Necessidade de melhoria das atuais classificações (muitas vezes não há critérios claros de inclusão e exclusão, nem mesmo a descrição completa dos termos);
3. Necessidade de melhoria das ferramentas utilizadas para geração do DRG, para entrada tanto de códigos da TUSS quanto da SIGTAP.

Conclusões

Além da revisão permanente de todo o processo de codificação dos documentos clínicos, decidiu-se, então, pelo aprimoramento do software utilizado pelo HSL, através da parceria com a empresa desenvolvedora 3MTM, para que este permita também a entrada de códigos da TUSS, através do seu mapeamento para ICD9-Procedures. Este novo mapeamento aproveitará o mapeamento da TUSS para SIGTAP, onde o grau de equivalência for igual a 1 ou 2 (equivalência semântica). Como parte ainda da melhoria dos registros eletrônicos do HSL, visando o DRG, foi revisada também sua tabela local de procedimentos e mapeamentos para TUSS e SIGTAP.

Referências

- [1] Osmo AA, Lira ACO, Leão BF, Pereira CGS, Ferreira DP, Vecina G Neto, Sá MMS, Sanzovo OAC, Chapchap P, Zanetta, SFR. Metodologia e ferramentas para aplicação do modelo de “Grupos Diagnósticos Relacionados” (DRGs) para área hospitalar na saúde suplementar brasileira. In: Lozer AC, Godoy CVC, Leles FAG, Coelho KSC, organizadores. Conhecimento técnico-científico para qualificação da saúde suplementar [Internet]. Brasília, DF: OPAS; Rio de Janeiro: ANS, 2015. [citado 11 Jun 2016]. p. 145-176. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/materiais-publicados/livros> (Acesso em: 26/06/2016).

Endereço para correspondência

deborah.pfcastilho@hsl.org.br

Um Sistema de Monitorização de Eventos Clínicos para Notificação de Pacientes com Bactéria Multirresistente à Antibióticos

Ademir Luiz do Prado^{a,b}, Waldemar Volanski^b, Heliz Regina Alves das Neves^a, Geraldo Picheth^b

^aHospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

^bPós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

Resumo

Um sistema que alerta médicos e demais profissionais de saúde de infectados com Bactéria Multirresistente (BMR) à antibióticos é apresentado. No ambiente hospitalar é essencial reconhecer pacientes afetados por bactérias resistentes à antibióticos. A presença de bactérias resistentes a antibióticos é um risco à vida do paciente e ao ambiente hospitalar, pela possibilidade de transmissão a outros de cepas resistentes. O sistema desenvolvido baseia-se em resultados de exames laboratoriais para alertar os profissionais da saúde quando os mesmos acessam o sistema para verificar situação do paciente. Além dos profissionais terem as informações em tempo real, o sistema envia alerta para o E-Mail do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH). O sistema é amplamente utilizado para alertar os profissionais de saúde sobre a real situação do paciente diagnosticado com resultado positivo para BMR.

Palavras-chave:

Alerta; Paciente; Evento Clínico; BMR.

Introdução

Um evento clínico é qualquer procedimento que ocorra dentro de uma instituição de saúde, como por exemplo a internação de um paciente, o pedido de um exame, o resultado laboratorial do exame ou a simples transferência de leito. Um sistema computadorizado de Monitorização de Eventos Clínicos (MEC) atua analisando os eventos que ocorrem na instituição de saúde. Quando o evento for hierarquicamente relevante, alertas são emitidos. Um exemplo do funcionamento de um sistema monitor de eventos é a emissão de alertas para pacientes com potássio sanguíneo elevado, uma situação de risco. A literatura especializada contém numerosos exemplos que comprovam que sistemas monitores de eventos melhoram da qualidade de atendimento ao paciente.

Métodos

Os profissionais do laboratório liberam resultados de exames de culturas, entre outros, de diversas amostras no Sistema de Informação Hospitalar (SIH). Após o MEC identificar se o resultado da amostra registrada, pelo profissional de laboratório, foi positivo para bactéria e multirresistente a um ou mais antibióticos um alerta (aviso) será enviado a pessoa responsável pelo paciente. Se for necessário e o responsável não estiver usando o SIH para consultar o resultado laboratorial alterado, por exemplo, a maneira que este alerta será enviado dependerá da urgência do alerta. Alerta de pouca urgência será enviado via correio eletrônico para a pessoa escolhida.

Alertas de urgência são enviados notificando Serviço de

Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) que informa os profissionais responsáveis pelo cuidado do paciente.

A Figura 1 mostra a tela que o médico receberá ao consultar resultados de exames laboratoriais do paciente (registro e nome são fictícios).

```
HC-UFPR MENSAGEM DE CLIENTE MULTIRRESISTENTE IH52M01
-----
Cliente : 19451945 MAURILIO
Convênio:
Ativo: A Nascimento: 12/09/1976 Idade: Anos: 039 M: 08 D: 12 Sexo: M Obito: N
*****
* ***** A T E N Ç Ã O *****
* BACTÉRIA MULTIRRESISTENTE *
* DÓVIDAS (SCIH) R: 1842 ou 6586 *
*****
DATA/HORA COLETA EXAME AMOSTRA BACTÉRIA MULTIRRESISTENTE (BMR)
+ 20/05/2016 22.40 CULTURA CATETER (MSSA) Staphylococcus aureus
09/05/2016 09.46 CULTURA SEC. RETA Positivo A.baumannii MR
PF:1-Ajuda 2-Resultado do Exame 9-Orientações 11-Imprime 12-Retorna
```

Figura 1 – Paciente com Bactéria Multirresistente (BMR)

A Figura 2 exibe exemplo de resultado positivo a BMR para um determinado paciente (registro e nome são fictícios).

```
HC-UFPR CONSULTA RESULTADO DE EXAME LB89M01
-----
Cliente : 19451945 MAURILIO Sexo: M Id.: 39a08m
Requisicao: 160101504 09/05/2016 JUHELLEN Liberacao: MARAHACK 12/05/2016 10:24
Exame: 56 CULTURA GERMES COMUNS Indicacao: PESQUISA DE MR
Amostra: 42 SECRECAO RETAL Coleta : 09/05/2016 09.46
METODO : 0040 - CULTURA
RESULTADO : POSITIVO
PRELI.CCIH : Positivo A.baumannii MR
OBS. : Negativo p/ KPC
BAC 1 : ACINETOBACTER BAUMANNII
ANTI 1 :
AMICACINA :R AMPICILINA/SULBAC:I CEFEPIMA :R
CEFTAZIDIMA :R CIPROFLOXACINO :R COLISTINA :S
GENTAMICINA-10 MC:S IMPENEM :R MEROPENEM :R
OBS. : Negativo p/ P. aeruginosa MR
PF:1-Ajuda 7-Volta Pg 8-Avanca Pg 9-Val.Normal 12-Retorna
```

Figura 2 – Resultado Positivo para BMR

Resultados

O sistema proposto atendeu satisfatoriamente informando os médicos e profissionais de saúde quanto ao paciente com BMR, bem como, gerou alerta para o Serviço de Infecção Hospitalar. Relatórios diários de pacientes com resultados positivos a BMR são disponibilizados para consulta aos profissionais de saúde.

Conclusões

O sistema apresentado, implantado no Hospital de Clínicas da UFPR, tem atendido de forma eficiente e foi bem avaliado conforme relatos dos profissionais de saúde desta instituição.

Correspondência

Ademir Luiz do Prado E-Mail: ademir.prado@hc.ufpr.br

Implantação e Ampliação do AGHU no HU-UFGD – 2015/2016

Márcia Strassburger Araújo^a, Wesley Eduardo Ferreira^b

^aEBSERH, HU-UFGD, Dourados, MS

^bEBSERH, HU-UFGD, Dourados, MS

Resumo

Apresenta-se o relato da implantação do AGHU, Aplicativo de Gestão dos Hospitais Universitários no HU-UFGD, Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados. O projeto visa ampliar o uso da ferramenta na linha materno-infantil e pediátrica. A utilização deste aplicativo, otimiza a construção do Prontuário On Line, sendo perceptível um aumento das prescrições digitais através do AGHU conforme figura 1. Aos poucos o sistema torna-se mais maduro, confiável e eficiente, alinhando os processos assistenciais de aproximadamente 30 HU's.

Palavras-chave:

EBSERH, HU-UFGD, AGHU.

Introdução

O AGHU está disponível para todos os Hospitais Universitários do Brasil, no entanto é estratégico o uso nos HU's sob a gestão da EBSERH. É um sistema modular, e o HU-UFGD participa deste projeto desde 2010. Até o final de 2014 teve-se a implantação dos seguintes módulos: cadastro de paciente, ambulatório, internação, controle de pacientes, prescrição de enfermagem, prescrição médica e estoque.

De 2010 até 2014 o módulo de internação funcionava apenas nas recepções. O módulo de ambulatório gerencia os ambulatórios desde 2011. O módulo de prescrição de enfermagem é utilizado até o momento, somente nas UTI's Adulto. Os módulos de prescrição médica e controle de pacientes são utilizados desde 2011 na Clínica Cirúrgica e Clínica Médica. O módulo de estoque opera desde 2014.

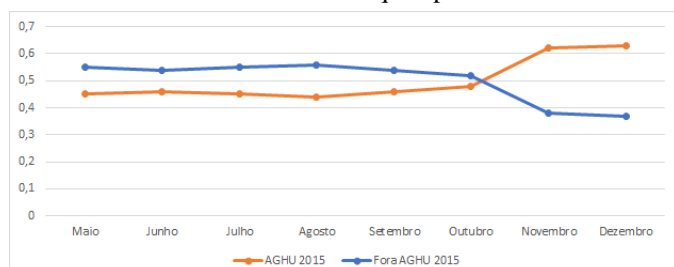


Figura 1 – Evolução das prescrições informatizadas, 1=100%.

No HU-UFGD, ainda é muito comum o uso de processos manuais para o registro de informações do paciente, assim como a tabulação e disponibilização de relatórios. Com o uso do AGHU, espera-se facilitar o acesso aos dados pelas áreas de negócio através de processamento e disponibilização de informação apropriada.

Método

No segundo semestre de 2015 foi iniciado a execução do plano de ampliação do uso dos módulos do AGHU, para duas importantes áreas do HU-UFGD: linha ginecológica e obstétrica e linha pediátrica. Neste momento, junho de 2016, está pendente a prescrição médica na linha pediátrica e a prescrição de enfermagem encontra-se em processo de finalização do plano de trabalho para todo hospital.

Resultados

Desde 2015 houve uma evolução no processo de registro e armazenamento de informações assistenciais, sendo refletido no Prontuário On Line do paciente - POL. A Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH, por exemplo, faz uso do POL e de outros relatórios para acompanhar o uso de antimicrobianos prescritos no hospital. O AGHU é uma grande base de dados, que pode ser 'minerada' para consolidar informações adicionais aos relatórios apresentados no sistema. Fez-se a parametrização de todos os módulos durante este período, de acordo com os erros identificados pelos colaboradores. Realizou-se o treinamento de centenas de profissionais, assim como inúmeras reuniões e algumas videoconferência com a equipe da sede EBSERH - BRASÍLIA.

Conclusões

No período de ampliação do projeto, defrontar-se com situações adversas era habitual, sendo estas: interesse na mudança, falta de parametrização do sistema, alta rotatividade de funcionários, acessibilidade do sistema, lentidão ao incorporar melhorias no sistema. Então, algumas providências foram tomadas para superar estes obstáculos: ativação de itens de parametrização, padronização de alguns processos, atualização do ambiente, treinamentos.

O processo de anamnese, evolução e prescrição médica mostra-se adequado a todo o ambiente hospitalar, assim como os controles de pacientes, mas torna-se necessário a incorporação de outras necessidades, tal como a ordem dos medicamentos prescritos de acordo com a bibliografia apresentada nos cursos de medicina. Apesar do AGHU suportar o processo de triagem e dispensação de medicamentos, ainda é necessário melhorias para confirmação da administração de medicamentos.

Ainda existe desafios a serem conquistados, principalmente ao agregar padrões manuais ou informações não integradas ao AGHU, como por exemplo, exames laboratoriais e evoluções médicas padronizadas no setor da pediatria.

Informatização da unidade de Pronto Atendimento do Hospital Sírio-Libanês – A primeira unidade *paperless* da instituição: relato de caso.

Michelle Díez Corrêa^a; Tatiane Teixeira Porfírio^b; Elias da Costa Dias^c; Katia de Mello A. Rockenbach^d

a,b,c,dTecnologia da Informação do Hospital Sírio-Libanês (HSL), São Paulo, Brasil.

Resumo

O uso do prontuário eletrônico do paciente (PEP) em um Pronto Atendimento (PA) permite que os profissionais da saúde dediquem mais tempo aos pacientes. Sendo assim, o Hospital Sírio Libanês (HSL) investiu em desenvolver um novo sistema para o PA, pois o atual não garantia a continuidade do cuidado. O presente estudo relata a experiência da implantação desse sistema pela equipe multidisciplinar da tecnologia da informação (TI). A 1ª fase englobou o levantamento de processo e de recursos necessários, a 2ª o piloto no PA pediátrico e a 3ª a implantação propriamente dita no PA Adulto. Como resultado, foi possível a informatização do PA com boa aderência dos profissionais, retirada do papel e melhora na qualidade e segurança do paciente, através da continuidade do cuidado.

Palavras-chave:

Informatização; Prontuário Eletrônico; Pronto Atendimento.

Introdução

O PEP tem sido adotado nos hospitais, trazendo eficiência e segurança no cuidado ao paciente¹. Em centros de emergência, profissionais e pacientes enfrentam situações caóticas. Assim, o uso do PEP possibilita que seja dedicado mais tempo aos pacientes e reduz as chances de erro médico². A incorporação de novos recursos digitais pelo usuário é um desafio para a área de TI. A equipe de implantação do HSL se empenhou na implantação de uma nova interface de sistema para os médicos e informatização da equipe de enfermagem do PA. Assim, o objetivo deste trabalho é relatar essa experiência.

Métodos

A 1ª fase iniciou-se com o levantamento dos processos e dos recursos necessários (espaço físico e hardware). A 2ª fase foi o piloto no PA Pediátrico, uma área menor que permitiu maior controle para mapear os possíveis erros. A 3ª fase foi realizada no PA Adulto dando continuidade ao treinamento dos módulos para enfermagem e expandindo o uso da nova interface para os médicos, promovendo a retirada do papel (*paperless*).

Resultados

Durante a 1ª fase, 54 médicos foram acompanhados para o levantamento e todos os processos mapeados. Nas 2ª e 3ª fases, foram capacitados a utilizar o sistema 125 colaboradores da enfermagem e 83 médicos plantonistas. A equipe participou ativamente de todo o processo, pois tinham interesse em informatizar seus registros. A aderência dos médicos foi um pouco mais trabalhosa, devido aos ajustes de processos e alterações no sistema. Ao iniciar a utilização de novo sistema, os dados foram integrados, não sendo necessária convivência com as duas mídias. Registramos 107 pendências, dessas, 57% foram resolvidas, 25% estão em desenvolvimento e 18% em análise. Todas as sugestões foram recebidas, registradas e analisadas.

Conclusão

Com a implantação dos módulos de enfermagem e a nova interface do sistema médico, todo o prontuário físico (papel) da unidade foi retirado. Os ganhos com a informatização foram: informação estruturada e disponibilizada em tempo real à equipe multiprofissional, diminuição dos erros de transcrição de prescrição, não impressão de 12 relatórios que continham registros do paciente. Houve boa receptividade dos profissionais e a equipe multidisciplinar da TI tornou-se referência no setor para sanar dúvidas e realizar novos treinamentos do sistema.

Referências Bibliográficas

- [1] Faria JS, Guimarães TA, Vargas ER, Albuquerque PHM. Adoção de prontuário eletrônico do paciente em hospitais universitários de Brasil e Espanha. A percepção de profissionais de saúde. *Revista de Administração Pública* 2011; 45(5): 1303-26.
- [2] Perondi MBM, Sakano TMS, Schwartsman C. The use of an electronic medical system in a pediatric emergency department with a clinical score triage system. *Einstein* 2008; 6(1): 31-36.

Endereço para correspondência

Michelle Díez Corrêa. Nutricionista. Técnica de implantação de sistemas assistenciais. E-mail: michelle.dcorrea@hsl.org.br.

O auxílio dos sistemas de informação em saúde no crescimento da REBRATS

Lenilson P Gonçalves^a, Fabiana C A Costa^a, José L S Reis^a, Tazio Vanni^a

^aMinistério da Saúde do Brasil/SCTIE/Decit, Brasília, DF

Resumo

A Rede Brasileira de Avaliação de Tecnologia em Saúde (REBRATS) é formada por 102 membros divididos entre núcleos colaboradores e instituições de ensino e pesquisa no País e tem como objetivo difundir a cultura de Avaliação e Tecnologias em Saúde (ATS) no Brasil. A rede utiliza de várias frentes para auxiliar na realização dos objetivos, o Portal da REBRATS, sistema de informação (SISREBRATS) e mídias social. O objetivo do estudo é apresentar o crescimento da rede e através da contabilização dos dados fornecidos pelas ferramentas de tecnologia. O estudo apresenta os resultados contabilizados do SISREBRATS e portal da REBRATS fornecidos base de dados e pela ferramenta de gerenciamento do Google analytics, expondo de maneira quantitativa a contribuição da rede na disseminação da ATS no Brasil.

Palavras-chave

Acesso à Informação, REBRATS; Avaliação de Tecnologias em Saúde.

Introdução

A REBRATS é formada por 102 instituições membro divididas entre núcleos colaboradores e instituições de ensino e pesquisa. A Rede teve início em 2008 com objetivo de difundir a cultura de ATS nos serviços de saúde, nas instituições acadêmicas, assim como subsidiar a tomada de decisão dos gestores da saúde. A Rede é estruturada por meio de sete grupos de trabalho direcionados a priorizar temas de pesquisa, desenvolver métodos em ATS, capacitar profissionais, criar sistema de alerta de tecnologias emergentes, bem como gerir e disseminar informações. A principal ferramenta na gestão e disseminação de informações é o Portal da REBRATS, uma plataforma tecnológica de entrada única e interligada aos principais produtos tecnológicos da Rede, capaz de prover dados, informações e conhecimentos. Neste portal situa-se o SISREBRATS, que é uma base de dados dos estudos produzidos pelos membros da Rede, contando atualmente com mais de 500 estudos de ATS em língua portuguesa. O SISREBRATS é de livre acesso para consulta do público, servindo como fonte de evidências para os gestores do SUS para subsidiarem suas decisões [1].

O objetivo do estudo é apresentar o crescimento da rede através da contabilização dos dados fornecidos pelas ferramentas de tecnológicas.

Métodos

Levantamento dos dados do SISREBRATS e portal da REBRATS captados entre 2012 e 2016 como: número de estudos, publicações, dados de acesso, demografia, e assim, analisar o crescimento da rede.

Resultado

A análise dos dados coletados no SISREBRATS traz um aumento no número de estudos incluídos na base de dados com 329 estudos em 2012 e conta hoje 510, um aumento de 55% [2]. O portal da REBRATS controla os números de acesso através da ferramenta Google Analytics e registrou 7.601 acessos no ano de 2012, 28.232 em 2013, 39.359 acesso em 2014, seguidos de 44.580 em 2015, 24.060 acessos até maio de 2016, comprovando um aumento significativo ao decorrer dos anos. Em dados gerais são 143.934 acessos por 102.192 usuários, com média de 2 minutos e 25 segundos de duração, acessados por mais de 100 países diferentes. Além dos dados de acesso, a ferramenta traz a faixa etária dos usuários que acessam o sistema, e revela que 27,5% dos acessos são realizados por pessoas com idade de 18 à 24 anos, 33,5% tem entre 25 a 34 e o grupo entre 35 a mais de 65 anos somam 39%. Outro dado importante é número percentual de acessos por gênero, 54,15% são homens e 45,85% mulheres [3].

Conclusão

Os resultados demonstraram que houve um crescimento significativo de interessados na REBRATS. Como consequência desse aumento, observou-se a ampliação dos estudos cadastrados na base e o número de acessos aos conteúdos do portal, o que elevou a valorização da REBRATS perante a sociedade e seus membros. Mesmo com crescimento, é necessário realizar contínuos esforços para ampliação da base e valorização do portal, considerando a qualidade e a quantidade de instituições membros da REBRATS e o que ela representa no auxílio a formação de políticas públicas.

Referências

- [1] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.
- [2] Portal REBRATS [Internet]. Rede Brasileira de Avaliação de Tecnologias em Saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2016 - [citado 03 junho 2016] Disponível em: <http://rebrats.saude.gov.br/>.
- [3] Google Analytics [internet]. Pagina de gerenciamento da REBRATS; 2016 - [acesso em 20 mai 2016]. Disponível em: <http://google.com/analytics>.

Endereço para correspondência

Ministério da Saúde - CGGC
SCN, Quadra 02, Projeção C, sala 03, CEP: 70.712-902 -
Brasília – DF. E-mail: lenilson.goncalves@saude.gov.br

Auditoria do e-SUS AB segundo a Certificação para S-RES SBIS-CFM

Hilton Vicente César^a, Rafael Menezes-Reis^b, Julio Cesar Ferranti^b,
Domingos Alves^{a,b}, Paulo Mazzoncini Avezedo-Marques^{a,b}

a Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia - EESC/FMRP/IQSC – USP
b Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP, Ribeirão Preto, SP, Brasil

Resumo

A auditoria de um Sistema de Informação em Saúde (SIS) é uma forma de se verificar e evidenciar a sua adequação em relação a requisitos de estrutura, funcionalidade e segurança de dados. A certificação para S-RES da SBIS-CFM é uma proposta nacional para essa finalidade. Este relato de caso apresenta os resultados de uma auditoria feita no SIS e-SUS AB com base nesse modelo de certificação. Os res.

Palavras-chave:

Sistema de Informação em Saúde; Certificação SBIS-CFM; e-SUS AB.

Introdução

O processo de auditoria de Sistemas de Informação em Saúde (SIS) é uma atividade independente que tem como objetivo o gerenciamento de risco operacional, através da avaliação da conformidade com modelos de certificação específicos para SIS. A certificação de sistemas de registro eletrônico em saúde (S-RES) da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS) em conjunto com o Conselho Federal de Medicina (CFM) é uma proposta nacional para essa finalidade, que utiliza como referências o Manual de Certificação para S-RES (MC) [1] e o Manual Operacional de Ensaio e Análises (MO) [2]. Este relato de caso tem por objetivo apresentar a aplicação do modelo de certificação de S-RES SBIS-CFM para auditoria do SIS e-SUS AB, disponibilizado para uso público pelo Ministério da Saúde.

Materiais e Métodos

A auditoria do SIS e-SUS AB foi realizada com base nas diretrizes do MC v3.3 e MO v1.2 edição 2009, contemplando os Requisitos de Estrutura, Conteúdo e Funcionalidades (ECFA) e Nível Geral de Segurança 1(NGS1). A versão treinamento do e-SUS AB foi instalada em um computador do Laboratório de Processamento de Imagens e Informática Radiológica (LAPIR) do centro de Ciências das Imagens e Física Médica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP. O sistema operacional utilizado foi o Linux, distribuição Ubuntu server V.14.04. O software Wireshark V.1.10.6 [4] foi utilizado para realizar a inspeção de protocolos em portas HTTPS. Foram auditados no total 44 requisitos de ECFA e 22 requisitos de NGS1, em um procedimento que durou três dias. Os requisitos de Nível Geral de Segurança 2 (NGS2) não foram auditados, uma vez que o SIS avaliado não possui versão para uso de assinatura digital certificada.

Resultados

O SIS auditado apresentou conformidade com 24 requisitos ECFA e com 12 requisitos NGS1, o que representa um total de 55% de conformidade em relação ao conjunto total de requisitos avaliados. Os requisitos em conformidade são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição dos requisitos em conformidade

Requisitos ECFA			Requisitos NGS1	
ESTR.01.05	ESTR.02.05	FUNC.01.04	NGS1.02.01	NGS1.05.02
ESTR.02.04	ESTR.02.06	FUNC.04.03	NGS1.02.02	NGS1.06.01
ESTR.02.07	ESTR.03.03	FUNC.09.01	NGS1.03.01	NGS1.06.04
ESTR.03.01	ESTR.03.06	FUNC.09.02	NGS1.03.02	NGS1.06.05
ESTR.04.01	ESTR.05.04	FUNC.10.01	NGS1.06.06	NGS1.07.06
ESTR.05.01	ESTR.05.06	FUNC.11.02	NGS1.07.05	NGS1.02.05
FUNC.17.01	FUNC.18.02	FUNC.18.05		
FUNC.17.02	FUNC.18.04	FUNC.20.01		

Discussão e Conclusão

Segundo o modelo SBIS-CFM, para receber a certificação o sistema deve apresentar 100% de conformidade com os requisitos relativos à sua categoria. Dessa forma, o e-SUS AB não estaria em conformidade e não receberia a certificação SBIS-CFM, caso fosse submetido a uma auditoria pela Sociedade. Embora a certificação de S-RES seja voluntária e não exista ainda uma proposta de normatização governamental para esse processo no Brasil, os ganhos efetivos com uso de sistemas de informação certificados na área da saúde já foram evidenciados em iniciativas internacionais em diversos países. Nesse sentido, seria de grande valia, como forma de garantia de segurança no uso de dados sensíveis identificados no processo de atenção à saúde da população, bem como instrumento de mudança cultural e de educação profissional, que os sistemas de informação do Ministério da Saúde fossem aderentes a algum processo de certificação de S-RES.

Referências

- [1] Silva ML, Junior LAV. Manual de Certificação para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde (S-RES). 2009.
- [2] Costa CGA, Silva ML, Galvão SC. Manual Operacional de Ensaio e Análises para Certificação de S-RES. 2009.
- [3] Instituto Nacional de Tecnologia da Informação. ICP-Brasil.2016.Disponível em: <http://iti.gov.br/certificacao-digital>
- [4] Wireshark, 2016. Disponível em: <https://wireshark.org/>.

Endereço para correspondência: hilton.cesar@usp.br.

Informática Clínica: uma nova área dentro dos hospitais.

Vladimir Ribeiro Pinto Pizzo^a, Antonio Carlos Onofre de Lira^b

- a. Gerente de Informática Clínica, Sociedade Beneficente de Senhoras - Hospital Sírio Libanês, São Paulo, SP
b. Diretor Geral, Instituto de Responsabilidade Social Sírio Libanês, São Paulo, SP

Resumo

Os projetos de informatização da Saúde, normalmente, são complexos e extensos. O trabalho colaborativo entre profissionais das áreas assistenciais (enfermagem, farmácia, medicina, por exemplo) com os de áreas “administrativas” (analistas comerciais, analistas de sistemas, por exemplo) apoiando e suportados pela estrutura da Tecnologia da Informação (TI) institucional é uma tendência mundial. O objetivo deste texto é relatar a experiência do Hospital Sírio Libanês (HSL) na criação da área de Informática Clínica dentro da sua estrutura organizacional.

Palavras-chave:

Clinical Informatics; Hospital Administration; organization & administration.

Introdução

Nos hospitais brasileiros, tradicionalmente a área de TI é a responsável por tudo que está relacionado à informatização hospitalar, desde as questões de infraestrutura, administrativas até as assistenciais. O contato dos profissionais de Saúde com o time da TI é extremamente importante e o surgimento da figura dos analistas de negócios é uma tendência moderna neste cenário. Um conceito bem estabelecido em diversos sistemas de Saúde ao redor mundo mas ainda incipiente no Brasil⁽¹⁾ é o de Informática Clínica que é a “ciência da análise, *design*, desenvolvimento, implementação e avaliação de sistemas de informação e comunicação que potencializa desfechos de Saúde individuais e populacionais, melhoram o cuidado do paciente e fortalecem o relacionamento clínico-paciente”⁽²⁾, ou ainda: “campo das ciências da informação que se ocupa da análise e disseminação de dados médicos através da utilização de computadores para diversos aspectos do cuidado à Saúde e Medicina”⁽³⁾.

Seguindo esta tendência a Diretoria Técnica e a TI do HSL propuseram a criação desta área dentro de sua estrutura organizacional como uma gerência da TI.

Materiais e Métodos

Este texto é um relato da experiência da criação da área de Informática Clínica dentro da estrutura do hospital bem como da seleção dos perfis profissionais relacionados aos domínios identificados na composição desta área.

Resultados

Um primeiro movimento neste sentido foi a criação de um curso de pós-graduação *latu sensu* em Informática em Saúde,

focado nos eixos: Saúde, Gestão e Tecnologia da Informação, com o objetivo de formação dos recursos humanos necessários para atuação nos diversos cenários da Saúde no Brasil.

Para a criação da área os domínios identificados foram inicialmente três: “Suporte à decisão clínica”, “Informações e análises” e “Terminologias e Arquitetura”.

A equipe é composta por enfermeiros, farmacêutico, médicos analistas de negócios, analistas de sistemas, analista comercial, analista de apoio técnico, arquiteto de sistemas e gerente de projetos. É desejável que os profissionais tenham, além das competências específicas de suas áreas de atuação na Saúde, competências em gerenciamento de dados e tecnologia da informação e comunicação.

O objetivo da criação da área foi garantir, inicialmente, o desenvolvimento de projetos como “modelos de informação em Saúde”, “interoperabilidade”, “terminologias” e “suporte à decisão clínica” apoiados e contribuindo com a TI institucional.

Algumas das dificuldades encontradas foram:

- Divulgar a área e seus objetivos para a instituição;
- Gestão do tempo para conciliar os novos projetos com a operação (do dia-a-dia);
- Atrair pessoas para contribuir, em especial, das frentes para ensino e pesquisa.

Conclusões

Os processos de informatização da Saúde são muito complexos e devem ser pautados em estruturas onde a complementariedade de conhecimentos é fundamental. A Informática Clínica é uma área bem consolidada em diversos sistemas de Saúde pelo mundo mas ainda pouco conhecida no Brasil⁽¹⁾. Entendemos que o compartilhamento desta experiência é relevante dada a sua originalidade dentro do nosso país.

Referências

- [1] http://data.cetic.br/cetic/explore?idPesquisa=TIC_SAUDE
- [2] AMIA. Clinical Informatics Board Review Course-History. AMIA; 2014 [cited 2014 June 30, 2014]; Available from: <http://www.amia.org/clinical-informatics-board-review-course/history>.
- [3] MeSH descriptor data. National Library of Medicine - Medical Subject Headings. https://www.nlm.nih.gov/cgi/mesh/2016/MB_cgi



Endereço para correspondência

Vladimir Ribeiro Pinto Pizzo: vladimir.pizzo@hsl.org.br.

Telefone: (11) 969.115.363

Rua Peixoto Gomide, 316, 12º. Andar. Jardim Paulista, São Paulo/SP. 01409-000

Acesso a Sistemas de Informação: a experiência de um Conselho Municipal de Saúde

Rita de Cássia Costa da Silva^a, Paola Zucchi^b

^aSecretaria de Saúde, Brumadinho, MG – EPM, UNIFESP, São Paulo, SP

^bEPM, UNIFESP, São Paulo, SP,

Resumo

O Sistema de Apoio ao Relatório de Gestão é uma ferramenta eletrônica desenvolvida pelo Ministério da Saúde / DATASUS para auxiliar no processo de prestação de contas e acompanhamento do Relatório Anual de Gestão pelos conselhos de saúde. A partir de observação participante e análise documental se descreve a experiência de um Conselho de Saúde na utilização do SARGUS, destacando estratégias e dificuldades para utilizar esta nova tecnologia de informação. O sistema informatizado trouxe agilidade ao processo de prestação de contas ao Conselho, com transparência e garantia de acesso as informações. No entanto, permanece a necessidade de formação permanente para conselheiros de saúde, especialmente para a compreensão de bases de dados, que dialogam com o referido sistema.

Palavras-chave:

Conselhos de Saúde; Sistemas de Informação; SUS.

Introdução

O Sistema de Apoio ao Relatório de Gestão (SARGUS) foi desenvolvido pelo Ministério da Saúde e Departamento de Informática do SUS (DATASUS) para auxiliar gestores municipais e estaduais no processo de elaboração e submissão do Relatório Anual de Gestão (RAG) aos respectivos conselhos de saúde [1]. A ferramenta informatizada foi disponibilizada em meio eletrônico a partir de março de 2012. Sua regulamentação, critérios e prazos para utilização estão foram descritos na Portaria Ministerial nº 575, de 29 de março de 2012 [2]. Este relato de caso tem por objetivo descrever a experiência de um Conselho de Saúde na utilização do SARGUS, destacando as estratégias empregadas e as principais dificuldades dos conselheiros frente a nova tecnologia.

Materiais e Métodos

Foi realizado estudo de caso, com observação participante e análise documental das atas de reuniões ordinárias do Conselho, de março a junho/2015. O cenário do estudo foi o Conselho de Saúde de um município de pequeno porte, em Minas Gerais.

Resultados

Os conselheiros de saúde relataram dificuldades para a leitura e compreensão do RAG em meio eletrônico. Por isso, foi deliberada criação de comissão provisória para auxiliar os conselheiros na análise do documento. O Regimento Interno do Conselho Municipal previa a formação de tal comissão, podendo, inclusive, contar com apoio técnico externo. A comissão foi composta paritariamente, sendo: dois usuários,

um trabalhador da saúde e um gestor. Foram realizadas três reuniões para acesso ao SARGUS e discussão das informações disponibilizadas pela Secretaria de Saúde. Foi elaborado parecer favorável à aprovação, posteriormente submetido à plenária do Conselho que acatou a indicação da comissão. Todos os conselheiros receberam o documento em meio físico. No entanto, a maioria (75%) não realizou a leitura, aguardando o parecer da comissão para orientar seu voto. Somente um conselheiro, do segmento gestor, acessou o documento eletrônico. Apesar do Conselho ter indicado um usuário responsável pela senha de acesso e registro do parecer no SARGUS o estudo identificou a dependência do acompanhamento por técnicos da Secretaria de Saúde.

Conclusões

O Conselho de Saúde definiu como estratégia para acesso ao SARGUS a criação de comissão provisória para utilização do sistema e análise das informações. O fato do RAG estar disponível em meio eletrônico trouxe agilidade ao processo de submissão ao Conselho de Saúde, cumprindo as diretrizes do processo de planejamento no SUS [3], mas revelou a limitação dos conselheiros para o acesso a ferramentas informatizadas. A estratégia adotada foi efetiva quanto a análise e cumprimento dos prazos, no entanto, produziu acomodamento aos demais conselheiros, que se descomprometeram da leitura do documento, deixando somente à cargo da comissão. Observou-se que além de estratégias para se apropriar de sistemas de informação, como foi o caso da comissão provisória, é necessário que os conselhos e os gestores se responsabilizem pelo desenvolvimento de metodologias de formação permanente, especialmente em relação a sistemas de informação, pois os conselheiros revelaram limitações para acesso eletrônico e compreensão das bases de dados que dialogam com o SARGUS, como por exemplo, o Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde (SIOPS) e Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES).

Referências

- [1] Ministério da Saúde, Manual do Usuário SARGUS Versão 4, Brasília, DF, 2014.
- [2] Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº 575, de 29 de março de 2012. Diário Oficial da União 109 mar 2012.
- [3] Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº 2135/2013.

Endereço para correspondência

Rita Costa, Rua Rio Piracicaba, 99, Jota, Brumadinho, MG, Cep: 35460-000, (31) 99663-1840, costa.rita@unifesp.br

Representação do Escore MEWS em GDL – *Guideline Definition Language*

Jamile Maria Sallum de Lacerda^a, Grace Regiane de Almeida^a, Adriana Claudia Martins Mendonza Cuellas^a, Beatriz de Faria Leão^a, Gilberto de Souza Junior^a

a Tecnologia da Informação, Hospital Sírio Libanês, São Paulo, SP

Resumo

Este estudo de caso descreve a construção de um guia de suporte a decisão clínica para o Escore MEWS (*modified Early Warning Score*) no formalismo proposto pela GDL – *Guideline Definition Language* que integra regras com a informação clínica representada no modelo de arquétipos OpenEHR. Primeiramente os arquétipos são instanciados e as regras são construídas baseadas nestes arquétipos e nos intervalos condizentes com o Escore. Foram definidas 24 regras que referenciam 6 arquétipos. Na prática clínica, quando o cálculo do Escore for maior que 3, existirá o acionamento do médico. O formalismo GDL mostrou-se eficiente para a representação deste guia de suporte a decisão. O objetivo da utilização em nosso meio é que outros protocolos sejam possíveis de construção utilizando o formalismo GDL, acoplado aos arquétipos.

Palavras-chave

Apoio à Decisão; Registro Eletrônico de Saúde; Protocolo

Introdução

Desde julho de 2015 o Hospital Sírio Libanês vem trabalhando com o padrão de arquétipos OpenEHR [1] para documentação clínica. Em paralelo, para implementação de protocolos clínicos o padrão GDL – *Guideline Definition Language* [2] – formalismo agnóstico de linguagem (baseado no modelo de informação dos arquétipos) vem sendo analisado. O Escore de MEWS [3], foi escolhido para prova de conceito de uso deste formalismo.

Método

O Escore MEWS identifica a deterioração clínica do paciente a partir das alterações de sinais vitais (pressão sistólica, frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura) e nível de consciência. O escore total é uma somatória simples, a partir das pontuações para intervalos de parâmetros[3].

Resultado

Os arquétipos são instanciados e as regras construídas baseadas nos intervalos do Escore.

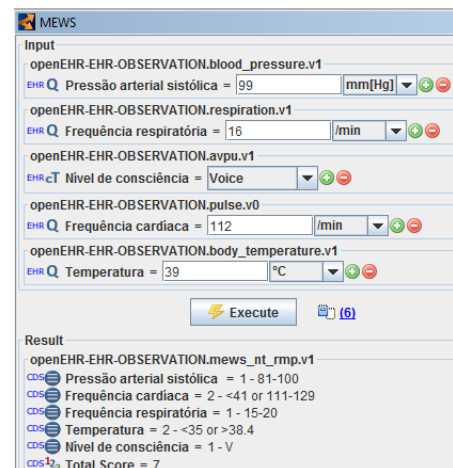


Figura 1 – Tela “Run” – GDL Editor.

A lógica de programação gerada através do GDL foi utilizada para esta implantação e utilizando a ferramenta de integração Ensemble [4], os sinais vitais coletados são processados e enviados para cálculo do Escore. Na prática, a partir de resultado 4, a equipe de Enfermagem é sinalizada e decide se aciona ou não o médico para avaliação do paciente. Em um período de 2 semanas de implantação, tivemos 13 acionamentos em decorrência da sinalização do escore.

Conclusões

Devido a eficiência no uso da ferramenta, prospectamos que outros protocolos sejam construídos neste formalismo.

Referências

- [1] Clinical Knowledge Manager (CKM). Disponível em www.openehr.org.br/ckm.
- [2] Cambio Healthcare Systems. Corbal I, Chen R. *GDL Editor*. V0.95.6 (build 2014-12-19_13-55).
- [3] Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions. *Q J Med* 2001; 94: 521-526.
- [4] Ensemble. Disponível em <http://www.intersystems.com/>

Endereço para correspondência

Jamile Maria Sallum de Lacerda – Rua Peixoto Gomide, 316 – São Paulo – SP. E-mail: jamile.lacerda@hsl.org.br.

Captação de participantes de pesquisa em ensaios clínicos com o auxílio da ferramenta de Web-Survey do REDCap™

Sandra Rodrigues Siqueira^a, Felipe Elias Cardoso dos Santos^a, Eduardo Fernandes Abrantes^a, Amanda Natasha Menardo Claro^a, Natalia Zerbinatti Salvador^a, Luiz Fernando Lima Reis^a

^aHospital Sírio-Libanês, São Paulo, SP

Resumo

Para auxiliar na captação de pacientes de um estudo clínico do Hospital Sírio-Libanês, foi criado um formulário no REDCap™ para ser enviado como uma Web-survey para todos os pacientes candidatos ao estudo, para análise dos critérios iniciais de inclusão e exclusão. A partir das respostas deste formulário via REDCap™, um e-mail automático era enviado para os pacientes com critérios de exclusão agradecendo o interesse de participação no estudo. Este processo ajudou na rotina da captação e também teve um alto índice de resposta dos pacientes. Já se estuda usar esta mesma abordagem para outros estudos de grande impacto na instituição.

Palavras-chave:

Captação; Estudo Clínico; Web-Survey.

Introdução

A captação de pacientes para estudos clínicos é um grande desafio para os grupos de pesquisa no Brasil. Esta etapa de captação demanda tempo e esforço por parte da coordenação de tais estudos nas instituições. Este esforço torna-se maior em estudos de grande interesse por parte dos participantes de pesquisa e com critérios de inclusão e/ou exclusão muito restritivos.

Pensando neste cenário, o grupo de coordenação de estudos em Pesquisa Clínica juntamente com o Núcleo de Sistemas de Informação de Apoio à Pesquisa (SIAP), ambos pertencentes ao Hospital Sírio-Libanês, iniciaram uma discussão sobre uma forma mais prática e eficiente de abordagem para se fazer a captação dos pacientes em um estudo clínico, que após divulgado em alguns meios de comunicação, começou a ser muito procurado pelos pacientes, o que demandaria um alto gasto de tempo da coordenação do estudo em contatos telefônicos para verificação dos critérios iniciais de inclusão e exclusão de tais pacientes. Além das possíveis reclamações sobre a demora em obter retorno.

Neste cenário, surgiu a idéia de se criar uma Web-Survey utilizando a ferramenta REDCap™^[1], um sistema de captura eletrônica de dados desenvolvido pela Universidade de Vanderbilt.

Materiais e Métodos

Para este estudo específico, a captação de pacientes foi divulgada em vários meios de comunicação, com os contatos da pesquisa clínica (e-mail e telefone) do Hospital Sírio-Libanês. Devido a alta demanda de e-mails e ligações

decorrentes desta divulgação, pensou-se na criação de um formulário on-line para envio automático para estes pacientes. De posse dos critérios de inclusão e exclusão para o estudo, foi criado um formulário no REDCap™, que seria enviado automaticamente para os pacientes que entrassem em contato para participação no estudo. Sendo assim, quando o paciente entrava em contato com a coordenação do estudo, o e-mail do mesmo era anotado para que uma Web-Survey fosse enviada via REDCap™, com as questões criadas no formulário.

Após a criação da survey inicial, foi identificada uma segunda necessidade: avaliar o questionário inicial respondido e para os pacientes com critério de exclusão, já enviar um e-mail automático, excluindo o paciente do estudo.

Sendo assim, criamos uma regra para avaliação dos critérios de exclusão e para os pacientes que seriam excluídos, já era enviado um e-mail automático, agradecendo a participação do paciente e informando que o mesmo não possuía todos os critérios exigidos pelo estudo.

Este processo de discussão e implementação do formulário da Web-Survey durou 2 dias.

Resultados

Após 2 dias de discussões, as primeiras fichas foram criadas:

- Ficha 1: com 20 perguntas iniciais feitas para os pacientes
- Ficha 2: enviada no e-mail que avisava o paciente sobre a exclusão do estudo e que continha uma única pergunta, pedindo a autorização destes pacientes para manter os dados no banco de dados da pesquisa clínica do hospital.

Após os primeiros envios já conseguimos perceber o sucesso da solução criada, devido a rapidez e alta taxa de respostas.

No período de 1 mês foram enviados 864 e-mails, com uma taxa de resposta de 78% (675 surveys).

Do total de surveys respondidas tivemos 567 participantes excluídos automaticamente e que foram avisados por um e-mail automático enviado pelo REDCap™. Os outros 108 participantes tiveram os critérios de inclusão para as fases subsequentes de seleção do estudo.

Conclusão

O uso do REDCap™ trouxe mais agilidade para o processo de



captação de pacientes, tornando mais eficiente a rotina diária das coordenadoras do estudo em questão.

Como este foi um *case* de sucesso na instituição, já se estuda implantar este método, com algumas melhorias, em grandes estudos clínicos que demandam a captação e análise de critérios de um grande número de pacientes.

Referências

- [1] Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic data capture (REDCap) – A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomedical Inform*, 2009; 42(2):377-81

Endereço para correspondência

Sandra Rodrigues Siqueira, sandra.siquei@hsl.org.br

Informatização da Enfermagem – Hospital Sírio-Libanês: Desafios da Implantação – Relato de Caso

Katia de Mello Amaral Rockenbach^a, Elias da Costa Dias^b, Paula Stelczyk^c, Bruna Farias Ribeiro^d.

a,b,c,dTecnologia da Informação do Hospital Sírio-Libanês, São Paulo, SP.

Resumo

Diante do Projeto de Expansão, o Hospital Sírio-Libanês (HSL) buscou avançar nos aspectos relacionados à tecnologia incorporando novas funcionalidades do sistema à prática assistencial. Diante disso, o objetivo deste trabalho é apresentar um relato sobre a experiência da Informatização da Enfermagem. O método de trabalho, foi baseado nas boas práticas de gestão de projetos do PMBOK. A capacitação dos profissionais e introdução das novas funcionalidades foram realizadas em 23 unidades, 24 horas/dia, sete dias/semana. A incorporação do sistema à assistência permitiu a padronização e estruturação das informações; geração de alertas que auxiliam na tomada de decisão e intervenção precoce ao paciente. A equipe multiprofissional da Tecnologia da Informação (TI) proporcionou uma ponte entre o processo assistencial e o SIS, colaborando à adesão para utilização do sistema.

Palavras-chave:

Informática em Enfermagem; Enfermagem; Capacitação de Usuário de Computador.

Introdução

A utilização de Sistemas de Informação em Saúde (SIS) no âmbito hospitalar contribui diretamente com a segurança do paciente, uma vez que possui o potencial de transformar o ambiente de trabalho, tornar os procedimentos mais precisos, reduzir o número de erros, falhas e eventos adversos^{1,2}. Diante do exposto, o HSL buscou também avançar nos aspectos relacionados à tecnologia, incorporando novas funcionalidades do sistema à prática assistencial. Diante do desafio exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar um relato de experiência sobre a implantação da Informatização da Enfermagem.

Materiais e Método

Foi construído um método de trabalho baseado na gestão de projetos do PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), contendo as fases: Iniciação, Planejamento, Execução, Implantação e Monitoramento. Na fase de *Iniciação*, o objetivo foi conhecer as ferramentas que seriam implantadas e entender sua proposta. No *Planejamento*, foi levantada as necessidades de cada setor em (aspectos físicos e maquinário); Elaborou-se o Plano de Treinamento, contendo as estratégias de ações a serem desenvolvidas durante/após a implantação; Foi reforçado a comunicação entre as áreas sobre o objetivo e início da implantação. Durante a *Execução*, capacitou-se a equipe multiprofissional da TI e construiu-se os recursos didáticos disponibilizados ao usuários para consulta. A fase de *Implantação* ocorreu de junho/2014 a março/2015, 6816 horas, três unidades/semana, perfazendo um total de 23 unidades, 2335 treinamentos realizados (*in loco*), 24 horas/dia,

sete dias/semana.

Resultados

A capacitação dos profissionais foi realizada individual ou em pequenos grupos. Paralelo ao treinamento, acompanhou-se os colaboradores, para avaliar a retenção de seu conhecimento e esclarecimento de dúvidas. O monitoramento pós-implantação foi realizado através de visitas diárias às unidades e recebimento de ligações em um telefone corporativo.

Quadro 1 – Funcionalidades introduzidas à enfermagem

Anotação e Evolução de Enfermagem
Avaliação de Risco com Prescrição de Sinais Vitais
Registro de Isolamento
Registro de Dispositivos Invasivos
Registro de Sinais Vitais a Beira Leito
Prescrição de Enfermagem

A implantação destas funcionalidades, possibilitou a padronização e estruturação das informações do paciente, além de disponibilizá-las em tempo real à equipe multiprofissional, colaborando para uma rápida tomada de decisão. Com a inserção dos registros, geram-se alertas no sistema como: Piora clínica, e acionamento da equipe para uma intervenção precoce; Validade de dispositivos, garantindo controle de infecção relacionada ao cateter, além da criação indicadores da qualidade e assistência ao paciente.

Conclusões

A equipe multiprofissional da TI proporcionou uma ponte entre o processo assistencial e o SIS, o que possibilitou traduzir necessidades e anseios; colaborando à adesão a utilização do sistema. Para o futuro, pretende-se investigar a influência da utilização do sistema para diminuição dos eventos adversos.

Referências

- [1] Ball MJ, Weaver C, Abbott PA. Enabling technologies promise to revitalize the role of nursing in an era of patient safety. *Int Med Inf* 2003; 69 (1): 29-38.
- [2] Peres HHC, Marin HF. eSAÚDE&PEP: Compromisso com a melhoria da qualidade do cuidado e a segurança do paciente. *J Health Inform* 2013; 5 (3).

Endereço para correspondência

Kátia de Mello Amaral Rockenbach. Enfermeira.
Coordenadora da equipe multiprofissional de implantação e monitoramento da TI. E-mail: katia.amaral@hsl.org.br

Comparação do método de etiquetagem de medicamentos automatizado versus método manual

Bruno S Teixeira^a, Richard Chiquetto^a, Debora C M F de Carvalho^a

a Hospital Sírio- Libanês, São Paulo, SP

Resumo

A automação em farmácia hospitalar traz como benefícios uma melhor utilização, redução dos tempos de distribuição, melhoria da capacidade de armazenamento. Foram realizadas filmagens dos processos de etiquetagem manual e automatizado de seiscentos medicamentos cada (PillPick – Swisslog®). O tempo total de cada etiquetagem foi cronometrado e o tempo médio calculado. Foram avaliados o tempo hora/homem e aspectos relacionados à segurança. Podemos observar que o tempo médio gasto na etiquetagem manual comparado a automatizada é semelhante. No entanto, quando comparamos a hora/homem dos dois métodos observamos que o processo automatizado gasta menos da metade do tempo da hora/homem em relação ao método manual. Apesar da média de tempo de etiquetagem dos dois métodos serem semelhantes é notável uma grande diferença no valor da hora/homem, também foi evidenciado um aumento de qualidade e segurança no processo de etiquetagem.

Palavras-chave:

Automação Farmacêutica; Segurança.

Introdução

O processo de etiquetagem é a adequação de um medicamento em uma unidade que facilite a distribuição, preservando suas características de qualidade e rastreamento utilizando códigos de barras. A automação desse processo traz como benefícios uma redução dos tempos de distribuição, melhoria da capacidade de armazenamento, controle de estoque, diminuição dos erros relacionados a medicamentos e aumento de eficiência no processo. Além do aumento da satisfação pessoal da equipe envolvida. [1,2,3]

Materiais e Métodos

O estudo foi realizado na farmácia central de um hospital terciário. Foram filmados os processos de etiquetagem manual e automatizado (PillPick/Swisslog®) de seiscentos medicamentos cada, totalizando mil e duzentos medicamentos. A etiquetagem manual e a automatizada foram realizadas por dois auxiliares de farmácia diferentes e repetida três vezes com medicamentos distintos. O tempo total de cada etiquetagem foi cronometrado e o tempo médio calculado. Foram avaliados o tempo hora/homem (H/H) e aspectos relacionados à segurança.

Resultados

A média total das etiquetagens realizadas manualmente foi 16m42s já a média total das etiquetagens automatizadas foi

17m15s. A média total da H/H das etiquetagens manuais foi de 16m42s e a média total das etiquetagens automatizadas foi de 07m32s. Podemos observar que o tempo médio utilizado nos dois métodos de etiquetagem é semelhante. No entanto quando comparamos a H/H dos dois métodos observamos que o processo automatizado (07m47s) gasta menos da metade do tempo da H/H em relação ao método manual (16m42sg). Notamos no método automatizado um fator de aumento de segurança pois os medicamentos são unitarizados individualmente com código de barras sequencial o que não ocorre no método manual.

Conclusão

Apesar da média de tempo dos dois métodos serem semelhantes uma grande diferença no valor da H/H o que pode determinar um aumento de qualidade, eficiência e segurança no processo de etiquetagem. Porém são necessários mais estudos para avaliar os impactos que a automação em farmácia hospitalar exerce em relação à segurança dos medicamentos.

Referências Bibliográficas

- [1] Anderson, J.G.; Jay, S.J.; Anderson, M.; Hunt, T.J. Evaluating the Impact of Information Technology on Medication Errors: A Simulation. *J Am Med Inform Assoc.* 2003 [acesso em 07 jun 16]; 10: 292–293. Disponível em: <http://jamia.oxfordjournals.org/content/10/3/292.article-info>
- [2] Franklin, B. D., O'Grady, K., Voncina, L., Popoola, J. and Jacklin, A. An evaluation of two automated dispensing machines in UK hospital pharmacy. *Int J Pharm Pharm.* 2008 [acesso em 07 jun 16] 16: 47–53. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1211/ijpp.16.1.0009/abstract>
- [3] Serafim, S. A. D.; Forster, A. C.; Simões, M. J. S.; Penaforte, T. R. Assessment of informatization for the dispensing of medications at a university hospital. *Clinics.* 2010 [acesso em 07 jun 16]; 65(4): 417-424. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-59322010000400011&lng=en.

Endereço para correspondência

bruno.steixeira@hsl.org.br

Informatização do setor de Hospedagem – Hospital Sírio Libanês – Relato de Caso

Simone de Souza Moura Cano^a, Paula Stelczyk^b, Grace Regiane de Almeida^c, Marcelo Zagatti^d

a,b,c,dTecnologia da Informação, Hospital Sírio Libanês, São Paulo, SP

Resumo

A área de hospedagem do hospital tem um papel essencial no giro de leito. A gestão da fila dos leitos a serem higienizados e os indicadores de produtividade dos colaboradores eram feitos de forma manual, com a expansão do hospital ficou cada vez mais difícil gerenciar as filas e as prioridades. O objetivo deste relato é descrever a solução implantada para informatização do processo dessa área focado na limpeza terminal dos leitos.

Palavras-chave:

Informática em saúde; Produtividade; Serviço hospitalar de limpeza; Sistemas de Informação Hospitalar

Introdução

Estamos vivendo uma era caracterizada por mudanças nas tecnologias e nos mercados. Com isso, novas exigências são necessárias nas relações de trabalho e nos formatos organizacionais das instituições¹. O Hospital está em fase de expansão e conta com uma área construída de aproximadamente 100 mil m². Diante deste cenário iniciamos o desenvolvimento da ferramenta para informatização do processo.

Método

A área de gestão de leitos trabalhava de forma manual até outubro de 2015. Os contatos com a equipe de higienização eram feitos por telefone. Diante disso desenvolveu-se uma URA (Unidade de Resposta Audível) que disponibiliza os leitos a serem higienizados de forma lógica para: otimizar o deslocamento e integrar o registro de início e fim de higienização ao SIH (Sistema de Informação Hospitalar). Foi construído um painel de gestão e um portal para administração dos colaboradores. O processo de higienização se inicia a partir do registro da saída física do paciente no SIH. O sistema identifica a origem da ligação e faz uma pesquisa na fila considerando os fatores: prioridade de higienização, leito no mesmo andar, mesmo bloco e outros blocos para indicação do próximo leito a higienizar. A URA também informa se o leito é proveniente de um isolamento.

Resultados

O painel foi implantado na sala de controle de leitos e realizado um piloto em uma unidade de 31 leitos. A informatização foi de forma gradativa e em 2 meses, todas as unidades estavam implantadas, totalizando 588 leitos e 182 colaboradores treinados. No momento em que o colaborador recebe a indicação do leito a higienizar é sinalizado no painel que o mesmo está a caminho, bem como a duração da higienização,

que é visualizada pelo preenchimento de unidades de tempo (cada qual equivale 10 minutos), com mudança de cor caso ocorra o estouro do tempo médio de higienização do leito.



Figura 1- Painel Hospedagem

Como representado no gráfico constatamos o aumento da produtividade após a implementação do sistema.

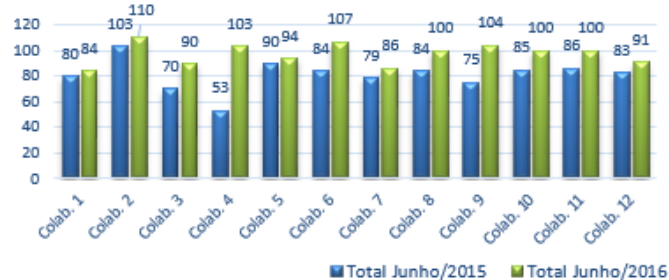


Gráfico 1 – Total de leitos higienizados/Colaborador

Conclusão

Após implantação conseguimos priorizar de forma sistêmica as urgências e direcionar os colaboradores para os leitos mais próximos diminuindo o tempo de deslocamento do colaborador, além de realizar melhor gestão dos mesmos. A gestão dos dados é feita através do *Business Intelligence*. O registro de 100% da saída física ainda é um desafio, melhorias estão sendo implementadas para alinhamento do processo.

Referências

[1] Vecina NG, Malik AM. Gestão em saúde. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.



[2] Hospital Sírio-libanês. Conhecer para cuidar [internet].
Brasil: Hospital Sírio-libanês; 2016 mai [citado 2016 mai
24]. Disponível em:
<https://hospitalsiriolibanes.org.br/institucional/Paginas/default.aspx>

Endereço para correspondência

Simone de Souza Moura Cano – Rua Peixoto Gomide, 316 –
São Paulo – SP. E-mail: simone.moura@hsl.org.br

Ferramenta Web para gerar e gerenciar formulários de triagem médica para o Hospital Universitário Onofre Lopes HUOL/UFRN

Natanael de Freitas Neto, Paulo Victor Guerra, Isabele Magaldi Almeida de Freitas, Marcel Câmara Ribeiro Dantas, Ricardo Alessandro de Medeiros Valentim

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal

Resumo

O trabalho descreve uma ferramenta Web que permitirá aos profissionais da saúde gerenciar formulários de triagem médica com segurança e dinamismo que não se consegue atualmente com a utilização formulários em papel. Espera-se que, com o projeto implantado, falhas da triagem em papel sejam eliminadas, reduzindo a morosidade no atendimento.

Palavras-chave:

Hospital Universitário, Informática na Saúde, OpenForms, Opensource, Triagem.

Introdução

A prática de triagem surgiu das exigências da guerra, e se mantém intimamente associado à medicina militar. Os sistemas mais antigos, projetados para distribuir cuidados de saúde sistematicamente entre os soldados feridos e doentes, remontam apenas ao século 18 (Iserson KV, Moskop JC, 2007). No século 21, a utilização da informática cresce constantemente em diversas áreas do conhecimento, mesmo quando elas não percebem, asseverando assim a natureza multidisciplinar e estratégica dessa área. O uso da informática se torna relevante por lidar com recursos, dispositivos e métodos para otimizar o gerenciamento das informações em saúde (SBIS, 2013). O sistema desenvolvido tem por finalidade incorporar aos processos de triagens médicas para os diferentes profissionais envolvidos, digitalmente, a criação, atualização através de versionamento, correlação lógicas dos itens questionados e segurança dos dados.

Materiais e Métodos

Para o desenvolvimento do sistema exposto, foram utilizadas as seguintes tecnologias: um framework de desenvolvimento web e o banco de dados PostgreSQL. Tendo framework como “uma coleção de bibliotecas” (CARNEIRO JÚNIOR; BARAZI, 2011), por oferecer ferramentas que facilitam os processos mais comuns no desenvolvimento de uma aplicação. Django é um framework Web Python livre e open source de alto nível que cuida de grande parte do trabalho de desenvolvimento da Web [1]. PostgreSQL é um sistema de banco de dados open source objeto-relacional. [2]. O sistema englobará como ‘procedimentos médicos’ um grupo de questionários que, por sua vez, agrupará um grupo de quesitos. Cada grupo e quesito recebe uma identificação única relacionando-o com o profissional que o elaborou, modificou, e respectivas datas. Durante sua aplicação a resposta vai para o

banco, no modelo de prontuário, vinculado a outros sistemas do hospital.

Resultados

A introdução da ferramenta auxilia na otimização do tempo no processo de trabalho da equipe e beneficiará a análise dos resultados de forma quantitativa e qualitativa, potencializando a resolutividade do atendimento oferecido ao usuário do serviço. Outra preocupação está com os demasiados casos de pacientes ingerindo medicação incorreta ou que realizam exames onde não estariam aptos, devido ao modelo em papel ser falho. Com o sistema em funcionamento o tempo de triagem se reduz, para implantação/remoção de um quesito em um questionário os próprios chefes de departamento o atualizam de imediato e são obtidos relatórios em tempo real sobre os quantitativos de pacientes, questionários e respostas.

Conclusões

Percebeu-se, já na fase de desenvolvimento, que a ferramenta resolve muitos problemas, como o consumo de papel, a aquisição de histórico de triagem do paciente e confiabilidade e segurança das informações contidas e o vantajoso método da correção e versionamento de questionários para melhoria dos procedimentos.

Referências

- [1] Django Software Foundation, Home, Disponível em: <<https://www.djangoproject.com>>, acesso em junho de 2016.
- [2] PostgreSQL Global Development Group, About, Disponível em: <www.postgresql.org/about>, acesso em junho de 2016.
- [3] CARNEIRO JR., C.; BARAZI, Introdução ao framework Rails 3 Básico. Novatec Editora, 2011.

Endereço para correspondência

Natanael de Freitas Neto (natanaelfneto@outlook.com); (paulovictorguerra@gmail.com); **Isabele Magaldi Almeida de Freitas** (isabelemagaldi@gmail.com); **Marcel Câmara Ribeiro Dantas** (ribeirodantasdm@gmail.com); **Ricardo Alessandro De Medeiros Valentim** (ricardo.valentim@ufrnet.br).

A experiência de uma equipe de apoio permanente ao sistema PACS do Hospital Universitário Onofre Lopes - HUOL/UFRN

Natanael de Freitas Neto, Isabele Magaldi Almeida de Freitas, Marcel Ribeiro Dantas, Hélio Roberto Hékis, Ricardo Alessandro de Medeiros Valentim

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN

Resumo

Trata-se de um relato de caso cujo objetivo é explicitar a experiência positiva da implantação de uma equipe de apoio técnico permanente para o sistema PACS, atualmente em funcionamento. O exposto é baseado na experiência de pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Os resultados evidenciaram sua importância e influência direta na melhoria da qualidade do atendimento no hospital.

Palavras-chave:

Equipe de Suporte, Hospital Universitário, Informática em Saúde, OpenPACS.

Introdução

O presente relato tem como objetivo explicitar a experiência positiva de pesquisadores, no período de 12 meses, com a implantação de uma equipe de apoio técnico para o sistema OpenPACS, que gerencia e armazena imagens médicas que demandava dos profissionais de saúde um maior conhecimento técnico afim de lograr a ferramenta. Considera-se uma experiência de caráter inovador por ser o primeiro hospital universitário do país a ter um laboratório cuja missão é promover a inovação tecnológica em saúde, de maneira estratégica, pois é de entendimento comum que várias demandas da área da saúde estão presente no ambiente hospitalar.

Métodos

A classificação da pesquisa, levando em conta os objetivos é explicativa, onde *concentram-se em buscar explicações do “porquê” das coisas, onde geralmente se utiliza a pesquisa experimental ou ex post facto* (GIL, 2010; MATIAS-PEREIRA, 2010). A experiência teve início em maio de 2015 e perdura até os dias atuais. Na função de pesquisadores, participamos diretamente da implantação da equipe de suporte técnico ao OpenPACS. Este suporte é composto por um sistema web que quando conectado aos equipamentos de imagens médicas forma uma estrutura voltada para aquisição, armazenamento, distribuição e exibição de imagens médicas.

Resultados

Durante o período de implantação da equipe de suporte técnico do sistema OpenPACS, trabalhamos com uma equipe multiprofissional, composta por médicos, enfermeiros e odontólogos além de pesquisadores de diversas engenharias

como computação, elétrica e biomédica.

Entre os resultados positivos observados pela equipe e reportados à mesma, podemos enfatizar: a menor relutância de uso, ou seja, previamente à implantação da equipe de suporte, os profissionais médicos resistiam a utilização da ferramenta por falta de apoio; um melhor uso da ferramenta, isto é, os que, antes, a utilizavam, não exploravam todo o seu potencial pois não tinham treinamento/documentação de como fazer o uso correto da ferramenta; e a eficiência trazida ao processo devido a sua utilização.

Hoje o sistema conta com milhares de imagens armazenadas e está a desenvolver mecanismos próprios de laudo médico digital e remoto baseados nas necessidades específicas do hospital.

Conclusões

Avaliamos que é de grande importância a existência da equipe de suporte técnico do sistema OpenPACS para o Hospital Universitário Onofre Lopes, impactando de maneira positiva nas reduções de quedas do sistema por mal funcionamento de software ou hardware, na redução da resistência à utilização das ferramentas pelos profissionais e a melhoria da qualidade das condições de trabalho de todos os profissionais que atuam no Sistema Único de Saúde.

Referências

- [1] GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ª ed. São Paulo: Atlas; 2010.
- [2] MATIAS-PEREIRA, J. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. 2ª ed. São Paulo: Atlas; 2010.

Endereço para correspondência

Natanael de Freitas Neto (natanaelfneto@outlook.com);
Isabele Magaldi Almeida de Freitas (isabelemagaldi@gmail.com); **Marcel Ribeiro Dantas** (mribeiradantas@gmail.com); **Hélio Roberto Hékis** (hekis1963@gmail.com); **Ricardo Alessandro De Medeiros Valentim** (ricardo.valentim@ufrnet.br).

A informatização nos processos operacionais de saúde e nutrição

Marília Mendonça Guimarães^a, Marinete Rocha Fernandes^a, Vanessa de Almeida Pereira^a, Aída Bruna Q Camozzi^b, Ana Cristina B Dutra^b

^aFaculdade de Nutrição da UFG, Goiânia, GO,

^bSecretaria Municipal de Saúde/Distrito Sanitário Leste, Goiânia, GO

Resumo

Os Sistemas de informação na Saúde agregam informações utilizadas para sustentar o planejamento e o processo de tomada de decisão. Objetivando avaliar o sistema de informações de Goiânia foi utilizado relato de experiência de nutricionistas que trabalham com o sistema. Foram relatados como avanços a ampliação e o aperfeiçoamento da vigilância e assistência nutricional do município, contudo foram identificados impasses relativos à alimentação e à estabilidade do sistema, sendo necessárias adequações.

Palavras-chave:

Informatização; Sistemas computadorizados; Saúde; Prontuários eletrônicos, Registro Eletrônico em Saúde.

Introdução

Os Sistemas de informação são um conjunto de componentes que agregam dados, informações e conhecimento sendo utilizados na área da Saúde para sustentar o planejamento e apoiar o processo de tomada de decisão (MARIN, 2010).

O Sistema Integrado de Cadastro de Atendimentos Ambulatoriais (SICAA) é o sistema informatizado utilizado nas unidades de saúde de Goiânia para o registro de dados dos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) em prontuário eletrônico, e para a integração com outros sistemas (SILVA; MARQUES, 2014).

Este trabalho objetiva avaliar os benefícios trazidos com a implantação deste sistema e os entraves ainda existentes em sua utilização.

Materiais e Métodos

Foram analisados relatos referentes às experiências de trabalho de nutricionistas de um distrito sanitário da capital antes e depois da implantação do SICAA, coletados através da utilização de questionário semi-estruturado.

Resultados

A implantação do SICAA possibilitou: a integração de sistemas, como o SISVAN, o Programa Bolsa Família e Programa Saúde na Escola, permitindo o estabelecimento do perfil nutricional da população atendida e identificação automática de famílias vulneráveis sujeitas à intervenção; o aperfeiçoamento na rotina de trabalho dos servidores com melhora da qualidade do atendimento ao usuário; o preenchimento de prontuário eletrônico e o acesso às informações do paciente pelos profissionais de saúde qualificando o atendimento; a redução

do volume e desperdício de material utilizado; rapidez e atualização dos relatórios das unidades básicas de saúde.

Apesar de tantos benefícios, ainda há impasses relativos à alimentação e à estabilidade do sistema. Dados essenciais não inseridos pelos servidores, registro de idosas e indivíduos do sexo masculino como gestantes, e classificação equivocada do estado nutricional de crianças a partir de erros de digitação são fragilidades de registro no SICAA que devem ser reavaliadas.

Conclusões

A implantação deste sistema que contempla a inserção de dados de Vigilância Alimentar e Nutricional, trouxe melhorias para o acompanhamento dos usuários do SUS no município de Goiânia, possibilitando a formulação de políticas locais de saúde e de nutrição a partir do perfil traçado. Contudo, ainda existem entraves na alimentação dos dados. A capacitação dos servidores que utilizam o sistema, no intuito de melhorar a qualidade dos dados e acesso às informações, é necessária. Adequações no sistema para apontar erros no preenchimento também é importante, a fim de que as informações sobre a situação nutricional e de saúde geradas possibilitem intervenções consistentes.

Referência:

- [1] MARIN, H. F. Sistemas de informação em saúde: Considerações gerais. **J. Health Inform.**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 20-24, 2010.
- [2] SILVA, C. V.; MARQUES, T. P. **Estado Nutricional de Crianças Menores de Dois Anos Titulares e não Titulares do Programa Bolsa Família**. 2014, 27f Trabalho monográfico (Graduação em Nutrição) – Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

Vídeo educativo como recurso para ensino da técnica inalatória entre crianças e adolescentes asmáticos: um relato de experiência

Juliana C Araújo^a, Ana K M Chaves^a, Isabela C F Fernandes^b, Karina M Siqueira^c

a Acadêmica de Enfermagem da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás (FEN/UFG).

b Enfermeira. Douto-randa do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da FEN/UFG;

c Enfermeira. Professora Adjunto da FEN/UFG.

Resumo

A asma é a doença inflamatória crônica mais comum na infância e seu manejo envolve a associação entre terapia farmacológica e não-farmacológica. Atualmente existe uma gama de possibilidades para o ensino devido à disponibilidade tecnológica, sendo a estratégia audiovisual um potencial facilitador do aprendizado. Esse estudo trata-se de um relato de experiência sobre a construção de mídia digital para o ensino da técnica inalatória à crianças e adolescentes asmáticos. Foi feita uma revisão integrativa da literatura para identificar os passos corretos da técnica inalatória do Inalador Pressurizado Dosimetrado acoplado ao espaçador e, em seguida, construiu-se um roteiro para o vídeo educativo. Realizou-se a validação de conteúdo desse roteiro por um comitê de especialistas e, posteriormente, o vídeo, em formato de animação, foi criado com o auxílio de um designer motiongráfico. Esse estudo proporcionou às acadêmicas de enfermagem uma experiência científica, em que foi possível associar duas áreas, saúde e informática, com o intuito de proporcionar avanços no cuidado a crianças e adolescentes asmáticos.

Palavras-chave:

Asma; Administração por Inalação; Recursos Audiovisuais

Introdução

A asma é uma doença inflamatória crônica e seu tratamento envolve o manejo adequado, com finalidade de alcançar controle da doença e melhorar a percepção de qualidade de vida [1]. A base do tratamento farmacológico está na terapia inalatória, sobretudo com o uso do Inalador Pressurizado Dosimetrado (IPD) acoplado ao espaçador [2], que exige administração por meio de uma técnica inalatória específica [1]. A educação em saúde é um componente fundamental para o automanejo eficaz, em que a orientação verbal pode não ser efetiva e o uso de métodos alternativos, como vídeos, é mais atrativo e pode proporcionar melhores resultados quanto ao aprendizado [3].

Métodos

Trata-se de um relato de experiência, vivenciado na iniciação científica, sobre a construção de um material audiovisual para o ensino da técnica inalatória a crianças e adolescentes asmáticos.

Resultados

O processo de construção do vídeo educativo seguiu algumas etapas. Primeiramente, realizou-se uma revisão integrativa da literatura para evidenciar os passos corretos da técnica inalatória. Utilizou-se a base de dados PubMed, com os descritores “*inhaler technique*” e “*asthma*”, entre os anos de 2011 e 2015 a partir da pergunta norteadora “*Quais os passos corretos para a técnica inalatória do Inalador Pressurizado Dosimetrado acoplado ao espaçador?*”. Foram encontrados 173 artigos, dos quais 12 atendiam aos critérios de inclusão e alirceçaram a definição de 16 passos da técnica. A segunda etapa constituiu-se na elaboração de um roteiro descrevendo os passos, as cenas e locuções para o vídeo educativo. Este foi submetido a uma avaliação por um comitê de especialistas da área quanto a: conteúdo, pertinência, coerência e clareza. A versão final do roteiro incluiu alterações baseadas nas sugestões quanto à linguagem e adequação técnica e apresenta 22 cenas. Seguiu-se para a terceira etapa, que, sob supervisão das pesquisadoras, contou com a participação de um *designer motiongraphic*. Foram selecionadas personagens, vozes, trilha sonora, figuras, cores, formatos e animações para comporem o vídeo. A partir disso, foi elaborado um *storyboard*, que é uma sequência de imagens, para facilitar a visualização das cenas antes de sua produção animada. Optou-se pelo formato gráfico de animação em duas dimensões, sendo utilizados os seguintes softwares: *Illustrator CC 2015* para as ilustrações, *After Effects CC 2015* para animação dos personagens, e *Final Cut Pro 7* para edição e sonorização. O vídeo foi produzido e encontra-se em fase de validação pelos profissionais de saúde e pelas crianças e adolescentes asmáticos.

Conclusões

Esse estudo proporcionou uma experiência científica para as acadêmicas de enfermagem e oportunizou uma reflexão da importância do recurso audiovisual como uma estratégia efetiva para a educação em saúde. Espera-se que o vídeo seja eficaz no aprendizado da técnica inalatória e possa se tornar uma ferramenta útil no atendimento a crianças e adolescentes asmáticos, além de contribuir para o automanejo eficaz da asma.



Agradecimentos

Agradecemos o apoio do CNPq ao incentivar mais um estudo que objetivou produzir subsídios para o serviço de saúde.

Referências Bibliográficas

[1] Global initiative for asthma - GINA. Diagnosis and management of Asthma in children 5 years and younger - Pocket guide for management and prevention, 2014.

[2] Manríquez P, Acuña AM, Munoz L, Reyes A. Study of inhaler technique in asthma patients: differences between pediatric and adult patients. J Bras Pneumol 2015; 5 (41): 405-9.

[3] Kruse MHL, Almeida MA, Keretzky KB, Rodrigues E, Silva FP, Schenini FS, Garcia VM. Orientação pré-operatória da enfermeira: lembranças de pacientes. Rev Eletr Enf 2009; 3 (11): 494-500.

Endereço para Correspondência

juliana.chaves09@gmail.com

Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde: Uma Perspectiva de Futuro

Michael L D Oliveira, Carolina D R X Lucena, Daiane E Araujo, Leandro M. Panitz, Luanna S Costa, Rafael F C Martins, Leandro A Melo

Departamento de Regulação, Avaliação e Controle de Sistemas, Ministério da Saúde, Brasília, DF

Resumo

O Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) unificou os cadastros de serviços de saúde existentes no âmbito do Ministério da Saúde (MS), passando a ser obrigatório em 2000¹; desde então evoluiu muito, tornando-se o cadastro oficial do país para esta finalidade e sistema estruturante para o Registro Eletrônico em Saúde (RES). Em 2014 iniciou-se um projeto para qualificação de suas informações com vistas ao RES, sendo relatados neste trabalho três etapas de grande importância: a redefinição das terminologias de formas de contratação de profissionais, de tipos de estabelecimentos e sua política de instituição, uma vez que o CNES não havia sido oficialmente instituído. As mudanças que este projeto trouxe foram estruturante do ponto de vista da gestão e governança do CNES e seus trabalhos subsidiarão melhorias no software.

Palavras-chave:

Gestão da Informação; Serviços de Saúde; Informática.

Introdução

Instrumento obrigatório desde 2000 para se cadastrar estabelecimentos que realizam ações de saúde no país, o CNES iniciou sua trajetória unificado as fichas de cadastros existentes no MS e incluindo elementos da Pesquisa da Assistência Médico-Sanitária. Embora à época se fomentasse a possibilidade de uso para o conhecimento da capacidade produtiva em saúde do país, ainda possuía forte viés de faturamento de suas origens¹. Em 2011 foi considerado como base de dados estruturante para o RES no documento que define a Estratégia de e-Saúde (não publicado). Neste contexto, a necessidade de qualificação deste cadastro tornou-se necessária, sendo detalhadas adiante.

Métodos

Relato de caso de natureza aplicada e objetivo descritivo para apresentação da experiência em andamento no projeto da reestruturação do CNES, que teve início em discussões com representantes de gestores de saúde, pesquisadores e de diversas instituições, utilizando-se do consenso para a formulação dos produtos. Estão descritos a seguir as três ações mais impactantes e estruturantes deste projeto.

Resultados

Em 2015 foi redefinida a terminologia utilizada para descrever as formas de contratação de profissionais, através de discussão entre equipes de áreas envolvidas do MS e da Universidade Federal de Minas Gerais, chegando-se a um produto que trouxe uma completa mudança de perspectiva para a identificação das

relações de trabalho dos profissionais no CNES². Até o mês de janeiro de 2016, dos 1.747.449 vínculos de profissionais existentes no cadastro, 67% já adotavam a nova terminologia.

A revisão da terminologia de tipos de estabelecimentos de saúde que está em vias de publicação, envolveu várias instituições. Esta terminologia evoluiu sem método e focada no Sistema Único de Saúde, desconsiderando os demais estabelecimentos; este trabalho foi definiu uma terminologia de atividades de saúde e as tipologias de estabelecimentos são obtidas através da análise das atividades que o estabelecimento realiza, permitindo classificação automática pelo *software*.

O mais importante trabalho, realizado pelas três esferas de gestão, oficializou o CNES como “documento público e sistema de informação oficial de cadastramento de informações de todos os estabelecimentos de saúde no país”, sendo também redefinidos escopo, conceitos básicos, responsabilidades, competências, processos de trabalho, gestão e governança. Destaca-se a possibilidade de cadastramento e atualização dos dados diretamente pelos estabelecimentos, aproximando-o do tempo real, e a criação de comitê para sua gestão³.

Conclusões

O CNES vem sofrendo uma série de adequações e melhorias no intuito de atender plenamente às necessidades do RES. Mudanças na estrutura de *software* ainda irão ocorrer nos próximos anos, em especial adequações para orientação a serviços, permitindo consultas, cadastramento e atualização de estabelecimentos em tempo real e sem depender de aplicações específicas. Espera-se, por exemplo, que um regulador possa atualizar informações de um estabelecimento da sua grade de referência diretamente no seu software de regulação, ou que um profissional seja capaz de revisar seus dados, fornecendo informações rápidas e de qualidade para as aplicações do RES.

Referências

- [1] Panitz LM. Registro Eletrônico em Saúde e produção de informações da atenção à saúde no SUS. Brasília. Dissertação [Mestrado] - Escola Nacional de Saúde Pública; 2014.
- [2] Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº 121, de 11 de fevereiro de 2015. Estabelece os vínculos de profissionais do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Diário Oficial da União 12 fev 2015; Seção 1.



[3] Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº 1.646, de 2 de outubro de 2015. Institui o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). Diário Oficial da União 05 out 2015; Seção 1.

Endereço para correspondência

cgsi@saude.gov.br

Utilizando barramento para interoperabilidade entre sistemas

Thiago de Moura Simões^a, Maria Cristina R. Marques^a

a Tecnologia da Informação, Hospital Sírio Libanês, São Paulo, SP

Resumo

O objetivo deste relato é descrever a experiência na integração de um sistema de informação hospitalar (ERP) a um serviço de terminologia e um repositório de dados clínicos no padrão OpenEHR.

Palavras-chave

Interoperabilidade, Sistema de informação hospitalar, arquétipos, servidor de terminologias.

Introdução

O Hospital Sírio Libanês está investindo na padronização das informações de seus pacientes em seus sistemas com o intuito, entre outras, de realizar a troca dessas informações com outros sistemas de saúde. Essa padronização está sendo realizada com o uso de arquétipos OpenEHR para representação das informações clínicas com acoplamento a terminologias clínicas.

Método

Para a solução proposta, foi construída uma arquitetura, conforme a Figura 1 abaixo, composta pelo ERP (PEP do Hospital Sírio Libanês), o ESB (Health Connect da empresa Intersystem), o repositório de arquétipos (ThinkEHR da Marand) e o serviço de terminologia ETerm (eSaúde Brasil). A arquitetura foi desenhada utilizando tecnologia (HTTP/RESTful), e o uso de JSON para troca dos dados.

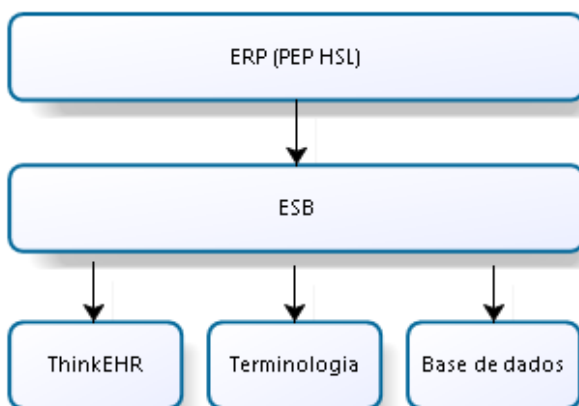


Figura 1 “Arquitetura adotada para a solução”

Indicadores de performance, tempo de desenvolvimento e custos para investimentos futuros para vida útil do sistema foram avaliados nesta solução.

Resultado

Os resultados alcançados pelos testes de performance demonstraram alta disponibilidade do serviço. Foi observado também uma diminuição no tempo de desenvolvimento da funcionalidade com o uso do barramento de integração.

Test Step	min	max	avg	last	cnt	tps	bytes	bps	err	rat
ListarSetores - Listar	19	104	24,6	23	48	1,57	299616	9802	0	0
1 Delay [2000]	599	2000	1.968...	599	46	1,47	0	0	0	0
Pesquisa de Pacientes - PorSe...	0	0	0	0	45	1,47	0	0	45	100
2 Delay [6000]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ListarAlergias - 2599348 - PAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Delay Alergia [1000]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HSL_PEP_ALERGIAS - ListaAle...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Delay [1000]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SalvarAlergia - RequestAlime...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Delay [2000]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SalvarAlergia - RequestMedic...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Delay 1 [2000]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - ListarAlergias - 2599348 - ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 2 “Testes das funcionalidades e estresse”

Conclusões

A arquitetura adotada para solução evidenciou uma redução no tempo para o desenvolvimento de novas funcionalidades em relação à arquitetura atual utilizada.

A evidência da alta disponibilidade da solução também trouxe maior segurança e qualidade nos processos da aplicação.

Os fluxos de estresse teste garantem a possibilidade do crescimento escalável da solução que pode ser em infraestrutura, sistema e/ou processos.

Referências

- [1] ESB – Enterprise service bus
https://pt.wikipedia.org/wiki/Enterprise_Service_Bus
- [2] ERP
https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_integrado_de_gest%C3%A3o_empresa

Endereço para correspondência

Thiago de Moura Simões Rua Peixoto Gomide, 316 – São Paulo – SP. E-mail: thiago.simoies@hsl.org.br

Educação a Distância na Universidade Federal de São Paulo: Enfoque para os Cursos de Especialização e Aperfeiçoamento

Marlene Sakumoto Akiyama^a, Alberto Cebukin^b, Maria Elisabete Salvador^c,
Cláudia Galindo Nova Barsottini^c

a Mestranda. Departamento de Informática em Saúde. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP
b Doutorando. Departamento de Informática em Saúde. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP
c Departamento de Informática em Saúde. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP

Resumo

O sucesso da Educação a Distância está diretamente relacionado à notoriedade desta modalidade entre os jovens que buscam flexibilidade de estudo. Contribuir para a inserção coerente e eficaz desta geração no ambiente acadêmico é um dos objetivos da Universidade Federal de São Paulo. Este estudo analisou a situação acadêmica dos alunos em cursos *lato sensu*, modalidade a distância, a partir do banco de dados institucional. Verificou-se que entre 2001 a 2016, 25.780 foram matriculados e, dos 19.590 alunos em situação acadêmica definida, 11.832 (60,4%) se formaram e a taxa de evasão ficou em 13,3%. Foi possível concluir que os convênios governamentais, por meio do incentivo à criação de cursos online na área saúde, contribuíram para a formação de 54% dos alunos em seis anos. Explorar esta modalidade para uma geração digital, móvel e remota, é relevante para a referida instituição, sobretudo na capacitação de profissionais da saúde.

Palavras-chave:

Capacitação Institucional; Educação a Distância; Educação de Pós-Graduação.

Introdução

A Educação a distância (EaD) e os benefícios das tecnologias educacionais favorecem oportunidades para atender a demanda crescente de pós-graduação *lato sensu* das universidades¹⁻², resultado de uma mudança de estilo de aprendizagem, em que busca-se adquirir novas habilidades profissionais, equilibrando educação, trabalho e família²⁻³. Compreender a origem deste processo na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e a forma pela qual vem atuando na formação de um expressivo número de estudantes da área da saúde é relevante em termos históricos e perspectivas futuras.

Materiais e Métodos

Trata-se de um relato da experiência sobre a pós-graduação *lato sensu* na modalidade EaD da Unifesp. A coleta de dados foi realizada nos bancos de dados do Sistema de Informações Universitária da UNIFESP, no período de 2001 a 2016, incluindo a relação dos cursos EaD de especialização e aperfeiçoamento, situação acadêmica dos alunos e programas de governo.

Resultados

Os cursos 100% EaD de especialização e aperfeiçoamento estão divididos entre os cursos departamentais e programas governamentais em que a Unifesp participa: Universidade Aberta do Brasil (UAB), Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNASUS) e Comitê Gestor Institucional de Formação Inicial e Continuada de Profissionais da Educação Básica (COMFOR). Dos 33 cursos oferecidos na modalidade EaD, 25 são provenientes dos convênios governamentais contribuindo com 90% do total de matrículas. De 2001 a 2016, os referidos cursos obtiveram 25.780 alunos matriculados, distribuídos em 27 Unidades Federativas do Brasil; as mulheres são maioria (74%); 70% entre 21 a 40 anos; 56% são graduados nas áreas da saúde, a maioria enfermagem (23,1%) e medicina (20,5%). Em termos de situação acadêmica, até o presente momento, 6.190 permanecem em curso e 19.590 estão definidos como: 11.832 aprovados (60,4%); 5.148 (26,3%) reprovados e, 2.610 (13,3%) desistentes. A Unifesp tem incentivado a produção de cursos *lato sensu* na modalidade EaD, oferecendo formas alternativas de estudo para um número relevante de alunos, 14.360 (56%) provenientes das 14 áreas da saúde. Neste cenário, ressalta-se que entre os cursos da saúde, os programas UAB e UNASUS matricularam um número expressivo de estudantes: 18.427 (71,5%) dos quais 8.727 (54%) se formaram, e desses, 6.189 (38%) são profissionais da Atenção Básica.

Conclusões

A experiência do *lato sensu* EaD da Unifesp tem revelado uma modalidade de aprendizagem desafiadora e necessária, tendo em vista a necessidade de capacitação constante dos profissionais da área da saúde. Com expressivo número de alunos formados e uma taxa de evasão baixa, conforme dados supracitados, incorporar o ambiente virtual de aprendizagem e estratégias pedagógicas interativas é estratégico para esta instituição, a fim de promover educação na era das inovações digitais e favorecer as melhores práticas profissionais.



Referências

- [1] Bateman J, Davies D. The challenge of disruptive innovation in learning technology. *Med Educ.* 2014; 48(3):227-8.
- [2] Waldrop MM. Online learning. *Nature.* 2013; 495(7440):160-3.
- [3] Niebuhr V, Niebuhr B, Trumble J, Urbani MJ. Online faculty development for creating E-learning materials. *Educ Health.* 2014; 27(3):255-61.

Endereço para correspondência:

msakumoto@unifesp.br

Conjunto Mínimo de Dados da Atenção à Saúde no Brasil

Daiane Ellwanger Araujo, Carolina Dantas R. X. de Lucena, Leandro M. Panitz, Michael Luiz Diana de Oliveira

Ministério da Saúde, Brasília, DF

Resumo

O Conjunto Mínimo de Dados da Atenção à Saúde (CMD) é uma proposta do Ministério da Saúde alinhada à necessidade de conformação do Registro Eletrônico de Saúde (RES) Nacional, como elemento fundamental da estratégia de e-saúde para o Brasil. Objetiva ser uma solução à fragmentação dos sistemas de informação em saúde e à redundância na produção de informações, históricas no âmbito do Sistema Único de Saúde. O I Encontro Nacional do CMD teve como produtos a Pesquisa de Avaliação da Proposta e a estruturação do Modelo de Informação Básico com participação das três esferas de gestão. Como resultado, espera-se uma base de dados padronizada e capaz de proporcionar informações assistenciais oportunas, confiáveis e comparáveis da saúde pública, suplementar e privada.

Palavras-chave:

Gestão da Informação em Saúde; Sistemas de Informação em Saúde; Conjunto Mínimo de Dados da Atenção à Saúde.

Introdução

Os sistemas de informação em saúde no Brasil apresentam limitações históricas como fragmentação, viés de faturamento, deficiência na coleta de informações e inadequação às inovações de políticas e modalidades de financiamento do Sistema Único de Saúde (SUS).^{1,2} Demandam a necessidade de remodelagem do modelo informacional com foco no indivíduo: o CMD. É uma base de dados padronizada de natureza administrativa, clínica e demográfica que contém um núcleo mínimo de informações referentes aos contatos assistenciais das esferas pública, suplementar e privada. Apresenta-se como um componente de informação essencial para a gestão em saúde nos seus três níveis, proporcionando uma base de informações assistenciais válida, confiável, comparável e oportuna.

Materiais e Métodos

Relato de caso de natureza aplicada e objetivo descritivo para apresentação da experiência de estruturação do Modelo de Informação Básico (MIB) do CMD no Brasil. A proposta, apresentada no I Encontro Nacional do CMD, em outubro de 2015, teve o objetivo de disseminar e ampliar o debate envolvendo atores interessados no processo. Contou com a participação de representantes das três esferas de gestão, além da comunidade acadêmica, representantes de prestadores e da saúde suplementar. Na sequência, realizou-se Pesquisa de Avaliação da Proposta (PAP) para contribuições na construção do MIB, por meio de formulário eletrônico com 37 questões. A consolidação dos resultados PAP foi realizada com a utilização

de planilhas e elaboração de gráficos e tabelas. A partir dos resultados da PAP e de amplas discussões, o MIB foi finalizado.

Resultados

Entre os resultados do I Encontro Nacional do CMD estão: a realização de PAP e a definição do MIB. A PAP obteve a 71 participação de 71 pessoas. Quando perguntadas sobre os modelos de informação atuais, 86% afirmaram que são muito fragmentados, 76% que necessitam de profunda revisão, 73% os consideraram com forte viés de faturamento e 61% como insuficientes para o planejamento. Quando questionados sobre os potenciais do CMD, 87% esperam a redução da fragmentação das bases de dados, 80% confiam na simplificação do processo de captação, 76% acreditam que diminuirá a quantidade de aplicativos utilizados, 59% anseiam ter um conjunto de informações mais robusto e 79% dizem que melhorará o processo de análise das informações.

A partir das contrinuições da PAP, o MIB foi finalizado com 35 variáveis distribuídas em quatro blocos: I) Identificação do Indivíduo, II) Informações do Contato Assistencial, III) Problemas/Diagnósticos Avaliados; e IV) Procedimentos.

Conclusão

A proposta do CMD traz à discussão elementos históricos fundamentais sobre o processo de produção das informações assistenciais no Brasil, evidenciando a necessidade de reformulação do modelo informacional para atender às mudanças nas políticas e modelo de financiamento da atenção à saúde, além de adequação aos padrões nacionais de interoperabilidade para conformação do RES. Significará uma ruptura com a lógica de produção das informações assistenciais com foco em pagamento, controle e auditoria, para um modelo padronizado de natureza administrativa, clínica e demográfica para subsídio à gestão, planejamento e avaliação da rede assistencial e serviços de saúde, bem como para investigação epidemiológica e clínica. Como fator fundamental ao sucesso da proposta, salienta-se a importância da manutenção dos canais de diálogo e de participação estabelecidos, e seguimento de etapas essenciais a sua implantação.



Referências

- [1] MARIN, H. F. Sistemas de Informação em Saúde: considerações gerais. J. Health Inform. 2010 Jan-Mar; 2(1): 20-4.
- [2] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Regulação, Avaliação e Controle. Sistemas de Informação da Atenção à Saúde: Contextos Históricos, Avanços e Perspectivas no SUS/Organização Pan-Americana da Saúde - Brasília, 2015. 166p.

Endereço para correspondência

cgsi@saude.gov.br

Repositório de Terminologias em Saúde

Carolina Dantas Rocha Xavier de Lucena, Daiane Ellwanger Araujo, Leandro Manassi Panitz, Michael Luiz Diana de Oliveira, Andressa Gorla, Clarice Tavares Maia, Emilia Tomassini.

Ministério da Saúde, Brasília, DF

Resumo

O Repositório de Terminologias em Saúde (RTS) é uma solução do Ministério da Saúde (MS) do Brasil que estrutura o ambiente nacional para o gerenciamento e publicização das terminologias, classificações e definições comuns utilizadas pelo Sistema de Saúde, para atender aos requisitos de padronização com vistas ao Registro Eletrônico em Saúde (RES) Nacional. Objetiva reunir terminologias, classificações e definições comuns aos sistemas de informação em saúde, possibilitando o gerenciamento não apenas pelo Ministério da Saúde, mas também pelos diversos órgãos e instituições interessadas além de dispor de uma aplicação para acesso público facilitada por meio de relatórios.

Palavras-chave:

Terminologia; Classificação; Sistema de Informação.

Introdução

As terminologias em saúde são conjuntos padronizados de conceitos para o registro de eventos e intervenções de forma detalhada para o suporte aos processos de cuidado, decisão, pesquisa clínica e à melhoria da qualidade da atenção à saúde. Permitem o mapeamento de classificações e sistemas de códigos com fins epidemiológicos, administrativos e regulatórios, como requisito essencial para tradução, agregação de dados e interoperabilidade entre sistemas. Obtém-se por meio delas o “sentido da informação”, transformando dados em informações mediante a aplicação de regras semânticas. Devido à granularidade de terminologias na área da saúde no Brasil, surgem problemas de dispersão: dificuldade de atualização e acesso, multiplicidade de instâncias de domínio, duplicação e evolução independente dos termos e diferentes métodos e formatos.¹

A proposta de estruturação de um ambiente nacional para gerenciamento, publicização das terminologias e definições adotadas na área da atenção à saúde visa concentrá-las em uma instância de referência, possibilitar o gerenciamento por interface gráfica intuitiva, dispor de aplicação para acesso facilitado com gestão de terminologias por perfil de usuário e disponibilização por meio de serviço *web*. Espera-se ainda possibilitar a codificação de termos clínicos e mapeamento das terminologias, com vistas à interoperabilidade semântica entre os sistemas por meio da adoção de terminologias clínicas de padrão internacional, como a Systematized Nomenclature Of Medicine Clinical Terms (SNOMED).²

Materiais e Métodos

Relato de caso de natureza aplicada e objetivo descritivo para apresentação de proposta de estruturação do RTS. Teve início por meio de análise das terminologias e definições existentes no escopo do Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e Órteses e Próteses (SIGTAP) do Sistema Único de Saúde (SUS), discussões ampliadas entre as áreas do MS e agentes externos, como a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), comunidade acadêmica e Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), no que se refere ao escopo desejado, adequação e padronização das terminologias existentes, bem como identificação e encaminhamentos de pendências para atendimento às necessidades de conformação do RES. Por fim, foi definida a estrutura do RTS, por meio de classificações das terminologias e definições por eixos temáticos.

Resultados

A partir de discussões, a proposta foi composta por dez eixos: I) Ações e Serviços de Saúde; II) Relações Nacionais; III) Administrativo; IV) Localização; V) Profissionais; VI) Classificações de Saúde e Doença; VII) Estabelecimentos de Saúde; VIII) Financiamento; IX) Contato Assistencial; X) Indivíduos. Estes eixos se desmembram em 58 tabelas de terminologias, classificações e nomenclaturas. Ressalta-se que estão contempladas no eixo I as ações e serviços de saúde nacionais das áreas pública, privada e suplementar.

As funcionalidades definidas para o RTS possibilitarão o gerenciamento e mapeamento das terminologias nacionais e internacionais em uso no país em ambiente único, padronizado, confiável e de fácil acesso ao público.

Conclusão

A estrutura proposta para o RTS tem por finalidade disponibilizar um ambiente nacional unificado de gerenciamento de terminologias, classificações e nomenclaturas. Enquanto software, espera-se trazer simplicidade para a sua gestão, orientação a serviços, qualificação no versionamento e nos mapeamentos. Já para a gestão da informação, melhor governança, maior transparência e padronização são melhorias esperadas.



Referências

- [1] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Regulação, Avaliação e Controle. Sistemas de Informação da Atenção à Saúde: Contextos Históricos, Avanços e Perspectivas no SUS/Organização Pan-Americana da Saúde - Brasília, 2015. 166p.
- [2] GALVAO, M.C.B., RICARTE, I.L.M. A SNOMED CT e os sistemas de informação em saúde. 20 de junho de 2013. In: Almeida Junior, O.F. Infohome [Internet]. Londrina: OFAJ, 2013. Disponível em: http://www.ofaj.com.br/colunas_conteudo.php?cod=757

Endereço para correspondência

cgsi@saude.gov.br

Implantação De Sistema de Apoio à Decisão em Unidades Pediátricas: Relato de Caso

Nanci Cristiano Santos^{a,c}, Francine F P Mekitarian^{a,c}, Tatiane F Teixeira^a, Luciana R Santa Izabel^a,
Roberta C P Alves^a, Rita de Cássia Gengo e Silva^b, Regina Célia S Diogo^c, Heloísa Helena Ciqueto Peres^d

^aEnfermeira do Hospital Universitário da USP, São Paulo, SP;

^bProfessora Doutora da EEUSP, São Paulo, SP;

^cDoutoranda da EEUSP, São Paulo, SP;

^dProfessora Titular da EEUSP, Diretora do Departamento de Enfermagem do HU-USP- São Paulo, Brasil

Resumo

Os Sistemas de Apoio à Decisão são sistemas de informações destinados a apoiar a tomada de decisão clínica, visando excelência na assistência. O objetivo deste estudo foi relatar a experiência de implantação de um sistema de apoio à decisão, destinado à documentação do processo de enfermagem, em unidades pediátricas. Para implantação foi formado um grupo Gestor de Implantação (GI) constituído por 3 docentes, 12 enfermeiros e 4 coordenadoras das unidades pediátricas. Após capacitação teórico-prática dos usuários, avaliação do sistema por meio de simulação e estudo de caso: 1) foram definidas e realizadas customizações do sistema para atender as especificidades do paciente pediátrico; 2) conduziu-se o teste piloto; 3) foi oferecido acompanhamento e assessoria aos usuários. O sistema de documentação do processo de enfermagem (PROCEnf-USP®) está sendo utilizado nas áreas pediátricas desde abril/2016 com êxito.

Palavras-chave:

Sistema de Apoio à Decisão clínica; Processo de enfermagem; Pediatria.

Introdução

Os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) podem auxiliar no julgamento clínico do enfermeiro, contribuindo para expandir as possibilidades de agrupamentos de pistas para a tomada de decisão¹. O Sistema de Documentação Eletrônica do Processo de Enfermagem (PROCEnf-USP®)¹ é um SAD estruturado com base nas ligações NNN (diagnósticos da NANDA-International, resultados da NOC e intervenções de enfermagem da NIC)², fornece uma base estruturada para a coleta de dados, cuja documentação por meio de questionários com respostas tabuláveis gera hipóteses diagnósticas, e oferece sugestões ao enfermeiro de possíveis resultados esperados e intervenções de enfermagem¹. Este relato tem o objetivo de descrever o processo de implantação do PROCEnf-USP® nas unidades de internação pediátricas do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (HU_USP).

Métodos

Neste relato de caso, descreve-se o planejamento e implantação do SAD nas unidades pediátricas que ocorreram entre 2015 e 2016. Para tanto, formou-se um grupo Gestor de Implantação (GI) constituído por 3 docentes, 12 enfermeiros e 4 coordenadoras das unidades pediátricas. Foram realizados 2

ciclos de 6h de capacitação teórico/prático, para 100% dos enfermeiros. A avaliação do sistema se deu por meio de 60 simulações em ambiente acadêmico e 9 estudos de caso, discutidos em reuniões semanais com o GI. As necessidades de customização identificadas pelo GI foram realizadas por duas enfermeiras com acesso ao perfil administrativo do sistema. Realizou-se teste piloto que consistiu de estudos de caso reais. A implantação do SAD e assessoria aos usuários foi acompanhada pelo GI.

Resultados e Discussão

A customização do SAD foi necessária na etapa de coleta de dados, na qual foram incluídas perguntas com a finalidade de investigar especificidades do neonato e da criança em relação aos dados demográficos e sociais e aos domínios: funcional, psicossocial, fisiológico e meio ambiente. Foram elaboradas ligações NNN e incluídas atividades para as intervenções. Estas adaptações foram semelhantes às descritas na literatura³. O PROCEnf-USP® está sendo utilizado nas unidades de PS Infantil, UTI Pediátrica e Neonatal e Pediatria, desde abril/2016. Análises sobre o impacto da utilização do SAD na acurácia diagnóstica, efetividade dos cuidados e satisfação dos profissionais estão em andamento.

Conclusão

As criação do grupo gestor de implantação, a capacitação dos enfermeiros, e a customização do SAD contribuíram para a implantação exitosa do PROCEnf-USP® nas unidades de atendimento ao paciente pediátrico no HU_USP.

Referências

- [1] Peres HHC, Cruz DALM, Lima AFC, et al. Desenvolvimento de Sistema Eletrônico de Documentação Clínica de Enfermagem estruturado em diagnósticos, resultados e intervenções. Rev. esc. enferm. USP. 2009;43(2):1149-55.
- [2] Johnson M et al. Ligações NANDA-NOC-NIC: condições clínicas: suporte ao raciocínio e assistência de qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.



- [3] de Medeiros Lima, Luciana, and Sérgio Ribeiro Santos. "Prototype Software for Nursing Records in a Neonatal Intensive Care Unit." *Aquichán* 15.1 (2015): 31-43.

Endereço para correspondência

Regina C S Diogo e-mail: regina_diogo@usp.br
Av Dr Eneas de Carvalho Aguiar, 419 – 1º andar Cerqueira
Cesar – São Paulo CEP 05403-000 Telefone: 11-3061-7552

Rede de Videocolaboração em Saúde: Estratégia do Núcleo Estadual de Telessaúde de Pernambuco

Suelen Waleska Gomes de Moraes^a, Dulcineide de Oliveira^a, Josueida Carvalho^a, Thassia Thame de Moura Silva^b

^a Secretaria Estadual de Saúde, Pernambuco, PE

^b Universidade Federal de Pernambuco, PE

Resumo

A Rede de Videocolaboração em Saúde (RVS) viabiliza a comunicação em tempo real para discutir qualquer procedimento relacionado à saúde de forma regionalizada. A implantação desta RVS na Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco (SES PE) permite maior interação entre os profissionais e possibilita uma redução de custos processuais com o deslocamento dos mesmos para reuniões e capacitações no Estado. Por meio de um relato de experiência foi descrito o processo de implantação da RVS no Estado, e no período de seis meses, 12 pontos foram implantados, sendo estes, nas Gerências Regionais de Saúde (GERES), Secretaria Estadual de Saúde e Escola de Saúde Pública.

Palavras-chave:

Telessaúde; Videoconferência; Telegestão.

Introdução

Os avanços tecnológicos da informação e comunicação têm impulsionado vários segmentos da sociedade, inclusive na educação, assistência e gestão da saúde, por meio das aplicações da Telessaúde. Assim a Secretaria Estadual de Saúde (SESPE) através do Núcleo Estadual de Telessaúde, implantou a Rede de Videocolaboração em Saúde de Pernambuco (RVS- PE). A RVS-PE é constituída por um conjunto de soluções, ferramentas e aplicativos, representados pela: **Videoconferência**, que é comunicação multidirecional mediada por vídeo entre dois ou mais indivíduos/grupos separados geograficamente e pela **Webconferência**, importante recurso para interação *on-line* entre gestores, médicos e demais profissionais de saúde. {1}

Materiais e Métodos

Estudo descritivo, tipo relato de experiência sobre a implantação da RVS no Estado de Pernambuco. Esta ação foi desenvolvida pelo Núcleo Estadual de Telessaúde situado na Secretaria Estadual de Saúde (SES-PE). O período de implantação desta Rede ocorreu entre abril/2015 e dezembro/2015. Inicialmente foi realizado encontros técnicos para a resolução da alocação destes dispositivos na Rede de Saúde estadual, onde posteriormente realizaram-se visitas aos locais de instalação para avaliação da infraestrutura e da conectividade de internet local. Foram selecionados para operação deste modelo tecnológico, as 12 Gerências Regionais

de Saúde (GERES), o nível central e a Escola de Saúde Pública. Posterior ao processo de implantação, ocorreu a capacitação dos técnicos e divulgação do novo instrumento de trabalho em todo território de saúde.

Resultados

O processo de implantação ocorreu satisfatoriamente, e em momento oportuno, tendo em vista a necessidade da redução de custos, segundo as dificuldades econômicas enfrentadas na atualidade. Atualmente a RVS- PE tem permitido a realização de cursos, capacitações, palestras entre outras ações de educação permanente, além de reuniões técnicas-administrativas à distância, em tempo real, junto as as 12 GERES, a Escola de Saúde Pública, os hospitais de ensino e outros parceiros. Neste período de funcionamento, foram solicitadas 134 videoconferências, destas 91 transmissões foram realizadas, 29 canceladas, por questões administrativas dos setores solicitantes, e 14 encontra-se agendadas até então. Estes indicadores demonstram que a RVS- PE pode ser considerada uma importante ferramenta diante as estratégias de educação em saúde e de gerenciamento dos processos, podendo ser considerada como ferramenta indispensável nos procedimentos de trabalho dos profissionais que atuam na Rede de Atenção em Saúde do Estado.

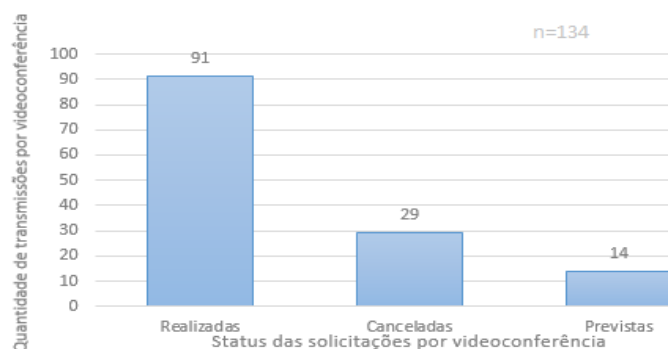


Figura 1- Demandas das transmissões pela Rede de Videocolaboração SES- PE. Recife, 2016.



Conclusões

A utilização da Rede de Videocolaboração em Saúde tem contribuído para o fortalecimento das ações de educação permanente, assistência e gestão em saúde, cooperando na melhoria da qualidade da assistência prestada a população, possibilitando a redução de custo para o SUS em Pernambuco. Esta ferramenta visa uma solução tecnológica para a resolução de problemáticas regionais de saúde, utilizando a flexibilidade deste modelo de comunicação para a transmissão de informações em saúde de forma equânime para todo território.

Referências

- [1] CHAO L. W.; Telemedicina e Telessaúde – Um panorama no Brasil; Informática Pública ano 10 (2): 07-15, 2008.

Endereço para correspondência

Suelen Moraes, suelenwaleska@gmail.com.

Aprendizado de máquina na classificação de retinopatia diabética em fundoscopia

Francisco Cunha^a, Ricardo Venieris^a, Marx Viana^a, Carlos Lucena^a

^aPontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ

Resumo

A retinopatia diabética é a principal causa de cegueira em pessoas com idade produtiva em países desenvolvidos. Com o objetivo de apoiar a identificação de exsudatos duros em imagens de fundo de olho. Este trabalho relata o uso do classificador *Support Vector Machine (SVM)* na tarefa de classificação de imagens. A execução do classificador alcançou um resultado de 79,34% de sensibilidade e 83,2% de especificidade.

Palavras-chave:

Retinopatia Diabética, Aprendizado de Máquina, Fundo de Olho.

Introdução

Um dos grandes desafios na área de saúde é a identificação precoce de doenças. A diabetes não tratada a tempo pode gerar consequências desabilitadoras. É causa de degeneração ocular com consequências irreversíveis em pessoas com idade produtiva, podendo chegar a cegueira total [1]. Uma das complicações provenientes do diabetes *mellitus* é a retinopatia diabética. O diagnóstico precoce da doença possibilita que um tratamento seja iniciado logo nos primeiros estágios, evitando maiores danos à retina. O diagnóstico é realizado por especialistas através da análise de imagens de fundo de olho. Entretanto, 85% dos municípios brasileiros possuem déficit de oftalmologistas¹, assim, o uso de um sistema computacional capaz de apoiar a identificação de patologias seria de grande ajuda. Um dos grandes desafios é classificar imagens com exsudato duro, uma vez que existem diversos tipos de anomalias passíveis de serem identificadas através da fundoscopia [2]. Este trabalho relata os resultados obtidos ao utilizar o classificador *Support Vector Machine (SVM)* [3] na classificação de exames com presença de exsudatos duros, assim como aquelas que não possuem tal característica.

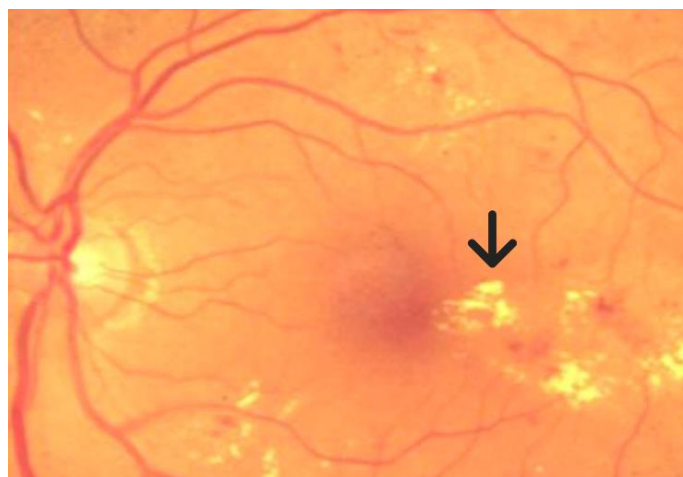


Figura 1 – Exsudato duro em imagem de fundoscopia (seta)

Materiais e Métodos

As amostras do dataset foram obtidas junto a uma clínica oftalmológica do Rio de Janeiro. No total, são 140.910 imagens de fundo de olhos do tipo JPEG com dimensões de 4.288 X 2.848 pixels e 24 bits de cor, reprocessadas para para 280 x 213 pixels. Deste total foram selecionadas apenas imagens associadas a diagnósticos de especialistas médicos precisos (2.962 imagens de retinas saudáveis e 5.121 apresentando algum tipo de anomalia). Este trabalho se restringe à identificação das anomalias de exsudato duro. Para treinar o classificador, foi utilizado 70% das imagens e 30% para teste. Para executar o classificador foi utilizada a implementação do framework Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA). A extração dos descritores utilizou a biblioteca *matplotlib* do Python gerando a matriz de descritores.

Resultados

Utilizando o classificador SVM foi alcançado como resultado: 79,34% de sensibilidade e 83,2% de especificidade.

Conclusão

A ideia de apoiar o diagnóstico médico através da tarefa de classificação imagens de fundo de olho com e sem a presença de exsudatos duros através de sistema automatizado mostrou-se viável. Contudo, é possível melhorar a precisão diagnóstica deste trabalho utilizando outras técnicas de aprendizagem e tratamentos de imagem. Será realizado como próximos passos, a utilização de *Redes Neurais Convolutivas* na tarefa de

¹ Fonte: Conselho Brasileiro de Oftalmologia 2014



classificação bem como a utilização de dispositivo portátil de baixo custo para coleta de imagens.

Referências Bibliográficas

[1] Abramoff, M.; Niemeijer, M.; Suttorp-Schulten, M.; Viergever, M.; Russell, S.; Van Ginneken, B. Evaluation of a system for automatic detection of diabetic retinopathy from color fundus photographs in a large population of patients with diabetes. In: Diabetes care, 2008. (document), volume 31(2), p. 193-198.

[2] Correa, Z.; Eagle, R. Aspectos patológicos da retinopatia diabética. Revista de Oftalmologia de São Paulo, v.68 (3), p. 410-414, 2005.

[3] Hsu, C.; Chang, C.; Lin, C. A practical guide to support vector classification. Technical Report, NTU, 2003.

Endereço para correspondência

Francisco Cunha: fcunha@inf.puc-rio.br e

Ricardo Venieris: rvenieris@gmail.com

Implantação do Prontuário Eletrônico do Paciente e Assinatura Digital no CRER

Gladson A. A. Padilha, Juceli C. C. Fernandes

Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo – CRER, Goiânia, GO

Resumo

Este trabalho relata a implantação do Prontuário Eletrônico do Paciente – PEP, em conjunto com o Certificado Digital no Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo – CRER. Após 4 (quatro) anos da implantação, foram aplicados questionários avaliando sua aderência pela equipe técnica do hospital. A partir de pesquisas, constatou-se que os treinamentos ministrados, e a dedicação por parte dos setores de prontuário e tecnologia da informação, no sentido de orientar os profissionais da área técnica do hospital, foram fundamentais na familiarização com a nova ferramenta e seus desafios. Além disso, demonstrou-se, no contexto do CRER, que o PEP é uma excelente ferramenta gerencial, tornando-se parte integral e essencial no desenvolvimento da organização hospitalar e que o mesmo pode servir de referência para as outras instituições.

Palavras-chave:

Prontuário eletrônico; Certificado digital; Registro eletrônico.

Introdução

A partir da terceira década do século passado, o prontuário eletrônico tem sido progressivamente projetado, transformando-se nos últimos 20 anos, em um método essencial nos hospitais.

O CRER Centro de Reabilitação de Readaptação Dr. Henrique Santillo, sediado em Goiânia, Goiás, é um centro hospitalar que oferece qualidade em atendimento especializado em reabilitação e readaptação de deficiências física, auditiva, visual e intelectual, exclusivamente pelo SUS. Iniciou suas atividades no dia 25 de setembro de 2002.

Durante o processo de implantação do PEP, que se iniciou em 2005, o CRER vem se aperfeiçoando continuamente e conseguiu implantar as seguintes ferramentas: PEP (prontuário eletrônico do paciente), PACS (sistema de comunicação e arquivamento de imagens), Certificado Digital no PEP e laudos dos biomédicos, Tela de GED (gerenciamentos eletrônicos de documentos), entre outros.

O uso do certificado digital na área da saúde, como é exigido na Resolução CFM 1.821/2007 [1] em um prontuário eletrônico, trouxe maior segurança referente à autenticidade e a legalidade nos registros eletrônicos.

O objetivo deste relato de caso é apresentar a experiência da implantação do PEP com assinatura digital no CRER, com o desafio maior de manter sua evolução contínua.

Métodos

Para avaliação do uso do PEP no CRER, foi utilizado o método qualitativo do tipo estudo de caso, cuja avaliação foi realizada por meio de questionário de múltipla escolha e

espaço livre para comentários adicionais. O questionário foi distribuído entre 333 profissionais das áreas médicas, enfermagem e multiprofissional, cuja avaliação foi realizada com três variáveis: grau de dificuldade, aceite e nota de satisfação do PEP, e aplicado nos meses de abril e maio de 2016.

Resultados

A Tabela 1 apresenta a quantidade e a categoria dos profissionais entrevistados:

Tabela 1 – Quantidade de Profissionais Entrevistados

Profissionais	n=333	%
Médicos	74	22%
Enfermeiros e Técnicos	138	42%
Multiprofissional	121	36%

A relação entre a faixa etária e o grau de dificuldade para a execução do PEP, mostrou-se maior com o aumento da idade. 47% dos entrevistados possuíam mais de 40 anos.

A média de notas de aceite do PEP foi de 7,3, isto é, 82% desses se demonstraram satisfeitos com sua utilização.

Também foi identificado que a maioria dos entrevistados, (83%), considerou necessária a utilização do certificado digital.

De acordo com o que foi coletado no questionário, pode-se observar a existência de mais benefícios do que dificuldades em relação ao uso do PEP no CRER.

Conclusões

A implantação do PEP, com a certificação digital, no hospital CRER foi bem-sucedida. Foi uma decisão estratégica e irreversível, que requereu riscos decisórios e a adesão dos profissionais norteados por atitudes de vanguarda.

O PEP mostrou avanço na produção de resultados em termos da gestão administrativa e da área técnica e contribuiu para uma maior integração entre os profissionais. Houve considerável melhoria nos serviços relacionados aos atendimentos do paciente e a pesquisa.

Referência

[1] Conselho Federal de Medicina (Brasil). Resolução CFM nº 1.821/2007, de 23 de novembro de 2007.

Endereço para correspondência:

gladson@crer.org.br; juceli@crer.org.br

Instrumentalização de idosos para o uso dos dispositivos de monitoramento à saúde: relato de experiência

João Carlos Velho^a, Verônica Moraes^a, Marcos G Felizardo^a, Marina Soares Bernardes^b, Carla da Silva Santana^a

*a*Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP

*b*Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia EESC/FMRP/IQSC – Universidade de São Paulo, São Carlos, SP

Resumo

O avanço tecnológico tem facilitado a maneira como realizamos as tarefas relacionadas ao cuidado domiciliar da saúde através do desenvolvimento de dispositivos como o glicosímetro, aferidor de pressão arterial digital e aplicativos para smartphone. Este estudo consiste em um relato de experiência do Projeto de Inclusão Digital de Idosos no âmbito do ensino para o uso independente destes recursos. As ações são realizadas através de aulas teórico-práticas onde são apresentadas as principais funções e recursos dos aparelhos e do aplicativo de gerenciamento medicamentoso “MedSafe”. Ações neste sentido são desenvolvedoras de habilidades para um autocuidado orientado, assegurando maior qualidade de vida e independência na velhice.

Palavras-chave:

Tecnologia, idoso, saúde.

Introdução

Os equipamentos de monitoramento à saúde estão em constante aperfeiçoamento, o que melhora a precisão dos resultados, a qualidade dos serviços e aumenta a interação usuário-tecnologia, facilitando as ações de cuidado à saúde no domicílio. Considerando que os idosos são a parcela mais acometida por doenças crônicas e que geralmente apresentam maior dificuldade em lidar com as novas tecnologias, este estudo tem como objetivo relatar a experiência do Projeto de Inclusão Digital para Idosos (PIDI) quanto a instrumentalização de idosos para o uso independente do glicosímetro, aferidor de pressão arterial digital e do aplicativo para smartphone “MedSafe”.

Materiais e Métodos

O PIDI é um projeto de extensão universitária que tem como objetivo auxiliar idosos para o uso independente das tecnologias do cotidiano, inclusive àquelas voltadas aos cuidados à saúde. As turmas são formadas por 20 alunos com mais de 60 anos de idade, de diferentes classes socioeconômicas e três monitores. As aulas acontecem uma vez por semana, com duração de duas horas e durante dois meses. São realizadas aulas teórico-práticas onde são apresentadas as principais funções dos recursos. Além disso, os alunos recebem uma apostila em formato de tutorial e dispõe de plantão de dúvidas em horários alternativos à aula para dificuldades pontuais.

Resultados

Foi possível introduzir e ampliar o conhecimento dos idosos para o uso das tecnologias em saúde. Os idosos mostram-se interessados em aprender a manusear os novos recursos, já que a maioria precisa gerenciar duas ou mais doenças crônicas no cotidiano. As principais dificuldades são quanto à insegurança no uso, utilização inadequada, medo de quebrar ou desconfigurar o aparelho, desconhecimento sobre o posicionamento correto e das etapas do processo de medição, dificuldades relacionadas à memória, bem como falta de familiaridade com o uso da tecnologia propriamente dita. Além disso, a falta de apoio e incentivo familiar para a independência do idoso no manuseio destes recursos é notado. Considerando as dificuldades sensoriais deste público, principalmente as visuais, pode-se destacar que os manuais de instrução que acompanham os dispositivos são inadequados, não possuem passo a passo, apresentam linguagem técnica e fonte pequena, o que dificulta a leitura. A falta de familiaridade com aparelhos relativamente pequenos também são queixas frequentes, bem como as cores de fundo, botões pequenos e contraste inadequado, o que dificulta o uso destes recursos por idosos. Após as aulas observam-se que os alunos adquirem uma postura mais confiante para utilizarem sozinhos estes recursos no domicílio.

Conclusão

É observada a importância de revisar o conteúdo ensinado principalmente por dificuldades de memorização e também para reforçar o manuseio correto dos recursos. Quando se oferece um espaço de inclusão digital é possível identificar as dificuldades e demandas do grupo, adaptar um material explicativo de forma simplificada e oferecer o auxílio de monitores que podem tirar dúvidas na hora para que o aprendizado seja eficaz, buscando-se assim manter a autonomia e independência nas tarefas de autocuidado na velhice.

Referências

- [1] SANTANA, CS et al. Uso de equipamentos de monitoramento da saúde por idosos no ambiente doméstico. Rev. bras. geriatr. gerontol., Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 383-393, 2014.

Endereço para correspondência

Marina Bernardes- marina.bernardes@usp.br

Semiologia Médica: Relato de Dois Anos de Experiência de Implantação de um Aplicativo

Leonardo Cançado Monteiro Savassi^a, Álisson Oliveira dos Santos^b, Jéssica Almeida Horta Duarte^c

^aUniversidade Federal de Ouro Preto; Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG,

^bHospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG,

^cUniversidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG

Resumo

Relata-se a análise de usabilidade de um aplicativo de Semiologia Médica para dispositivos Android, desenvolvido a partir da necessidade de materiais de referência durante os primeiros atendimentos por estudantes de medicina e sua dificuldade no acesso rápido aos mesmos. Com base em uma revisão bibliográfica sobre semiologia médica e roteirização do conteúdo, o aplicativo foi criado com ferramentas de desenvolvimento Android nativas e publicação na loja Google Play de forma gratuita. A aplicação foi capaz de otimizar a consulta a material referenciado, resultando em um número expressivo de downloads em dois anos e avaliação positiva pelos usuários. Tais resultados estabelecem o aplicativo entre os mais bem avaliados da área médica e reforçam a importância do uso de aplicações para dinamizar os atendimentos, bem como seu potencial como ferramenta em educação médica.

Palavras-chave:

Educação em Saúde; Telemedicina; Informática Médica.

Introdução

A funcionalidade e acessibilidade de dispositivos móveis atualmente potencializa seu uso na educação médica e na tomada de decisões clínicas.¹ A Semiologia Médica é um campo para desenvolvimento, especialmente para o estudante quando do primeiro contato com o paciente, demandando material de rápido acesso durante a consulta.² Desenvolveu-se um Aplicativo de Semiologia Médica para plataformas Android, por ser de código aberto e com maior número de usuários no mundo³

Métodos

A aplicação foi construída com ferramentas Android nativas, com publicação gratuita na loja Google Play, a partir de conteúdo roteirizado de Semiologia Médica. Analizou-se a satisfação de usuários a partir dos downloads e avaliações pela ferramenta Google Play.

Resultados

O aplicativo obteve 1.500 downloads na semana de lançamento, o 2º mais baixado na área médica no Brasil no período. No primeiro mês, a média de instalações semanais foi de 569. Em todo o período (2014 a junho de 2016), 32.500 downloads e a avaliação de 4.51/5 na Google Play resultam na colocação do aplicativo dentre os mais bem avaliados na categoria Medicina.

Conclusões

A avaliação positiva dos usuários ao longo dos dois anos de publicação e o número de instalações demonstram o potencial do uso destas tecnologias na educação médica, em especial na área de Semiologia

Agradecimentos

À PROGRAD-UFOP pelo financiamento de bolsas.

Referências

- [1] Jamal A, Temsah MH, Khan SA, Al-Eyadhy A, Koppel C, Chiang MF. Mobile Phone Use Among Medical Residents: A Cross Sectional Multicenter Survey in Saudi Arabia. JMIR Mhealth Uhealth 2016; 4 (2) e61: 1-11.
- [2] Olivero R, Barraez C. Importancia de la semiología médica en la adquisición de las competencias de un médico. Salus 2011 15(3): 31-36.
- [3] Da-Silva GHP, da-Silva JVL, Ruppert GCS. Desenvolvimento de Aplicativos para Visualização de Imagens Médicas em Dispositivos Móveis. Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer. 2012.

Endereço para correspondência

Universidade Federal de Ouro Preto, Morro do Cruzeiro,
Escola de Medicina. 35400-000. Ouro Preto, MG.
savassi@medicina.ufop.br

Desenvolvimento de um Sistema para auxiliar a Análise Clínica e o Tratamento dos Pacientes em Hospitais Públicos

Augusto Mendes Gomes Júnior^a, Beatriz Reis Fontes^b, Letícia Gazeta de Oliveira^c, Rafael Gutierrez da Silva^d,
Rafael Soares Pinto^e, Raissa Blanda Cardoso de Sousa^f

a,b,c,d,e,f Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, SP

Resumo

Através de pesquisas, na área da tecnologia e saúde, juntamente com uma procura de dados geográficos, o que se pôde ver foi um aumento na densidade demográfica e o não acompanhamento na área da saúde. Este relato de caso tem a finalidade de demonstrar por meio de documentação e estudos, o desenvolvimento de um sistema que auxilie o paciente com alarmes auto programáveis, baseados somente nos medicamentos prescritos por médicos credenciados, a partir das combinações dos princípios ativos (interações medicamentosas), além de disponibilizar um acesso restrito e ao mesmo tempo informativo aos pacientes, uma visibilidade detalhada aos médicos, com os históricos de consultas com os respectivos diagnósticos e prescrições. Desta forma possibilitando uma maior interação entre médico e paciente.

Palavras-chave:

Tecnologia; Saúde; Interações Medicamentosas.

Introdução

O novo mundo digital, trouxe consigo um nível de mobilidade que antes não era possível, através desta, pôde-se integrar diversos serviços com as pessoas. A criação de aplicações para dispositivos móveis, veio com esta nova era digital, dando início a um mercado até então intangível. Utilizar aplicações na área da saúde para o atendimento ou acompanhamento de pacientes é um passo que se dá, mesmo que cautelosamente, muito importante para o tratamento de doenças.

Métodos

HealthCare

Healthcare pode ser compreendido como um ecossistema hospitalar, o qual interconecta todos os stakeholders com o intuito de melhorar a qualidade da rede hospitalar e os cuidados com os pacientes e sua segurança, segundo Bipin (2014) ¹.

Interações Medicamentosas

Segundo a Anvisa, interação medicamentosa é definida como uma resposta farmacológica ou clínica à administração de uma combinação de medicamentos (ANVISA, 2016). Os principais efeitos dessas interações são intoxicações medicamentosas, anulação do efeito terapêutico, não tratamento da doença ou de seus sintomas e exacerbação de reações adversas.

Resultados

A comparação entre os aplicativos que já existem, se torna um ponto de referência para o desenvolvimento de novas aplicações. Após pesquisas identificou – se que o aplicativo

Epocrates, o qual apenas médicos tem acesso, é o único que possui a função de interações medicamentosas.

Sistema R3BL Healthcare

O sistema R3BL Healthcare é dividido em dois módulos. A plataforma web é o local, onde o médico tem acesso ao diagnóstico e prescrições médicas do paciente.

A plataforma móvel, desenvolvida em Android, onde o paciente tem acesso ao diagnóstico, prescrições médicas, interações medicamentosas e configuração de alarmes para ingestão dos medicamentos. Importante ressaltar, que as prescrições disponíveis no aplicativo, não possui assinatura e carimbo do médico, pois são apenas um guia ao paciente, uma vez que a intenção do aplicativo não é estimular a auto-medicação.

Conclusão

A criação de um aplicativo que visa informar ao paciente de seu correto tratamento e entregar ao médico uma ferramenta que auxilie seu atendimento, demonstra através dos estudos realizados, a possibilidade de melhora na qualidade de vida.

Agradecimentos

Á Prof. Ms. Regiane Aparecida Marucci e á Prof. Ms. Elaine Barbosa Figueiredo da Universidade Anhembi Morumbi, pelo incentivo e grande ajuda com fornecimento de materiais para a elaboração deste relato de caso.

Ao Doutor Luís Alberto Gutierrez Torres, médico cardiovascular, que nos indicou os caminhos a serem seguidos.

Referências

- [1] BIPIN, Thomas. **The new Healthcare ecosystem**. North American, 2014. Disponível em: <<http://www.beckershospitalreview.com/hospital-management-administration/the-new-healthcare-ecosystem-5-emerging-relationships.html>>. Acesso em: 13 março 2016.
- [2] ANVISA. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/farmacopeiabrasileira/contudo/cont_dcb_glossario.htm>. Acesso em: 26 abril 2016.

Endereço para correspondência

r-gsilva@outlook.com

MedSUS: aplicativo móvel para consulta de medicamentos disponíveis no SUS

Marcela Amaral Pontes^a, Roberto Eduardo Schneiders^a, Thiago Santos Braconi^a

^aMinistério da Saúde, DF

Resumo

A *Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME)* descreve os medicamentos padronizados pelo SUS, enquanto o *Formulário Terapêutico Nacional (FTN)* subsidia a prescrição e a dispensação desses medicamentos. Entretanto, esses documentos não eram integrados, dificultando o acesso rápido a essas informações. Assim, o Ministério da Saúde desenvolveu o *MedSUS*, um aplicativo que disponibiliza a lista de medicamentos indicados pelo SUS. A ferramenta também permite consultar o medicamento pelo nome comercial e ter acesso a protocolos clínicos. O *MedSUS* fornece informações para suporte clínico aos profissionais de saúde e de acesso e uso de medicamentos aos cidadãos. Este trabalho apresenta as características técnicas desse aplicativo e sua disseminação. Seu desenvolvimento seguiu a metodologia de gerenciamento de projetos do Departamento de Informática do SUS (DATASUS). O aplicativo já foi baixado por quase 100 mil usuários e 66,8% das avaliações são de 4 e 5 estrelas.

Palavras-chave:

Aplicação móvel; medicamentos; SUS.

Introdução

A RENAME compreende a seleção e a padronização de medicamentos indicados para atendimento de doenças ou agravos no âmbito do SUS. Essa relação é acompanhada do FTN, que disponibiliza informações para subsidiar a prescrição, a dispensação e o uso desses medicamentos. Apesar desses documentos serem disponibilizados em formato físico e eletrônico, o fato de não serem integrados dificulta o processo de consulta das informações. Desta forma, em 2014, o Ministério da Saúde (MS) desenvolveu o aplicativo móvel “MedSUS” com objetivo de ampliar a disseminação das informações sobre acesso e uso dos medicamentos disponibilizados no SUS aos cidadãos e aos profissionais de saúde.

Métodos

Trata-se de um relato de caso sobre a disseminação do aplicativo móvel MedSUS e suas características técnicas.

Resultados

O desenvolvimento do MedSUS baseou-se na metodologia de gerenciamento de projetos do DATASUS [1]. O aplicativo foi construído utilizando o *framework* Apache Cordova. Os documentos técnicos utilizados para construção do banco de dados foram: RENAME, FTN e lista da Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos [2]. Os medicamentos apresentados no aplicativo foram extraídos da RENAME 2013, totalizando 833 itens. O FTN e as indicações preconizadas nos

protocolos clínicos publicados pelo MS foram utilizados para disponibilizar informações de uso de medicamentos e suporte clínico [3]. Visando auxiliar a consulta, são apresentados os nomes comerciais e os tipos de estabelecimento de saúde em que o cidadão pode ter acesso ao medicamento – Farmácia Popular ou Unidades de Saúde. A inclusão desses dados permitiu que o foco do aplicativo fosse direcionado também aos usuários de medicamentos. A consulta ao banco de dados é *off-line*, porém se conectado à Internet, o usuário obtém mais informações sobre o medicamento em *links* direcionados ao Portal da Saúde, do MS. A atualização desse banco de dados é realizada de acordo com a versão da RENAME, publicada a cada 2 anos. O aplicativo foi lançado em janeiro/2014, e está disponível na *Google Play* e *Play Store*. Atualmente foram realizados quase 100.000 *downloads*. Dentre os 1.003 usuários que avaliaram o aplicativo, 66,8% o classificaram com 4 ou 5 estrelas.



Figura 1- Layout do MedSUS

Conclusões

Por meio do desenvolvimento de um aplicativo móvel foi possível aumentar a disseminação das informações de acesso e uso dos medicamentos disponíveis no SUS aos profissionais de saúde e aos cidadãos, promovendo assim, o uso racional de medicamentos.

Referências

- [1] Departamento de Informática do SUS. MGP: Metodologia de Gerenciamento de Projetos. Disponível em <http://datasus.saude.gov.br/metodologias/mgp-projeto>. Acesso em 02 jul. 2016.
- [2] Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos. Lista de Preços. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/listas-de-precos>. Acesso em 30 jun. 2016.
- [3] Ministério da Saúde. Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/pcdt>. Acesso em 30 jun. 2016.

Endereço para correspondência

E-mail: marcela.pontes@saude.gov.br;
Telefone: +55(61) 985246616

Construção da Ontologia Brasileira de Medicamentos para Sistemas de Informação em Saúde: Instrumento para segurança do paciente

Roberto Eduardo Schneiders^a, Marcela Amaral Pontes^a, Gustavo Rafaini Lloret^b, Paulo Roberto da Silva Ferreira^b; Leandro Manassi Panitz^a

^aMinistério da Saúde, Brasília, DF
^bHospital Sírio-Libanês, São Paulo, SP

Resumo

Evidências científicas demonstram a importância do uso de sistemas de informação na prevenção dos erros de medicação. No entanto, a falta de padronização de nomenclaturas e conceitos dificulta a segurança da prescrição e da dispensação de medicamentos. Este trabalho trata-se de um relato de caso sobre o processo de construção da Ontologia Brasileira de Medicamentos (OBM), a qual se encontra na fase de definição do modelo de dados. Será utilizado o modelo de dados do *dictionary of medicines and devices* do sistema nacional inglês. Para adaptação dos termos, serão utilizadas a Denominação Comum Brasileira de medicamentos (DCB) e os medicamentos registrados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Os dados serão complementados com informações dos medicamentos disponíveis no SUS e de suporte clínico. Espera-se contribuir para o aumento da segurança da prescrição e dispensação, ao uniformizar a nomenclatura e termos relacionados a medicamentos no país.

Palavras-chave:

Prescrição eletrônica; terminologia; sistemas de informação em saúde.

Introdução

Os medicamentos são componentes essenciais na assistência à saúde, porém, quando utilizados de maneira inadequada podem representar riscos. Os erros de medicação acarretam em importantes agravos à saúde dos pacientes, com repercussões clínicas e econômicas [1]. Sistemas informatizados de prescrição eletrônica são capazes de reduzir os erros de medicação em torno de 85%, elevando a segurança ao paciente [2]. Porém, a falta de padronização de termos nesses sistemas tem propiciado erros de medicação. Assim, a padronização desses termos em Sistemas de Informação em Saúde podem auxiliar o uso correto de medicamentos e evitar esses erros. Alguns países já desenvolveram sua ontologia de medicamentos, porém, inexistente uma padronização no Brasil.

Métodos

Trata-se de um relato de caso sobre o processo de construção da OBM. Esta iniciativa é financiada por meio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do SUS, em parceria entre o Ministério da Saúde e o Hospital Sírio-Libanês, com início em abril de 2016 e término até dezembro de 2017. Essa construção está estruturada em seis etapas: planejamento; definição do modelo de dados; elaboração do manual de boas práticas de prescrição eletrônica; construção dos arquétipos;

disponibilização do visualizador; e monitoramento e avaliação do projeto.

Resultados

A OBM encontra-se na fase de definição do modelo de dados. O modelo de dados será baseado na adaptação do *dictionary of medicines and devices* (dm+d) desenvolvido pelo *National Health Service*, da Inglaterra. Assim, por meio de identificadores únicos, será possível integrar essas informações com ontologias de outros países e com o *Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms* (SNOMED-CT). Para adaptação do dm+d serão utilizados a DCB e a descrição dos medicamentos registrados pela ANVISA. O dm+d será expandido para agregar informações sobre o uso, cuidados e oferta de medicamentos no SUS. Assim, desenvolveu-se uma sistema que permite complementar a terminologia de descrição dos medicamentos com esses dados. O banco de dados servirá como a fonte primária de atualização da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais, do Formulário Terapêutico Nacional e do MedSUS – aplicativo móvel que disponibiliza informações sobre os medicamentos indicados pelo SUS. A ontologia também proporcionará a uniformização de termos relacionados aos medicamentos nos sistemas informatizados do Ministério da Saúde, inclusive nos sistemas de dispensação de medicamentos. O modelo final e a governança serão discutidas e apresentadas para todos os atores envolvidos com a temática, incluindo empresas desenvolvedoras de software, sociais científicas e demais gestores do SUS.

Conclusões

A OBM proporcionará a uniformização da terminologia de medicamentos utilizada em sistemas de informação em saúde no país. Esse fato proporcionará maior qualidade na prescrição eletrônica e na dispensação de medicamentos e promoverá maior segurança ao paciente, diminuindo os erros de medicação em escala nacional.

Referências

- [1] Lahue BJ, Pyenson B, Iwasaki K, Blumen HE, Forray S, Rothschild JM. National burden of preventable adverse drug events associated with inpatient injectable medications: healthcare and medical professional liability costs. *Am Health Drug Benefits* 2012;5(7):1-10.



- [2] Kaushal R, Kern LM, Barrón Y, Quaresimo J, Abramson EL. Electronic Prescribing Improves Medication Safety in Community-Based Office Practices. *J Gen Intern Med.* 2010 Jun;25(6):530-6.

Endereço para correspondência

E-mail: roberto.eduardo@saude.gov.br

Telefone: (61) 3315-2273

Simulador 3D: Ferramenta virtual para o rastreamento e manejo do Pé diabético na Atenção Básica de Saúde

Eldeci C Silva^a, Alexandre C Taleb^b, Jonata A Fernandes^c, Flávio Azevedo^d, Cláudio Souza^e

*a,b,c.Faculdade de Medicina da UFG - Telessaúde, Goiânia, GO
d,e. Faculdade de Medicina da UFMG - Telessaúde -Belo Horizonte, MG*

Resumo

O Pé diabético é umas complicações crônicas do diabetes com maior impacto sócio-econômico. Um curso EaD foi elaborado no formato de aulas em módulos, casos clínicos virtuais interativos e auto-avaliação com feedback. Através de animação 3D, e interatividade, o instrumento torna-se didático e atraente com acessibilidade via Web e Mobile (IOS e Android). Pretende-se alcançar os profissionais da Atenção Básica da Saúde a fim de atuar na prevenção primária e detectar os pacientes com lesões nos pés além do correto manejo quanto ao tratamento e referenciamento destes pacientes, a fim de reduzir internações hospitalares prolongadas, amputações e óbitos.

Palavras-chave:

Modelo 3D; Pé diabético; Tratamento; Informática em saúde.

Introdução

O Diabetes mellitus (DM), doença poligênica, multifatorial, com evolução para complicações crônicas como Retinopatia, Nefropatia, Neuropatia, e doenças Cárdio e Cerebrovasculares. Destaca-se o Pé diabético, o qual resulta de infecção, ulceração e/ou destruição de tecidos profundos associados a anormalidades neurológicas e doença arterial periférica. A correta avaliação dos pés de um paciente diabético é determinante na prevenção e tratamento dessa patologia a qual a leva a amputações, absenteísmo do trabalho, longas permanências hospitalares, aposentadorias e mortalidades precoces com elevados custos para o Sistema de Saúde. É possível evitar de 50 a 85% das amputações apenas implementado ambulatorios de rastreamento e prevenção de pé diabético, através da capacitação de uma equipe multidisciplinar[1]. O Telessaúde Goiás através de um curso assíncrono de Ensino à Distância, sobre o Pé diabético, voltado para todos os profissionais que atuam na Estratégia de Saúde da Família (ESF) e Atenção Básica de Saúde (ABS), utilizando-se de ferramentas de Teleducação através de simulação em vídeos 3D dos vários aspectos da interação médico paciente, na forma de casos clínicos virtuais, seguido de um questionário de auto avaliação. Através desse instrumento pretende-se atuar na prevenção primária, a fim de detectar os pacientes de risco e o correto manejo dessa patologia.

Métodos

Desenvolveu-se doze aulas no formato Power point gravadas e transmitidas com ferramenta Adobe Connect. Numa segunda etapa, doze casos clínicos simulados e interativos com questionários de auto avaliação e feedback que foram gerados em PDF e inseridos na plataforma do Telessaúde Goiás. Os dados sociodemográficos e a avaliação de desempenho foram gerados em formulário HTML. A lógica avaliativa desenvolvida em arquitetura ASP.NET e gravados em banco de dados. Um modelo 3D completo (Zygote Male & Female Collections v.3.0) foi utilizado para animação e interatividade em vídeo dos pés D e E. Assim, à partir de uma biblioteca de imagens, elaborada para ser utilizada na renderização (aplicação de lesões na imagem 3D) através do Software de animação e renderização: Autodesk Maya [2]. Desenvolveu-se um vídeo para cada um dos doze casos utilizando-se aplicativos com acessibilidade via Web e Mobile (IOS e Android). Os conteúdos específicos tiveram como base as Diretrizes do International Working Group on the Diabetic Foot, American Diabetes Association e International Diabetes Federation [3]. A Figura 1, ilustra um exemplo de telas de acesso.

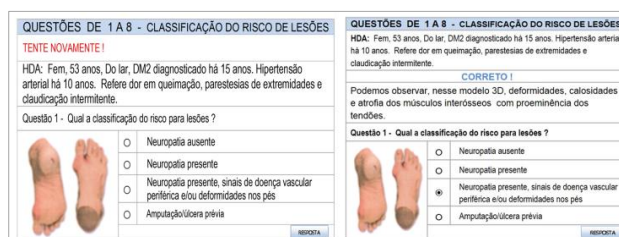


Figura 1 – Caso clínico virtual com animação 3D

Resultados

Por tratar-se de uma ferramenta virtual, disponibilizada online para todos os profissionais da saúde através do Telessaúde, sendo assim, a abrangência em tempo real de todos os profissionais, de forma a simular em um ambiente virtual, situações reais vivenciadas na prática médica, além de permitir a exposição de conteúdos científicos.



Um modelo de instrumento interativo com animação 3D foi desenvolvido a fim de colaborar com o processo de educação permanente e avaliação de competências e dar suporte a ABS através de uma ferramenta de fácil manuseio e atraente. Pretende-se com esse curso diminuir o impacto sócio-econômico do Pé diabético.

Referências

[1] Schaper NC, Van Houtum WH, Boulton AJW. Proceedings of the 6th International Symposium on the Diabetic Foot, May 10-14, 2011. The Netherlands.

[2] DILLON, Gerard F; et. al. The introduction of computer-based case simulation into the United States Medical Licensing Examination. *Academic Medicine*, v.77, p.94–96. 2002. (Suppl 1)

[3] INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). *Diabetes Atlas*, 4th. ed. 2009. Disponível em: <<http://www.who.int/diabetes/atlas>>. Acesso: em 12 dez. 2013.

Endereço para correspondência

Eldeci Cardoso da Silva - Faculdade de Medicina da UFG
Telessaúde-GO – Goiânia – Goiás - CEP -74.605.020
eldecicardoso@yahoo.com.br.



TUTORIAIS

O uso de Podcast como ferramenta de ensino: do conceito à edição

Luiz Miguel Picelli Sanches^a

^aEnfermeiro. Doutor em Enfermagem. Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, PE

Resumo

Podcasting é uma estratégia de capturar um áudio e publicar para que outras pessoas possam ter acesso ao conteúdo. Diferentes métodos de divulgação podem ser utilizados, com a finalidade de entretenimento e/ou educação. Estudos mostram que o hábito de utilizar podcast pode ser útil em colaboração com o ensino. Muitos profissionais da educação e até os alunos desconhecem essa ferramenta. Utilizando recursos com baixo investimento já é possível produzir episódios de podcast e distribuir para os alunos e toda a comunidade. O tutorial proposto irá demonstrar através de material expositivo e oficina prática, que é possível planejar, desenvolver e publicar um podcast, utilizando recursos específicos como mesa de som, gravador de áudio e microfones, ou adaptando equipamentos de fácil acesso como um telefone celular para gravar e um computador para editar, através de software livre.

Palavras-chaves:

Transmissão de áudio, webcast, educação.

Descrição do tutorial

Embora a tecnologia esteja presente no nosso cotidiano, o processo de usar a tecnologia para criar um texto está cheio de oportunidades para aprender novas informações, criar e distribuir conhecimento, e se envolver em novas estratégias de ensino. É possível envolver nossos alunos em práticas de ensino diversificadas e recorrer a seus recursos culturais e tecnológicos de maneiras que não são possíveis através de textos impressos [1].

Podcasting é o processo de capturar um áudio, uma música, um discurso, ou mistura de sons, até mesmo vídeos e, em seguida, publicar o objeto de som ou imagem digital para um site ou blog, em uma estrutura de dados chamada de Rich Site Summary (RSS), ou mais comumente chamado de *Feed*. Os usuários podem se inscrever em um blog ou uma página *web* que contém RSS, para que novos dados quando publicados, possam informar automaticamente o assinante. No caso de arquivos de áudio, ele poderá configurar para fazer o *download* desses arquivos diretamente para um programa de gerenciamento de áudio em seu smartphone ou computador pessoal [2].

Falando especificamente dos arquivos de áudio em formato *podcast*, quando um usuário sincroniza o seu dispositivo (por exemplo, o *smartfone*) na Internet, os *podcasts* são automaticamente transferidos para o dispositivo. A partir da transferência, ele pode decidir o melhor momento para escutar o arquivo de áudio.

O hábito de gravar aulas e palestras não é recente. Muitos alunos executam essa prática, pela necessidade de rever

explicações em um momento oportuno, ou até mesmo, compartilhar entre os colegas da sala de aula.

A gravação de palestras universitárias, debates, congressos ou outros eventos ao vivo, para então disponibilizar como podcasts vem aumentando, proporcionando aos estudantes um mecanismo de revisão com a facilidade de acesso e mobilidade, através de uma interface simples [3].

O uso de *podcasts* vem contribuindo com algumas instituições para disponibilizar conteúdo para seus alunos, em especial aos alunos que tem dificuldade em assistir às aulas regulares. Isso indica que as ferramentas de tecnologia *mobile* (*m-learning*) podem fornecer a oportunidade de acesso a uma educação de qualidade. Ao adotar o uso de *podcast* e alterá-lo a partir de uma ferramenta de entretenimento para uma ferramenta de aprendizagem, os educadores também são capazes de personalizar, contextualizar, criar ambientes lúdicos e motivadores, a fim de envolver conteúdo com os alunos em um ambiente de aprendizagem mais significativo [4].

Podemos planejar os *podcasts* através de diferentes estratégias de comunicação, que podem ser os debates ou discussões (roterizadas ou não), audiodrama (encenação), audiodescrição ou histórias narrativas.

O *podcast* têm o potencial para capacitar os alunos e até envolvê-los no processo de aprendizagem. *Podcasts* são ferramentas úteis para os alunos aprenderem o material de forma independente, além de poderem escolher o momento para escutar (uma forma conveniente). Assim, *podcasts* pode ser visto como uma ferramenta essencial para ajudar os alunos a adquirir novas habilidades e melhorar o seu desempenho acadêmico [2].

Apesar de todo o potencial, o *podcast* ainda é visto como um recurso de entretenimento. O aluno já tem em suas mãos a ferramenta (*smartfone*) ou navega facilmente pela Internet. Mas a chave para alcançar o sucesso no uso de *podcasts* é quando os alunos passarem a adotá-lo (ou conhecê-lo).

Pensar em práticas educativas que permitam aos indivíduos se apropriar de ferramentas digitais para construir conhecimento e divulgar livremente na Internet parece ser uma ótima alternativa para complementar os estudos e oferecer uma nova opção de estudo. A prática da edição e publicação não requer muito domínio técnico nem equipamentos caros. É possível produzir *podcast* com equipamentos facilmente encontrados em casa ou nas universidades.

Visto isso, espera-se nesse tutorial, demonstrar uma prática de planejamento, desenvolvimento e publicação de um *podcast*, que possa ser utilizado por professores e alunos na disseminação do conhecimento.

Instrutor do Tutorial

O instrutor do tutorial será o professor Dr. Luiz Miguel Picelli Sanches. Atualmente, professor da Universidade Federal de Pernambuco, onde no curso de enfermagem do Centro Acadêmico de Vitória leciona as disciplinas de Semiologia e Semiotécnica, Desenvolvimento de Mídias Educativas e Informática Aplicada à Saúde.

Por formação é enfermeiro, com Doutorado em Enfermagem pela Universidade Estadual de Campinas, desenvolve desde 2000 atividades com Educação a Distância. Em 2007, iniciou suas atividades com telessaúde, pelo Núcleo de Telessaúde (NUTES-UFPE), e em 2012 passou a atuar em projetos da Universidade Aberta do SUS (UNASUS-UFPE), com cursos de capacitação e especialização a distância. É coordenador do projeto de extensão Contêiner Saúde, que busca capacitar acadêmicos de enfermagem, saúde coletiva e educação física, no desenvolvimento de mídias educativas, com foco em *Podcast* (áudio).

Organização do tutorial em *Podcast* para ensino

O tutorial sobre *Podcast* deve fornecer informações aos potenciais educadores para:

- Compreender o que é *Podcast* (conceitos e aplicações)
- Equipamentos de gravação e edição
- Roteiro/pauta
- Captura do áudio
- Estrutura do episódio (vírgula, pausa, vinheta)
- Uso de músicas com direitos autorais, *Creative Commons* ou livres.
- Editando um episódio de *Podcast*
- Publicando um episódio no *iTunes*
- Publicando um episódio em um blog/site

O público alvo são professores ou qualquer pessoa entusiasta com tecnologia da comunicação e educação.

Duração: A carga horária total será de 3 horas.

Infra-estrutura: para a realização do tutorial, se faz necessário:

- Uma sala com acesso à Internet, para que os participantes possam se acomodar em mesas para apoiar seu computador de uso pessoal.
- Projetor multimídia;
- Sistema para reproduzir som (autofalantes).

*É recomendado que cada participante esteja presente com o seu computador (*laptop*), carregador, bateria extra ou *power bank*, um par de fones de ouvido, e o cabo de conexão USB do seu *smartphone* com o computador.

Materiais de apoio: os participantes terão acesso a arquivos de áudio (*download*) para executar as atividades práticas.

Etapas do tutorial

Os participantes terão papel importante no desenvolvimento do tutorial, e deverão participar das seguintes etapas:

Discussão sobre o uso do Podcast

Os participantes irão participar de uma roda de conversa sobre o conceito e discutirão potenciais aplicações sobre o uso em sala de aula. A etapa será encerrada com a apresentação dos conceitos e exemplos práticos de *podcast* para entretenimento e educação, e que utilizam técnicas de debate, narração, audiodescrição.

Equipamentos de gravação

Será apresentado aos participantes um *setup* para gravação de *Podcast*, utilizando 2 microfones, mesa de som, computador ou gravador externo.

Uma segunda configuração será apresentada aos participantes, utilizando apenas o computador pessoal (*laptop*) e celular como equipamento de gravação.

Apresentação de conceitos e exercícios práticos de Roteiro/Pauta

Através de conceitos teóricos e exercícios práticos, os participantes deverão receber orientações para elaborar um roteiro/pauta de um episódio de *Podcast*. Ao final, deverão preencher um modelo impresso.

Captura de áudio

Em uma atividade prática, os participantes irão aprender conceitos de captura de áudio, utilizando técnicas para minimizar ruídos externos.

O uso de vírgula, pausa e vinheta

Uma discussão muito longa, pode tornar-se monótona, deixar o ouvinte sem interesse ou diminuindo o seu envolvimento com o tema. Recursos como vírgula, pausas e vinhetas tornam o áudio mais dinâmico, e marcam mudanças de entonação, assunto e blocos de conteúdo.

Direitos autorais

Os episódios de *podcast* podem ser editados com trilha sonora para ilustrar, preencher espaços ou marcar transições, tornando mais dinâmico a apresentação final. Porém, os usuários precisam ficar atentos aos direitos autorais das músicas. Para evitar problemas de direitos autorais, o editor pode incluir no repertório as bibliotecas de músicas de uso livre.

Editar um Podcast

Depois que o áudio foi capturado e transferido para o computador, ele está em formato bruto. Ele poderia ser convertido na extensão .mp3 e disponibilizado na Internet. Porém, para tornar a experiência do usuário melhor e mais agradável, a edição do *Podcast* faz a diferença no sucesso do canal. Através de um software livre, os participantes irão aprender as principais ferramentas de edição como cortes, remoção de ruído, trabalhar com faixas mono ou estéreo, incluir faixas musicais.

Cadastrando seu podcast no iTunes

O *iTunes* é a maior plataforma de divulgação gratuita de *Podcast*. Através dessa plataforma, os aplicativos que realizam buscas em *Podcast*, localizam as informações no arquivo de *Feed RSS* que tem formato .xml, porém, os participantes irão aprender a utilizar uma solução para alimentar o *Feed RSS* diretamente em um blog, sem precisar programar o arquivo.

**Publicar um episódio na Internet**

A experiência final do tutorial será publicar um episódio de Podcast em um blog, configurando o *plug-in* de edição de *Feed RSS* e alimentação de uma plataforma para *podcast* ou *iTunes*. A partir desse momento, o episódio estará disponível para toda a rede mundial de computadores.

Sugestões para o dia do tutorial:

Cada participante, mesmo não sendo obrigatório, poderá trazer seu próprio equipamento:

- *Laptop* com software de edição Audacity (livre) .
- Fones de ouvido.
- Gravador de áudio, celular, microfone USB, etc.
- Cabos para conectar o celular ao computador.

Referências

- [1] Vasquez VM. Podcasting as Transformative Work. Theory into practice. 54 (2), 2015; 147-153.
- [2] Lenharo RI, Cristovao VLL. Podcast, social participation and development. Educação em Revista. 32 (1), 2016; 307-335.
- [3] Moss ND, Hamilton K, White KM, Hansen J. The changing motivations of students' use of lecture podcasts across a semester: an extended theory of planned behaviour approach. Innovations in education and teaching international. 52 (6), 2016; 599-609.
- [4] Merhi MI. Factors influencing higher education students to adopt podcast: An empirical study. Computers & Education. 83, 2014; 32-43.

Como Desenvolver um Prontuário Eletrônico com Foco na Segurança do Paciente

Luiz A Virgínio Jr^a, Renato Marcos Endrizzi Sabbatini^b, Ivan Luiz Marques Ricarte^c

^aFEEC/UNICAMP, Campinas, SP

^bInstituto HL7, Campinas, SP

^cFT/UNICAMP, Limeira, SP

Resumo

Embora o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) possa oferecer benefícios para o processo de assistência à saúde, existe um número crescente de evidências de que esses sistemas também podem trazer riscos para a segurança do paciente quando desenvolvidos ou utilizados de forma inadequada. Por meio de um projeto de pesquisa, foi realizado um levantamento dos principais problemas de qualidade de um PEP que podem acarretar em danos ao paciente. Para cada um desses riscos, foram identificadas recomendações com potencial para mitigá-los. Dessa forma, este tutorial tem o objetivo de apresentar as principais deficiências do PEP que podem pôr em risco não só a satisfação de seus clientes, mas também a segurança do paciente. O tutorial visa ainda apresentar recomendações para melhoria da qualidade do PEP de forma a eliminar essas deficiências, com foco em aspectos como funcionalidade, usabilidade, segurança da informação, interoperabilidade, desempenho, etc. Tais recomendações foram identificadas por meio de revisão de literatura, opinião de especialistas e documentos de referência para o desenvolvimento de PEPs. Adicionalmente, o tutorial apresentará riscos e recomendações para aquisição, implantação, uso e aposentadoria do PEP. O público alvo deste tutorial são os desenvolvedores de PEP que pretendem aumentar a qualidade de seus produtos visando a satisfação de seus clientes e, especialmente, a segurança do paciente. Faz parte ainda do público alvo os profissionais de saúde que desejam conhecer qual seu papel na avaliação da qualidade de um PEP e na mitigação dos riscos para a segurança do paciente em relação ao uso do PEP.

Palavras-chaves:

Prontuário Eletrônico do Paciente; Segurança do Paciente; Qualidade.

Descrição do Tutorial

Embora o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) possa oferecer benefícios para o processo de assistência à saúde, existe um número crescente de evidências de que esses sistemas também podem trazer riscos para a segurança do paciente quando desenvolvidos ou utilizados de forma inadequada [1–5]. Este tutorial visa apresentar os problemas de qualidade (riscos) de um PEP que podem afetar a segurança do paciente, bem como recomendações para mitigar esses problemas. O tutorial apresentará ainda riscos e recomendações para aquisição, implantação, uso e aposentadoria do PEP, caracterizando o ciclo de vida de um PEP. O conteúdo a ser apresentado faz parte dos resultados de um projeto de pesquisa na área de qualidade de Tecnologias de Informação em Saúde [6].

Os riscos e recomendações foram identificados especialmente por meio de revisão de literatura. Entretanto, as recomendações

a serem apresentadas baseiam-se também na opinião de especialistas na área e em documentos de referência para o desenvolvimento de PEPs.

Os aspectos de qualidade a serem tratados seguem o modelo de qualidade de *software* apresentado pela norma ISO/IEC 25010, da *International Organization for Standardization* (ISO) e *International Electrotechnical Commission* (IEC), que consiste em característica e subcaracterísticas de qualidade de *software*.

Estrutura do Tutorial

Este tutorial possuirá uma carga horária de três horas organizado em três partes: (1) Introdução, (2) Qualidade do PEP e (3) Qualidade na aquisição, implantação, uso e aposentadoria do PEP.

Parte 1 – Introdução

A primeira parte do tutorial visa apresentar os principais conceitos relacionados à segurança do paciente associada ao uso de tecnologias de informação em saúde, bem como alguns casos reais em que problemas associados ao PEP resultaram em danos a pacientes.

Essa parte do tutorial visa ainda apresentar os principais recursos que podem ser consultados pelos participantes a respeito do tema abordado no tutorial.

Parte 2 – Qualidade do PEP

A segunda parte do tutorial tem como foco os aspectos específicos de qualidade do PEP que podem afetar a segurança do paciente. Dessa forma, serão apresentados os principais riscos e respectivas recomendações de desenvolvimento de PEP com foco na satisfação do cliente e segurança do paciente.

O objetivo principal dessa etapa do tutorial é responder perguntas como:

- Quais são as principais funcionalidades que devem ser oferecidas pelo PEP?
- Como o PEP deve integrar o fluxo de trabalho dos profissionais de saúde?
- Como construir uma interface de usuário que evite erros de usuário e que ainda seja fácil de usar e esteticamente atraente?
- Como conseguir que o PEP consiga interoperar semanticamente com outros sistemas?
- Como garantir a disponibilidade do PEP?
- Como garantir a confidencialidade dos dados do paciente?

Para responder a essas perguntas, o tutorial apresentará as recomendações de qualidade do PEP de acordo com as características do modelo de qualidade de *software* ISO/IEC 25010. Adicionalmente, haverá atividades práticas com o objetivo de avaliar um PEP *open source* chamado OpenEMR (<http://www.open-emr.org/>).

Adequação Funcional

A característica de qualidade “adequação funcional” está relacionada ao grau com que as funcionalidades oferecidas pelo *software* são completas, acuradas e apropriadas. Os principais problemas de qualidade do PEP a serem tratados por essa característica são:

- Ausência de funcionalidades que suportem o fluxo de trabalho clínico;
- Ausência de codificação, padronização e estruturação de dados;
- Ausência de recursos para identificação segura do paciente;
- Ausência ou inadequação de recursos de suporte à decisão clínica;
- Inadequação de recursos de importação de conteúdo (*templates, copy/paste*, etc).

Usabilidade

A característica de qualidade “usabilidade” avalia a interface com o usuário no contexto de facilidade de entendimento, aprendizado, facilidade de uso, atração para o usuário e acessibilidade. Nesse contexto, os seguintes aspectos serão tratados:

- Apresentação inadequada de informações;
- Complexidade de interação com o usuário;
- Interface propensa a erros de usuário.

Interoperabilidade, Disponibilidade e Segurança da Informação

O tutorial ainda tratará das questões de interoperabilidade, disponibilidade e segurança da informação que também podem acarretar em danos para o paciente. Nesse caso, os seguintes problemas serão abordados:

- Dificuldade ou incapacidade do PEP de interoperar com outros sistemas;
- Indisponibilidade do PEP;
- Quebra de confidencialidade de dados.

Parte 3 – Qualidade na Aquisição, Implantação, Uso e Aposentadoria do PEP

A terceira parte do tutorial visa apresentar os problemas mais comuns relacionados à aquisição, implantação, uso e aposentadoria de PEP que podem trazer riscos para a segurança do paciente. Adicionalmente, serão apresentadas recomendações para mitigação desses problemas. Portanto, essa etapa do tutorial visa responder perguntas como:

- Como a organização de saúde deve proceder para selecionar um PEP seguro e adequado às suas necessidades?

- Como garantir a qualidade de infraestrutura necessária para o funcionamento adequado do PEP?
- Como garantir uma comunicação confiável entre o PEP e os demais sistemas da organização?
- Como obter um treinamento adequado dos usuários?
- Como garantir uma manutenção adequada do PEP e sua infraestrutura?
- Como os usuários devem utilizar adequadamente o PEP de forma a evitar danos ao paciente?
- Como a organização de saúde pode criar políticas que garantam a identificação correta de seus pacientes?
- Como a organização de saúde pode criar políticas que garantam a disponibilidade dos dados do paciente?
- Como a organização de saúde pode criar políticas para avaliação e monitoramento contínuo de riscos de segurança associado ao PEP?
- Como garantir a integridade de informações quando da necessidade de aposentadoria de um PEP e eventual migração de dados?

Público Alvo e Objetivos Educacionais

O público alvo desse tutorial envolve todas as partes interessadas na garantia de qualidade de PEPs. Essas partes incluem fornecedores e desenvolvedores de PEP, organizações e profissionais de saúde, comunidade científica de informática em saúde, organizações desenvolvedoras de padrões e normas de qualidade para tecnologias de informação em saúde e ainda autoridades que regulamentam o uso de tecnologias em organizações de saúde. A seguir, são apresentadas as principais contribuições a serem obtidas para cada parte interessada:

- Fornecedores e desenvolvedores de PEP: aquisição de conhecimentos que permitam aumentar a qualidade de seus produtos visando a satisfação de seus clientes e, especialmente, a segurança do paciente.
- Organizações e profissionais de saúde: conhecimento de qual seu papel na avaliação da qualidade de um PEP e na mitigação dos riscos para a segurança do paciente em relação à aquisição, implantação, uso e aposentadoria do PEP nas organizações de saúde.
- Comunidade científica: avaliação da possibilidade de desenvolvimento de pesquisas na área de segurança do paciente associada a tecnologias de informação em saúde, área ainda bastante carente de contribuições científicas.
- Organizações desenvolvedoras de normas e padrões: conhecimento dos principais aspectos que precisam ser abordados na criação de padrões e normas (por exemplo, para certificação de PEPs) que tratem dos aspectos de qualidade do PEP.
- Autoridades reguladoras: conscientização da importância de tomada de medidas para regulamentar o uso de tecnologias em saúde.
-

Instrutores

Este tutorial será conduzido por três instrutores experientes na área de informática. Todos os instrutores possuem experiência em pesquisa, desenvolvimento e educação, sendo que ao longo de todo o tutorial haverá bastante interação com os participantes a fim de obter ganho máximo no aprendizado. Os instrutores ainda irão disponibilizar recursos bastante ricos a respeito do tema tratado neste tutorial, tais como *guidelines* e documentos de referência para qualidade de tecnologias de informação em saúde.

Luiz Virginio é bacharel em Informática Biomédica pela Universidade de São Paulo (USP), mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e aluno de doutorado em Ciência da Computação pela UNICAMP. Durante seu mestrado, conduziu um projeto de pesquisa na área de segurança do paciente associada a Sistemas de Registro Eletrônicos em Saúde. Atua ainda como colaborador na Sociedade Brasileira de Informática em Saúde e no Instituto HL7 Brasil.

Renato Marco Endrizzi Sabbatini, professor e pesquisador em informática médica e telemedicina, é um dos pioneiros destas áreas no Brasil e América Latina, tendo 45 anos de experiência, primeiro na USP e depois na UNICAMP, onde criou e dirigiu por 20 anos o Núcleo de Informática Biomédica. Fundador e ex-presidente da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS), atualmente é vice-presidente e diretor de educação do Instituto HL7 Brasil e Associação IHE Brasil, instituições dedicadas a padrões de informação em saúde e interoperabilidade de sistemas. É também fundador e diretor-presidente do Instituto Edumed para Educação em Medicina e Saúde, e CEO da Sabbatini Consultores Associados, atuando nas áreas de Sistemas de Registros Eletrônicos de Saúde e certificação.

Ivan Luiz Marques Ricarte é Professor Titular da Faculdade de Tecnologia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), com atuação nas áreas de Desenvolvimento de *Software*, Informática em Saúde e Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computadores. É membro da Sociedade Brasileira de Computação, da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde e da *Association for Computing Machinery*.

Referências

- [1] Magrabi F, Ong M-S, Runciman W, Coiera E. Using FDA reports to inform a classification for health information technology safety problems. *J Am Med Informatics Assoc.* 2012;19(1):45–53.
- [2] Sittig D, Singh H. Defining health information technology-related errors: New developments since To Err Is Human. *Arch Intern Med.* 2011;171(14):1281–4.
- [3] Meeks DW, Takian A, Sittig DF, Singh H, Barber N. Exploring the sociotechnical intersection of patient safety and electronic health record implementation. *J Am Med Informatics Assoc.* 2014;21(e1):e28–34.
- [4] Bowman S. Impact of electronic health record systems on information integrity: quality and safety implications. *Perspect Heal Inf Manag.* 2013;10:1c.
- [5] Graber ML, Siegal D, Riah H, Johnston D, Kenyon K. Electronic Health Record-Related Events in Medical Malpractice Claims. *J Patient Saf.* 2015;1.
- [6] Virginio LA, Ricarte I. Identification of Patient Safety Risks Associated with Electronic Health Records: A Software Quality Perspective. *Stud Health Technol Inform.* 2015;216:55–9.

Tutorial: Modelagem da Informação Clínica com Arquétipos OpenEHR

Beatriz de Faria Leão^a, Ana Marta Rodrigues Branco^b

^aBleão Informática em Saúde, São Paulo, SP

^bInformática Clínica, Hospital Sírio Libanês São Paulo, SP,

Resumo

Este tutorial apresenta a metodologia para construção de modelos de informação clínica no padrão de arquétipos conforme o padrão da Fundação OpenEHR. Ao final do Tutorial espera-se que os participantes tenham um entendimento do padrão e saibam como selecionar na base internacional do CKM, construir, adaptar e especializar arquétipos, bem como a construção de templates e formulários correspondentes aos arquétipos selecionados.

Palavras-chaves:

Arquétipos, modelos de informação, OpenEHR.

Descrição do tutorial

Este tutorial tem por objetivo apresentar a metodologia de construção de modelos de informação clínica utilizando arquétipos OpenEHR. Será feita uma introdução ao modelo arquétipos OpenEHR e das ferramentas de domínio público de edição de arquétipos e templates. O tutorial terá duração de 6h e mostrará o processo de seleção, especialização de arquétipos para construção de fichas clínicas, acoplamento com as terminologias clínicas e a construção dos templates e formulários correspondentes.

Instrutores do Tutorial

Ana Marta Rodrigues Branco – Enfermeira, Especialização em Informática em Saúde, UNIFESP. Analista de negócios da Informática do Hospital Sírio Libanês. Experiência com modelagem de arquétipos desde 2015. São Paulo, SP

Beatriz de Faria Leão – Médica, Doutora em Medicina pela UNIFESP, Pós-Doutorado em Informática em Saúde pela Universidade Erasmus de Rotterdam. Presidente da SBIS (2015-2016). Coordenadora do Curso de Especialização em Informática em Saúde do Hospital Sírio Libanês e Coordenadora do Grupo de Trabalho 1 – Arquitetura e Modelos da Comissão Especial de Estudos em Informática em Saúde da ABNT – São Paulo, SP. Sócio-Diretora da Bleão Informática em Saúde.

Resumo

Segundo a norma ISO/ABNT 18308-2011 - Informática em Saúde — Requisitos para uma arquitetura de registro eletrônico de saúde, o Registro Eletrônico de Saúde é “um ou mais repositórios, física ou virtualmente integrados, de informações em um formato processável por computador, relevante para a saúde, bem estar e atenção à saúde de um indivíduo, capaz de

ser armazenado e disseminado de forma segura e acessados por múltiplos usuários autorizados, representado de acordo com um modelo de informação lógica padronizado ou acordado por consenso. Sua principal finalidade é apoiar a atenção à saúde integrada, contínua, efetiva, segura e de alta qualidade”[1].

Dentre os padrões disponíveis para a construção de modelos de informação, o que tem-se mostrado mais adequado é o padrão OpenEHR [2]. Adicionalmente, este é o padrão recomendado pela Portaria 2073 de agosto de 2011 do Gabinete do Ministro da Saúde [3].

O padrão OpenEHR (<http://www.openehr.org/>) é uma plataforma aberta que oferece as especificações abaixo para a construção do RES (Registro Eletrônico em Saúde):

- Um modelo de informação de RES – modelo proposto está baseado em arquétipos que possibilitam a representação de conteúdo clínico com toda a especificidade e flexibilidade necessárias, preservando a significado (semântica) da informação clínica, independente de quem informou, em que ficha clínica ou momento do atendimento;
- Base de dados clínicos armazenados em arquétipos - trata-se de um repositório de dados clínicos independente de aplicação (da mesma forma que a base de imagens do PACS), que possibilita consultas e interfaces de integrações com outros sistemas;
- APIs (serviços de integração) – oferece um conjunto de interfaces de integração que oferece também os padrões de interoperabilidade da área de informática em saúde mais utilizados no mundo, tais como, HL7 (www.hl7.org), IHE (www.IHE.net)
- QUERY – Linguagem de consulta – para que os dados clínicos possam ser recuperados e ou exportados, por exemplo, para ferramentas de BI.
- Ferramenta de suporte a decisão (GDL – Guideline Definition Language) – editor de regras que permite implementar protocolos clínicos, utilizando a informação armazenada na base de arquétipos;
- Ferramentas de implementação - ferramentas de domínio público para edição de arquétipos e templates (artefatos que representam o formulário) – ver descrição abaixo;
- Terminologia – acoplamento da informação clínica dos arquétipos com terminologias clínicas padronizadas, tais como SNOMED-CT (www.ihstdo.org).
-

Modelo de Informação: Arquétipos

Os arquétipos são os elementos de informação clínica que possibilitam reuso. Um *Arquétipo* representa toda a informação disponível sobre um determinado conceito clínico. Através de restrições, se seleciona de cada arquétipo quais as informações que devem aparecer em cada contexto clínico. Desta forma, garante-se que a informação de pressão arterial, não importa onde esteja sendo coletada (anamnese, evolução diária, ficha de anestesia, entre outros) estará representada de forma semanticamente compatível.

A figura abaixo representa o arquétipo de pressão arterial, que se encontra traduzido em 13 idiomas e pode ser consultado na base internacional de domínio público com arquétipos desenvolvidos de forma colaborativa por diferentes países – Clinical Knowledge Manager (<http://www.openehr.org/ckm/>)

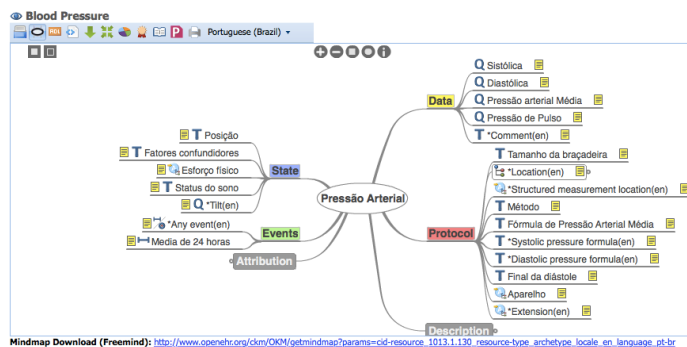


Figura 1. Arquétipo de pressão arterial. Fonte: www.openehr.org/CKm

Existem diferentes categorias de arquétipos que refletem o raciocínio médico, conforme abaixo:

- OBSERVATION – para representar os dados objetivos e subjetivos que podem ser coletados ou observados no paciente: sinais vitais, sintomas, resultados de exames de laboratório
- EVALUATION – para representar as avaliações dos profissionais de saúde, por exemplo: risco anestésico, risco de queda...
- INSTRUCTION – para representar as ordens médicas (prescrição eletrônica)
- ACTION – para representar a realização de uma ordem médica

Existem, ainda arquétipos que são utilizadas para agrupar arquétipos e facilitar o re-uso dos mesmos em diferentes fichas clínicas. Exemplo: CLUSTER de dispositivos médicos que incorpora várias informações pertinentes a um dispositivo.

Descrição do Tutorial

Este tutorial tem por objetivo apresentar a metodologia de construção de modelos de informação clínica utilizando arquétipos OpenEHR. Será feita uma introdução ao modelo arquétipos OpenEHR e das ferramentas de domínio público de edição de arquétipos e templates. O tutorial terá duração de 6h e mostrará o processo de seleção, especialização de arquétipos para construção de fichas clínicas, acoplamento com as terminologias clínicas e a construção dos templates e formulários correspondentes.

Os seguintes tópicos serão abordados neste tutorial:

- Introdução ao modelo OpenEHR
- Classes de arquétipos
- CKM – Clinical Knowledge Manager
- Editor de Arquétipos
- Editor de Templates
- Etapas do processo de modelagem em arquétipos
 - Seleção de arquétipos
 - Especialização de arquétipos
 - Criação de arquétipos
- Construção de Templates /Restrições a nível de template
- Construção de formulários e criação de dependências

Para melhor aproveitamento do Tutorial, recomenda-se que os participantes do tutorial levem seus notebooks, ou alternativamente, aluguem no local.

Referências Bibliográficas

- [1] ISO/ABNT 18308-2011 - Informática em Saúde — Requisitos para uma arquitetura de registro eletrônico de saúde. Acesso em julho de 2016: (<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=196795>)
- [2] OpenEHR. Archetype Object Model - Revision 2.1.14. Jan 2015. Acesso em julho 2016: www.openehr.org
- [3] Ministério da Saúde. Portaria 2073, GM agosto de 2011. Acesso em julho de 2016:

ÍNDICE REMISSIVO POR AUTOR

Adalniza Moura Pucca da Silva	221	Anderson Adelson de Oliveira	308
Ádamo L. de Santana	106	Anderson Marliere Navarro	247
Ademir Luiz do Prado	402	André A Osmo	133, 401
Adriana Claudia Martins Mendonza Cuellas	410	André A. de Moura	150
Adriano Alvarez	32	André Alexandre Osmo	124
Adriela dos S Oliveira	349	André Brites	28
Adrielli Fernanda Oliveira Silva	286	André Magno Costa de Araujo	260
Aída Bruna Q Camozzi	419	André Pinto	169, 234
Alan Kardec de Lima Filho	45, 51, 130, 392	Andréa Christina Borella	235
Alan M. Souza	106	Andréa P. S. Pelogi	243
Alberto Cebukin	425	Andreia Souza	211
Alberto Luiz Leal Serravalle Filho	42	Andressa Feitosa de Lima	306
Alcilene D. de Sousa	214, 232, 265	Andressa Gorla	429
Alessandra Marques	380	Andressa R Imasaki	170, 179
Alessandra Vitorino Naghettini	65, 218	Andressa Suelly Saturnino de Oliveira	291
Alexandre Álvaro	310	Andrey Omar Mozo Uscamayta	72
Alexandre C Taleb	444	Anelise Tomaz	92
Alexandre Rocha Saud	387	Angela Boulanger	362
Alexandre Sztajnberg	28	Angela D Soares	179
Alexandre Veloso	192	Angelo Cesar Mendes da Silva	329
Alice Mota Faleiro	353	Angelo da Silva Cabral	365
Aline Coelho	32	Anselmo C Paiva	209
Aline Neutzling	393	Antonio Aleixo	243
Álison Oliveira dos Santos	439	Antonio Carlos Onofre de Lira	407
Allan Nuno Alves De Sousa	138	Antônio Cleonildo da Silva Costa	38
Allan O Marinho	65	Antonio F. L. Jacob Junior	106
Amadeu S. C. Filho	395	Antonio O de C Filho	214, 232
Amanda C. C. Pereira	194, 342, 344	Antonio O. de Carvalho Filho	265
Amanda G. Faria	381	Antonio Pompilio Junior	176
Amanda Natasha Menardo Claro	411	Antonio R G Barbosa Jr	355
Ana Cristina B Dutra	419	Ari Renner Filho	340
Ana Estela Haddad	319	Aristófanés C Silva	209
Ana Judithe Brito Cruz	331	Arlindo F. da Conceição	48, 196
Ana K M Chaves	420	Arthur M Gomes	355
Ana Luísa Furtado Cury	182	Átila Szczecinski Rodrigues	148
Ana Luzia Rodrigues	317	Augusto C. R. Oliveira	334
Ana Maria Roselino	153	Augusto Mendes Gomes Júnior	440
Ana Marta Rodrigues Branco	453	Bárbara B. da S. Alves	320
Ana Patrícia de Sousa	241, 251	Barbara Bitencourt	160, 179
Ana Paula Rodrigues de Andrade	143	Beatriz de Faria Leão	124, 138, 145, 410, 453
Ana Rafaela Bispo da Costa	109	Beatriz Franchini	393
Ana Tereza V S Freitas	218	Beatriz Reis Fontes	440
Ana Tereza Vaz de Souza Freitas	65	Beatriz Smidt Celere	153
Analice Q. Reis	320	Bernardo de Cerqueira	75

Bernardo Medrado	140	Cláudia Batista Mélo	239
Bianca A Souza	342, 344	Claudia G. N. Barsottini	243
Bianca C. Ribeiro	295	Claudia Galindo N. Barsottini	201
Brenda Ferreira Rocha	320	Cláudia Galindo Novoa Barsottini	425
Bruna A. Ramos	287	Claudia Maria Cabral Moro	216, 221, 317
Bruna Farias Ribeiro	398, 413	Claudia Maria Cabral Moro Barra	227, 228
Bruno Henrique da Silva Santos	216	Cláudio Giulliano Alves da Costa	136
Bruno Meireles Souza	297	Cláudio José Carvajal Júnior	146
Bruno Mendonça de Azevedo	304	Cláudio Souza	444
Bruno S Teixeira	414	Clayton Maciel	165
Bruno Souza de Oliveira	145	Clévia da Silva	181
C Murga	271	Cristian Fabiano Guimarães	220
Caio Eduardo F Matos	209	Cristiano Gomes Macedo	102
Caio Martins Barbosa	54	Cristina Célia A P Santana	218
Camila Aparecida Espécio	286	Cristina Célia de Almeida P Santana	65
Camila Cardoso Caixeta	264	Cynthia M. Bastos	381
Camila S. J. C. Sampaio	150, 159	D Luna	271
Camila Santana J. C. Sampaio	99	D Rizzato Lede	271
Camila Santana Justo Cintra Sampaio	58, 198	Daiane E Araujo	422
Camilla Mello Costa	83	Daiane Ellwanger Araujo	427, 429
Carla Chibante	337	Daniel Coudry	124
Carla da Silva Santana	269, 284, 286, 438	Daniel Sigulem	136
Carlos Alberto de Souza	258	Danielly Steffen Pereira	164
Carlos Alberto P. Rabelo	362	Danilo Rangel Arruda Leite	83, 239
Carlos André Aita Schmitz	121	Darlan Martins Ribeiro	293
Carlos Andrew Costa Bezerra	260	David Silva Guedes	102
Carlos Augusto Gonçalves Tibiriçá	45, 51, 130, 254, 392	Debhora I. Silva	395
Carlos César Algarte	58	Débora Barbosa	75
Carlos José Pereira de Lucena	96	Debora C M F de Carvalho	414
Carlos Lucena	435	Débora Lina N Ciriaco Pereira	289
Carlos Rodrigo Lopes Silva	252	Deborah P Ferreira	401
Carmen B. Nielsen	312	Deborah Ribeiro Carvalho	203, 282
Carmen Barreira-Nielsen	184	Deise Garrido	319
Carolina D R X Lucena	422	Dennis L M Rodrigues	61
Carolina Dantas R. X. de Lucena	427	Diego Becker	334
Carolina Dantas Rocha Xavier de Lucena	429	Diego Camacho	140
Carolina Nogueira	187	Diego Fiori de Carvalho	72, 223
Carolina Sampaio Machado	153	Diego Nogueira	196
Caroline Cardoso	75	Diego Pinheiro	280
Cayo Pablllo Santana de Jesus	157	Diego Reidel	351
Cecília N. A. P. Gomes	258	Dimitri Santos	86, 89
Cecília Neta Alves Pegado Gomes	237	Dimitris Rucks Varvaki Rados	164
César Abicalaffe	365	Diuly Caroline Ribeiro	218
César Augusto Miggiolaro	365	Domingos Alves	298, 406
Cesar Augusto Pascali Rago	262	Douglas A. Virgolino	106
Christian Morato de Castilho	394	Douglas Battisti	213
Cibelle B. Sousa	312	Douglas Teodoro	185
Cícero Marcelo de Oliveira	336	Dowglas P de Oliveira	355
Clarice Tavares Maia	429	Dulcineide de Oliveira	433
		Edjalma Queiroz da Silva	353

Edna R. Medeiros	334	Flávio Azevedo	444
Edson Kitaka	32	Flavio Soares Correa da Silva	167
Eduardo A D Moresi	61, 68	Franca P Baldassare	133
Eduardo Alves Portela Santos	317	Francine F P Mekitarian	431
Eduardo Fernandes Abrantes	230, 411	Francisco Barbosa Júnior	143
Elaine C. M. Marques	258	Francisco Cunha	435
Elaine Cristine Alves Pegado	237	Francisco Eguinaldo de A F Júnior	302
Elaine Rossi Ribeiro	203	G López	271
Eldeci C Silva	444	Gabriel A. Monção	322
Eliana Ofélia Llapa-Rodriguez	249	Gabriel de Souza Ferreira	376
Elias da Costa Dias	404, 413	Gabriel Henrique Rodrigues Leonardo	376
Elisabeth L D Cruz	389	Gabriela Damasceno Silva	218
Elisabeth L D da Cruz	342, 344	Gabriela Gontijo	178
Eliseo Reategui	75	Gabriela Lobato	286
Eliseu Germano	213	Gabriela M P Chaves	342
Elizabeth Esperidião	264	Gabriela Moreira	79
Elizabeth I.A. Leite	278	Gabriela MP Chaves	344
Elton Mota de Souza	377	Gabriela Schmidt Defende	327
Emerson de S Silva	232	Gabriela Vitral	187, 205
Emilia Tomassini	429	George Carvalho	273
Eneas Faleiros	140	Geraldo Braz Júnior	209
Erik John	245	Geraldo Duarte	99
Erika Leite da Silva Cardoso	83	Geraldo Picheth	402
Erno Harzheim	148, 164	Gerson Alves Pereira Júnior	304
Erno Harzheimb	114	Gilberto de Souza	185
Eros Pagnano Junior	32	Gilberto de Souza Junior	410
Eugênio R Zimmer Neves	254	Gilberto Kreisler Neto	393
Eurides SantosPinho	264	Gilberto N. de Souza Junior	106
Evandro E. S. Ruiz	337, 345, 347	Gilson Calloni	338
Evyllâne Matias Veloso Ferreira	83	Gilson O Barreto	218
Fabiana C A Costa	405	Gilson Oliveira Barreto	65
Fabiano Franca Moreira	383, 385	Gilvan Ferreira Felipe	291
Fábio Luciano Machado de Cerqueira	26, 157	Gilvan Gomes Silva	249
Fábio Nogueira de Lucena	175, 335	Giovanna Mendonça Feitosa	225
Felipe A P Perius	61	Giselly Carvalho	160
Felipe Azevedo Moretti	201	Gladson A. A. Padilha	437
Felipe de Araújo Britto	385	Gleber Nelson Marques	331
Felipe Elias Cardoso dos Santos	230, 411	Gleici de Castro Perdoná	143
Felipe Mancini	151	Gleydson O. Pereira	241
Fernanda Carneiro Melo	249	Grace Regiane de Almeida	410, 415
Fernanda LudmillaR.Rocha	198	Guilherme Augusto Santos	293
Fernando Helwanger	351	Guilherme Dietrich	340
Fernando R. Stahnke	333	Guilherme Nunes	169, 234
Fernando Stahnke	334	Guilherme Vilar	295
Fernando Wagner	165	Gustavo Alves Simões	353
Fernando Wagner Brito Hortêncio Filho	38	Gustavo Andrade	256
Filipe A Mariotti	345, 347	Gustavo B. P. de Freitas	295
Filippi Rogerio da Silva	316	Gustavo Brito Sampaio	239
Flávia Martins Gervásio	293	Gustavo de Oliveira Andrade	109
Flávia R M Vespermann	362	Gustavo Gusso	196

Gustavo Macedo Rodrigues	35	Jorge S. Correia-Neto	295
Gustavo Rafaini Lloret	442	José Antonio Camacho Guerrero	72, 223
Halim Antonio Girade	45, 51, 130, 254, 392	José Carlos Bueno de Moraes	304
Harley Francisco de Oliveira	72, 223	José Geraldo A. de Souza	362
Hayala Cavenague	143	José Geraldo A. Souza	383, 385, 391, 394
Heimar de Fátima Marin	172, 189, 190	José Gleydson O. Pereira	251
Hélio Luiz Fernando Bernardi	155	José Henrique Schwanck Hinkel	220
Hélio Roberto Hékis	418	José L S Reis	363, 378, 405
Heliz Regina Alves das Neves	402	José Pela Neto	119
Heloísa Helena Ciqueto Peres	431	José Raniery Ferreira Junior	116, 199, 269
Henrique da Silva Pereira	45, 392	José Roberto M. Souza	32
Henrique H Fernandes	170	Josemar Pereira Rincon	51, 254
Henrique Rick	340	Josueida Carvalho	433
Hilton Vicente César	269, 406	Jovaldo Rodrigues Savian	365
Huallyd da C Smadi	68	Juceli C. C. Fernandes	437
Hugo Ribeiro	213	Jucélio Costa de Araújo	318
Hyággo Phernanddo Nolêto Arruda	274	Júlia Lucila de Moura	325
Igor Sousa de Avelar	65	Julia Moura	317
Ingrid Michelle F. de Souza	187	Juliana Barbosa Dourado	400
Isabela Braga	160	Juliana C Araújo	420
Isabela C F Fernandes	420	Juliana de Melo Batista dos Santos	289
Isabele Magaldi Almeida de Freitas	417, 418	Juliana Invenção Gomes	151
Isaias J R Oliveira	86	Juliana P. de Souza-Zinader	357, 359
Isaias Oliveira	89	Juliana Ruas Dalmas	400
Ivan Luiz Marques Ricarte	450	Juliano de Souza Gaspar	182, 191
Ivan T. Pisa	243	Juliano Gaspar	178, 187, 297
J Ortiz	271	Juliano V. de Carvalho	334
J. C. C. Carvalho	302	Juliano Varella de Carvalho	338, 340
Jackson R. F. Silva	194	Julio Cesar Ferranti	406
Jair A Barbosa	61, 68	Jussara Pereira	284
Jamile I S de Menezes	342, 344	Kaline Perius	75
Jamile Maria Sallum de Lacerda	410	Karina M Siqueira	420
Janine Kniess	79	Karolina de C L S Duarte	389
Jarder Marques Silva	220	Kathleen Rêgo	165
Jean Pierre Pereira	45, 51, 130, 392	Katia A. Forville de Andrade Oliveira	353
Jefferson O. Silva	322	Kátia Adriana A. L. de Barros	278, 320, 322
Jéssica Almeida Horta Duarte	439	Katia Cristina Lage dos Santos	102
Jéssica da Costa Valdrighi	284	Katia de Mello A. Rockenbach	400, 404
Jéssica Marques Macedo	182	Katia de Mello Amaral Rockenbach	398, 413
Jessica Vilarino	187	Kelsy Catherina Nema Areco	156
Jilcimar da Silva Fernandes	38	Ketolly Vilela de Freitas	225
João Agnaldo do Nascimento	237	Klaus Mueller	338
João B Oliveira	273	Kleber S. Araújo	121
João Carlos Velho	438	L Rubin	271
João Marcelo Rondina	325, 326, 327	Laércio N Mesquita	214
João Mossmann	75	Larissa Jácome Barros Silvestre	274
Jonata A Fernandes	444	Larisse Gabriela Ferreira	38
Jonathan N Ferreira	61	Leandro A Melo	422
Joni Hoppen dos Santos	23	Leandro Federiche Borges	72
Jordano R. Celestrini	312	Leandro Guimarães Garcia	35

Leandro M. Panitz.....	422, 427	Mairy Jussara de Almeida Poltronieri	230
Leandro M. Queiros	295	Manoel do Vale Morgado.....	274
Leandro Manassi Panitz	138, 429, 442	Marcel Câmara Ribeiro Dantas	417
Leila Cristina Duflot.....	203	Marcel Caraciolo	273
Lenilson Gonçalves.....	114	Marcel Koenigkam Santos.....	116, 199
Lenilson P Gonçalves	363, 405	Marcel Ribeiro Dantas	418
Leonardo Caçado Monteiro Savassi.....	439	Marcela Amaral Pontes.....	441, 442
Leonardo Emmanuel.....	165	Marcello D. B. Dalla	312
Leonardo Garcia Marques	318	Marcelo Antonio de Carvalho Jr.....	126
Leonardo La Serra	153	Marcelo Costa Pinto e Santos	329
Leonardo Pinheiro.....	317	Marcelo Henrique Teixeira.....	230
Leonardo S Coelho	363, 378	Marcelo Lúcio da Silva.....	126
Leonel Paes Furtado.....	23	Marcelo Q. Schmidt.....	312
Letícia Gazeta de Oliveira	440	Marcelo R Santos Jr	86
Letícia Maria H. Resende	391	Marcelo Rodrigues dos Santos Junior	191
Letícia Maria Henriques Resende.....	394	Marcelo Rodrigues Gonçalves	381
Letícia S Ramos	170	Marcelo Rosano Dallagassa	92, 282
Levy Anderson C Alves	319	Marcelo Zagatti.....	415
Lilian Correia.....	185	Márcia Häfele Islabão Franco.....	300
Lilian Mie Mukai Cintho	216	Márcia M de S e Sá.....	133, 401
Lino João da Costa	239	Márcia Montalvão	256
Lívia M. Lopes	159	Márcia Strassburger Araújo	403
Lorena Carzola	89	Márcia Virgínia Pereira Montalvão.....	109
Lorena D’Anunciação Silva.....	182	Marcielly Porto Sardinha.....	376
Lorranny Andrielly Sebba Ferreira	335	Márcio Eloi Colombo Filho.....	247
Luana Barreto Domingos.....	284	Marco Paulo Moreira Teixeira.....	394
Luanna S Costa.....	422	Marcos A A T de Moraes.....	68
Lucas Oliveira.....	185	Marcos G Felizardo	438
Lucas Yago S Schmidt.....	355	Marcos Gotze	169
Luciana Branco da Motta	155	Marcos Ranieri de S Silva	232
Luciana da Motta	28	Maria A. Moreira.....	381
Luciana Ferreira da Silvaa.....	237	Maria Beatriz M. Alkmim	121
Luciana R Santa Izabel	431	Maria C V Pereira	160, 170, 179
Lucio Padrini Andrade	156	Maria Cristina R. Marques	424
Ludmila M Marques	336	Maria Elisabete Salvador.....	425
Luis F Garcia.....	345, 347	Maria Elisabete Salvador Graziosi	151
Luís F R Vilela	68	Maria Inês Pinheiro Costa	45, 51, 130, 392
Luis Lemos Moras	327	Maria José Franco Brochado	153
Luiselena Luna Esmeraldo ...	45, 51, 130, 254, 392	Maria L S Brito.....	355
Luiz A Virginio Jr	450	Maria Luiza Costa	165
Luiz Alberto da Silva Jr.....	267	Maria Luiza Ferreira Stringhini	225
Luiz Eduardo Moschini	153	Maria Paula Simões Lima Figueiredo	376
Luiz Fernando Lima Reis	230, 411	Maria Pontes de Aguiar Campos	249
Luiz Miguel Picelli Sanches	447	Maria Rayane Alves	165
Luiz Roberto de Oliveira	136	Maria Zilma Rios.....	184
Luiz Teruo Kawamoto Júnior	146	Mariana Queiroz.....	165
Luiz Valdir da Silva.....	398	Maricy Caregnato.....	167
MA Albornoz	271	Marielle Laís Santos Gonçalves.....	252
Magdala A. Novaes.....	395	Marília C. T. Gomes	395
Magdala de A. Novaes.....	121, 194, 342, 344, 389	Marília Mendonça Guimarães.....	225, 419

Marina Bainy	234	Nils Rotgans	185
Marina Petراسي Guahnon	164	Nívea Trindade de Araújo Tiburtino Neves	83
Marina Soares Bernardes	284, 286, 438	Octavio T. Castagnolli	159
Marinete Rocha Fernandes	419	Oldair Marinho	51
Mário de O Braga Filho	61, 68	Oldair Marinho da Fonseca	45, 130, 254, 392
Mario Dias Correa Jr	89	Omero Francisco Bertol	227, 228
Marisângela Pacheco Brittes	162	Osmeire A C Sanzovo	401
Maristela T Holanda	245	Otília de S Santos	214
Marizélia Leão Moreira	138	Paola Gonçalves Ortiz	164
Marlene Cristina dos Santos	189, 190	Paola Zucchi	262, 409
Marlene Sakumoto Akiyama	425	Patrícia G. Evangelista	287
Marlete M da Silva	245	Patrícia M L de L. Drumond	232
Marli T G Galvão	174, 207	Patrícia M. L. Drumond	265
Marta Bez	351	Patrícia Martins Ferreira	314
Marta R. Bez	333	Patrícia R. A. Santos	159
Marta Rosencler Bez	280	Patrícia Reis Alves dos Santos	58, 99, 198
Marx Leles Viana	96	Paula Baumgratz	187
Marx Viana	435	Paula Krauter Canêo	326
Mateus Santin	169, 234	Paula R B Diniz	389
Matheus A Moreira	179	Paula Stelczyk	413, 415
Matheus Mendonça	48	Paulo Bandiera-Paiva	156
Matheus S. Monteiro	194	Paulo Cesar Fernandes	23
Matheus Stutzel	28	Paulo Henrique dos Santos Fráguas	182
Maura G. R. da Rocha	265	Paulo Jurza	276
Maurício B Almeida	211	Paulo Leandro de Oliveira Jr	235
Maurício P Borges Júnior	61	Paulo Mazzoncini Avezedo-Marques	406
Mauro Petrini Fernandes	172	Paulo Mazzoncini de Azevedo-Marques 72, 116, 199, 223, 284	
Maykon Lacerda de Santana	293	Paulo Pagliusi	119
Maylla Barros de Paiva Yabiko	398	Paulo R. M. Barros	351
Mércia Cabrera	140	Paulo Roberto da Silva Ferreira	442
MexwendellMoraes	35	Paulo Roberto de Lima Lopes	136
Michael L D Oliveira	422	Paulo Rogerio da Silva	380
Michael Luiz Diana de Oliveira	427, 429	Paulo Rogério Ferreti Bonan	239
Michel C Lopes	68	Paulo V de C Ribeiro	342, 344
Michel Filippo	28	Paulo Victor Guerra	417
Michelle Díez Corrêa	404	Pedro Augusto Palma	42
Michelle Fonseca	205	Penelope R da Silva	133
Milena Gomes Delfini	298	Percy Nohama	227, 228
Moara Jaime de Pina	225	Pollyanna Miranda de Abreu	297
Mônica A Azevedo	363, 378	Priscila de Toledo	185
Mônica Isabel Alves	99	Rafael D. Moro	381
Nanci Cristiano Santos	431	Rafael de Faria Scheidt	267, 316
Natalia Zerbinatti Salvador	411	Rafael F C Martins	422
Natan Katz	148, 164	Rafael Gutierrez da Silva	440
Natanael de Freitas Neto	417, 418	Rafael Menezes-Reis	406
Natasha C. Q. Lino	258	Rafael S Fernandez	133
Natasha C. Queiroz Lino	241, 251	Rafael Soares Pinto	440
Nathália Lima Pedrosa	174, 207	Raissa Blanda Cardoso de Sousa	440
Nathalia Moraes do Nascimento	96	Rander Rodrigues	383
Nathalie Aquino	169, 234		

Raquel da Silva Cabral	310	Samuel Silva	256
Raquel R Mendonça do Vale	264	Sandra Rodrigues Siqueira	411
Régia R. Oliveira	396	Sávio da Silva Araújo	314
Regina Célia S Diogo	431	Sávio Rennan Menêzes Melo	38
Rejane Faria Ribeiro-Rotta	175, 335	Scheila Mai	220
Renan Rodrigues Boldorini	376	Scheyla F.F. Rauta	184
Renata Correia	273	Sebastian Vernal	153
Renata dos S de Oliveira	355	Sérgio Araújo Correia Lima	138
Renata Dutra Braga	175, 335	Sergio O. Ioshii	92
Renata E. B. Dias	333	Sérgio Ossamu Ioshii	282
Renata Mazaro-Costa	65, 218	Sérgio Ribeiro dos Santos	83, 237
Renato Camargos Couto	124	Sergio S. Silva	395
Renato Duarte Roza Fonseca	126	Sergio T. Carvalho	213
Renato Gomes	119	Sergio T. de Carvalho	357, 359
Renato Marcos Endrizzi Sabbatini	450	Sílvia Minasi	169
Renato R Souza	211	Simone de Souza Moura Cano	415
Renato Tinós	199, 337	Suelem Kleinkauf	333
Reuler Cardoso Pereira	318	Suelen Waleska Gomes de Morais	433
Ricardo Alexandre Afonso	310	Susana Inés Segura-Muñoz	153
Ricardo Alessandro de Medeiros Valentim ..	417, 418	Taciana Couto	319
Ricardo Staciarini Puttini	138	Tatiana B. Martins	385
Ricardo Venieris	435	Tatiana Patrícia Farias da Cruz	109
Richard Chiquetto	414	Tatiane F Teixeira	431
Richard Silva	75	Tatiane Teixeira Porfirio	404
Rita de Cássia Costa da Silva	409	Tazio Vanni	114, 405
Rita de Cássia Gengo e Silva	431	Telma Christina do Campo Silva	230
Rita de Cássia Moura do Nascimento	306, 308	Thábata Q V de Sá	211
Rita de Cássia Xavier Balda	156	Thabata V. de Sá	396
Roberta C P Alves	431	Thaís C S Aguiar	160
Roberta M Wichmann	363, 378	Thalita Nóbrega Mendes	83
Roberto Eduardo Schneiders	441, 442	Thalita R Ribeiro	61
Roberto Silva	181	Thassia Thame de Moura Silva	433
Rochele Paz Fonseca	75	Thayane de O Simões	214
Rodney Guimarães	205	Thaysa Mara de Cássia José	376
Rodrigo	273	Thiago Antônio Teixeira Lima	102
Rodrigo Barnabé Rodrigues	376	Thiago D. Sarti	312
Rodrigo Donizete Santana de Pádua	72, 223	Thiago de Moura Simões	424
Rodrigo R. Goulart	333	Thiago Santos Braconi	441
Rodrigo V. Andreão	312	Thilo Koepfer	124
Rodrigo Varejão Andreão	184	Tiago da Silva Bonfim	114
Rosa Livia F Almeida	174, 207	Valcymara Mayara Gadelha	165
Rosane Helena Greiffo	365	Valéria Lima	151
Rosyellen R. Szvarça	203	Valéria Meirelles Carril Elui	269
Rudi Roman	164	Valesca Lucena	184
Rui Pedro Charters Lopes Rijo	298	Vander Luís Silveira da Costa	300
S Benítez	271	Vandersílvia da Silva	338
Sabrina D. Gadenz	381	Vanessa de Almeida Pereira	419
Samuel José da Silva	109	Vania Giselle Bessi	280
Samuel M Britto	349	Verena Hokino Yamaguti	298
		Verônica Moraes	438



Vinicius C. Lopes	357, 359	Walter C. S.S. Simões	349
Vinicius Cardoso Garcia	310	Walter Souto Rodrigues Junior	254, 392
Vinicius de Freitas Soares	54	Washington Bruno C. da Cruz	302
Vinicius Finelli de Magalhães	391	Wesley Eduardo Ferreira	403
Virginia Paraizo	185	Willian Jackson Abreu de Jesus	26
Vladimir Ribeiro Pinto Pizzo	407	Willyams M Saraiva	265
Vladimir Rocha	48	Wine Silva	393
Wagner F. de Barros	278	Yana Balduino de Araújo	83
Wagner Magalhães	205	Yasmim Poltronieri Rodrigues	327
Waldemar A Osmala Júnior	68	Yolanda D. M. Évora	150
Waldemar N. Amaral	287	Zilma Reis	86, 89, 178, 187, 205
Waldemar Volanski	402	Zilma Rios	312
Waldir Freire Ungarette	109	Zilma S. N. Reis	211, 297, 396
Waldir Ungarette	256	Zilma Silveira Nogueira Reis	191