



Construção do Aplicativo para o indicador de úlcera por pressão

Application development for pressure ulcer indicator

Construcción de Aplicativo para el indicador de úlcera por presión

Camila Polo Camargo da Silva¹, Magda Cristina Queiroz Dell'Acqua², José Eduardo Corrente³,
Meire Cristina Novelli e Castro⁴, Denise de Cássia Moreira Zornoff⁵

RESUMO

Descritores: Informática em Enfermagem; Software; Úlcera por Pressão

Objetivo: Descrever as etapas da construção de um *software* que auxilia na identificação dos fatores de risco associados à úlcera por pressão. **Método:** Descritivo sobre o desenvolvimento de um *software* denominado: Aplicativo para o indicador de úlcera por pressão. Utilizou-se como referenciais: a Escala de Braden, as classificações das úlceras por pressão, segundo *National Pressure Ulcer Advisory Panel* e vinte e duas condutas assistenciais de enfermagem preventivas dessas lesões, identificadas na rotina assistencial na unidade de terapia intensiva do estudo. **Resultado:** O *software* resultou num protótipo para estratificação do risco, catalogação das úlceras e auxílio para tomada de decisão frente à prevenção das úlceras por pressão. **Conclusão:** O estudo proporcionou unir necessidades da unidade como: identificação do indicador de úlcera por pressão com a coleta de modo sistematizado, o acompanhamento do indicador assistencial informatizado e serviu de instrumento para tomada de decisão assistencial baseada em um sistema de apoio.

ABSTRACT

Keywords: Nursing Informatics; Software; Pressure Ulcer

Objective: To describe a software development stages which assists risk factors identification associated to pressure ulcers. **Method:** Descriptive on software development denominated: Application for pressure ulcers indicator. It was used as reference: the Braden scale, pressure ulcers classification according to the National Pressure Ulcer Advisory Panel and twenty-two preventive nursing care conducts of the lesions identified in the care routine in the intensive care unit of the study. **Result:** A prototype for risk stratification was the software result, pressure ulcers catalogue and a decision making aid facing pressure ulcers prevention. **Conclusion:** The study provided to join the unit necessity such as - identification of the pressure ulcers indicator through a systematized way of collecting, computerized assistance indicator monitoring and it was useful as instrumental in decision making aid based on a support system.

RESUMEN

Descriptores: Informática Aplicada a la Enfermería; Programas Informáticos; Úlcera por Presión

Objetivo: Describir las etapas de construcción de un *software* que auxilia en la identificación de los factores de riesgo asociados a la úlcera por presión. **Método:** Descritivo sobre el desarrollo de un *software* denominado: Aplicativo para el indicador de úlcera por presión. Se utilizó como referenciales: la Escala de Braden, las clasificaciones de las úlceras, según *National Pressure Ulcer Advisory Panel* y veintidós conductas asistenciales de enfermería preventivas de esas lesiones, identificadas durante la rutina asistencial en la unidad de terapia intensiva del estudio. **Resultado:** El *software* resultante dio un prototipo para estratificación del riesgo, catalogación de las úlceras y auxilio para la toma de decisión frente a la prevención de las úlcera por presión. **Conclusión:** El estudio proporcionó unir las necesidades de la unidad como: identificación del indicador de úlcera por presión con la colecta de modo sistematizado, el acompañamiento del indicador asistencial informatizado que sirvió de instrumento para la toma de decisión asistencial basada en un sistema de apoyo.

¹ Mestre em Enfermagem pela Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"- UNESP, Botucatu (SP), Brasil.

² Doutora em Enfermagem. Docente da Disciplina Saúde do Adulto e Idoso Clínico e Cirúrgico na Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP, Botucatu (SP), Brasil.

³ Doutor em Estatística e Experimentação Agronômica. Docente no Instituto de Biociências da Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP, Botucatu (SP), Brasil.

⁴ Doutoranda em Enfermagem na Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP, Botucatu (SP), Brasil.

⁵ Doutorado em Fisiopatologia em Clínica Médica. Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP, Botucatu(SP), Brasil.

INTRODUÇÃO

A úlcera por pressão (UP) é caracterizada como uma área delimitada pela morte celular desenvolvida quando um tecido mole é comprimido entre uma proeminência óssea e uma superfície dura por um longo período de tempo⁽¹⁾. A UP é considerada um indicador assistencial de enfermagem, pois trata-se de uma injúria muitas vezes evitável.

Pacientes em unidade de terapia intensiva (UTI) podem estar susceptíveis à essas lesões em decorrência de suas condições clínicas, tanto medidas preventivas quanto os tratamentos dessas lesões constituem um desafio para os serviços de saúde⁽²⁾.

A ocorrência das UP está mais associada com a idade elevada, maior tempo de internação e gravidade do paciente, com tempo crítico de desenvolvimento menor que 10 dias de internação e a incidência em torno de 30% tendo estudo que identificou a incidência de 66%⁽³⁻⁴⁾.

A avaliação diária do paciente é essencial e esse processo deve contemplar a aplicação de protocolos de avaliação de riscos, medidas preventivas e terapêuticas para UP^(3,5). Existem várias escalas que possibilitam determinar o risco do paciente para o desenvolvimento de UP, dentre elas, há a Escala de Braden que foi desenvolvida em 1987, traduzida em português por Paranhos e um instrumento extensivamente testado⁽⁶⁻⁷⁾.

A prática assistencial associada à informática pode trazer contribuições que favorecem a continuidade do cuidado por meio da tomada de decisão baseada nos sistemas de apoio e com a elaboração de indicadores de qualidade da assistência ao paciente a partir dos registros eletrônicos⁽⁸⁾.

Aliada à praticidade, a informática está intimamente relacionada aos diversos processos no trabalho do enfermeiro, otimizando ações seja no âmbito assistencial, gerencial ou de ensino⁽⁹⁾. Estudos evidenciam que há inovação na prática assistencial do enfermeiro com a tecnologia de sua própria ciência⁽¹⁰⁻¹⁴⁾.

Ao considerar a utilização da informática como um facilitador e a possibilidade do enfermeiro em ter esse instrumento para aperfeiçoar o processo de trabalho, o objetivo desse estudo foi desenvolver um software para auxiliar na identificação dos fatores de risco associados à UP e constituir um instrumento na assistência de enfermagem.

MÉTODO

Estudo descritivo sobre o desenvolvimento de um *software* denominado Aplicativo eletrônico para o indicador de úlcera por pressão (AIUP).

Obteve-se assessoria do Núcleo de Educação à Distância e Tecnologias da Informação em Saúde (NEAD- TIS), setor que oferece suporte técnico para as questões de desenvolvimento de tecnologias relacionadas à saúde na Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB).

Para o conteúdo do software foi utilizado referencial da Escala de Braden, as classificações das UP, segundo *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP) e a inclusão de vinte e duas condutas assistenciais de enfermagem de

prevenção dessas lesões, utilizadas na unidade de terapia intensiva do estudo.

O período de criação foi de setembro de 2011 a janeiro de 2012 com a utilização da ferramenta “*Dreamweaver*” e linguagem “*Hypertext Preprocessor*” (PHP), o banco de dados MySQL foi a opção adotada para o gerenciamento dos dados cadastrados.

A tecnologia de desenvolvimento adotada foi o “*Asynchronous Javascript and XML*” (AJAX), que permite criar aplicações de interação rica, combinando “*Cascading Style Sheets*” (CSS), “*Document Object Model*” (DOM), “*Extensible Markup Language*” (XML), “*Simple Object Access Protocol*” (SOAP) e “*Javascript*”.

A metodologia empregada para o desenvolvimento do programa foi o modelo

“*waterfall*” ou cascata que utiliza uma abordagem determinística e sequencial, passando por fases distintas tais como: análise, design, implementação, testes, integração e manutenção⁽¹⁵⁾.

Princípios de confidencialidade, integridade e disponibilidade dos dados durante a criação do *software* foram rigorosamente obedecidos. Tais princípios procuram garantir a segurança da informação, sendo que confidencialidade é a proteção de sistemas de informação para impedir que pessoas não autorizadas tenham acesso a ela; disponibilidade consiste na disponibilidade da informação no momento em que for necessária e a integridade conceitua-se como condição de que a informação deve ser recuperada em sua forma original, no momento em que foi armazenada, sendo a proteção dos dados ou informações contra modificações intencionais ou acidentais não-autorizadas⁽¹⁶⁾.

Todo o conteúdo do *software* foi construído para execução em um *desktop* ou computador portátil a ser usado à beira do leito.

O teste piloto foi realizado com 64 pacientes que se internaram na unidade sem UP para o treinamento da pesquisadora na operação do sistema. Os dados já coletados de maneira rotineira na unidade foram apenas transcritos para avaliar a integralidade e identificar problemas operacionais pertinentes às mudanças em tempo hábil.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu, sob o ofício de n.º 433/2011.

RESULTADOS

O Aplicativo Eletrônico para o Indicador de Úlcera por Pressão

O desenvolvimento do *software* resultou num protótipo para a estratificação de risco para UP, catalogação de UP e de instrumento para tomada de decisão assistencial de enfermagem frente a prevenção a UP.

O *software* foi hospedado nos servidores da Faculdade de Medicina de Botucatu no endereço: <http://www.aiup.fmb.unesp.br/index.php> com acesso restrito à utilização, necessitando-se de login e de senha específicos.

O conteúdo principal do *software* partiu de um formulário de cadastramento do paciente que permitiria o acesso para a realização da visita clínica dividida em duas partes: cálculo

do risco e o registro/acompanhamento de UP. A utilização do sistema de modo sistemático propiciaria informações para construção de um banco de dados com a possibilidade de extrair dados pertinentes ao paciente e à unidade.

A página principal do *software* foi composta por cinco ícones: cadastrar paciente; visitas; editar dados; risco diário e um último ícone, o qual foi subdividido em três: gerar dados, gerar risco, gerar condutas, como na Figura 1.

O ícone **“Cadastrar Paciente”** é composto pelo formulário com identificação do paciente por meio do nome, registro hospitalar e variáveis pertinentes em relação à UP: data de nascimento, sexo, peso, altura, índice de massa corporal (IMC) com o cálculo automático, cor da pele (amarelo, branco, negro e pardo), causa de entrada na unidade (clínico ou cirúrgico), especialidades de origem

sendo 19 possibilidades caracterizadas de acordo com as áreas médicas cadastradas no hospital. Também foi construído um questionário sobre a integridade da pele em relação à UP, com a finalidade de identificar se o paciente se internou ou não com UP. Ao final do cadastro, o usuário irá confirmar essas informações, clicando em **“Inserir Registro”**. A Figura 2 mostra a página para cadastrar paciente.

De acordo com a sequência da Figura 1, o ícone **“Visitas”** possibilita o cadastro e o acompanhamento do paciente com UP e a respectiva estratificação de risco.

O cadastramento e o acompanhamento do paciente com UP devem ser realizados no início de toda visita do enfermeiro por meio de uma pergunta: a pele continua íntegra? Se a resposta for SIM, inicia-se a visita com o cálculo do risco; se a resposta for NÃO, haverá



Figura 1- Página principal do *software* AIUP utilizado na UTI Central do HC da FMB – UNESP. Botucatu SP, 2012

Figura 2 - Página do cadastro de paciente do *software* AIUP utilizado do HC da FMB – UNESP. Botucatu SP, 2012.

necessidade de registrar a UP antes e iniciar o cálculo do risco.

O registro da úlcera é orientado pela data, sua localização e os estágios marcados em esquema de figuras do tipo manequins. As localizações para a formação das UP foram pré-estabelecidas no *software*, sendo 26 regiões de proeminência óssea sempre respeitando a lateralidade direita e a esquerda.

Utilizou-se um esquema de cores para indicar os estágios das úlceras, sendo: vermelha, amarela, verde, branca, preta e roxa. A escolha dessas cores se deveu às características das lesões nas estruturas da pele baseadas na definição NPUAP como, por exemplo: vermelha no **estágio I**, devido à hiperemia; amarela no **estágio II**, devido à presença de fibrina ou bolhas; verde o **estágio III**, porque, muitas vezes, ocorre a exsudação; branca para o **estágio IV**, devido à exposição óssea, **preta** para o **estágio inclassificável**, pois se trata de uma necrose seca que impede a visualização das estruturas da pele

comprometidas e roxa para **suspeita de lesão tissular profunda**, devido à coloração de púrpura em que a pele se encontra.

Essa etapa, durante o desenvolvimento, foi mais demorada e detalhada, pois foi codificada cada cor com todas as marcações para as localizações. A Figura 3 apresenta o exemplo de cadastramento/acompanhamento de UP.

O cálculo do risco deve ser realizado pela seleção dos itens da Escala de Braden na forma eletrônica e optou-se pelo desmembramento dos subitens com escolha pontual e específica do usuário.

Juntamente com o apontamento de cada item da Escala de Braden, foram inseridas as condutas assistenciais de prevenção de UP. Vale ressaltar que tais condutas eram utilizadas na rotina de trabalho da unidade do estudo e foram extraídas das rotinas da unidade, desde que embasadas em práticas evidenciadas na literatura específica.

Para seleção das condutas de prevenção das UP o

Dado(s) da(s) Úlcera(s) [VER HISTÓRICO DA EVOLUÇÃO]

Data da úlcera: Localização: Estágio:

Obs: Se houver evolução da úlcera, remova primeiramente a marcação anterior

Nº	Data da úlcera	Localização	Estágio	Excluir
1	16/01/2012	Sacral	Estágio 1 - Vermelho	<input type="button" value="X"/>

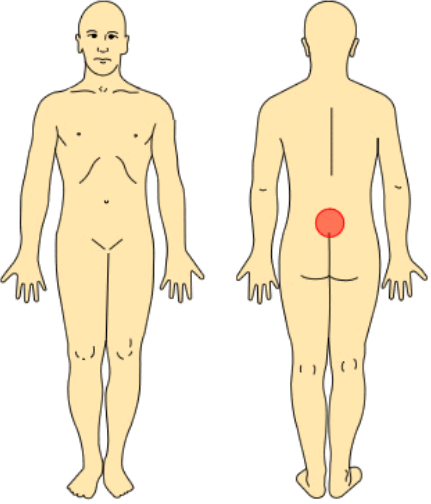


Figura 3 - Dados de UP, do *software* AIUP utilizado na UTI Central do HC da FMB- UNESP. Botucatu, SP, 2012.

1. Percepção sensorial (Capacidade de reagir significativamente à pressão relacionada ao desconforto)

Não reage (não geme, não se segura a nada, não se esquivava) a estímulo doloroso, devido ao nível de consciência diminuído ou devido a sedação

Capacidade limitada de sentir dor na maior parte do corpo

Conduta:

Avaliar a pele diariamente

Utilizar colchão piramidal

Utilizar colchão pneumático

Proteger proeminências ósseas com película de hidrocoloide

Proteger proeminências ósseas com película de filme transparente

Figura 4 - Item da escala de Braden (percepção sensorial) e as condutas assistenciais. *Software* AIUP utilizado na UTI do HC da FMB- UNESP. Botucatu, SP, 2012.

usuário deverá considerar a disponibilidade de material na unidade como, por exemplo: colchão piramidal, placa de hidrocólóide, película de filme transparente e posteriormente são marcadas as ações adotadas para assistência ao paciente. Com a escolha dessas condutas é possível identificar as necessidades diárias, semanais e mensais dos materiais utilizados, servindo de auxílio para algumas situações administrativas com base na demanda correta correlacionada com o risco para UP.

O apontamento das condutas assistenciais permite múltiplas escolhas, oportunizando individualizar a assistência proposta ao paciente. A Figura 4 ilustra o primeiro item da Escala de Braden seguido das condutas assistências.

Após as escolhas dos seis itens da Escala de Braden e das condutas assistenciais de enfermagem

correspondentes, a classificação do risco é ilustrada para o profissional, como risco muito alto, alto, moderado ou baixo conforme a pontuação final e as condutas assistenciais indicadas para o paciente. A Figura 5 apresenta o resultado final de uma visita.

Por meio do *software* é possível obter o resultado por paciente e pela unidade. O resultado por paciente é obtido pelo ícone **“Editar Pacientes”** onde se faz a pesquisa para selecionar o paciente desejado, conseqüentemente, é visualizado todo o retrospecto das visitas realizadas dando a possibilidade identificar o período de mudanças do escore, bem como a perda da integridade da pele. A Figura 6 mostra um exemplo desse resultado.

O resultado da unidade é obtido pelo ícone **“Risco diário”**. Seleciona-se a data específica e o *download* do arquivo em Excel, o resultado é ilustrado em um gráfico

A C J - 638803

Data da Visita 12/01/2012

Pele integra? SIM

Resultado do Risco Risco muito alto - valor: 8

- ▶ **Percepção sensorial (Capacidade de reagir significativamente à pressão relacionada ao desconforto)**
 - Avaliar a pele diariamente
 - Utilizar colchão piramidal
- ▶ **Umidade (Nível ao qual a pele é exposta a Umidade)**
 - Manter pele seca e hidratada
 - Realizar trocas freqüentes das roupas de cama

Condutas adotadas:

- ▶ **Mobilidade (Capacidade de mudar e controlar a posição do corpo)**
 - Realizar massagem de conforto
 - Realizar mudança de decúbito de 2 em 2 horas
- ▶ **Nutrição (Padrão usual de consumo alimentar)**
 - Acompanhar periodicamente níveis de hemoglobina, albumina e peso corporal do paciente
- ▶ **Fricção e cisalhamento**
 - Realizar técnicas apropriadas para reposicionamento no leito (lençol móvel)

Figura 5 – Classificação do escore final da visita, identificando o risco e as condutas escolhidas pelo usuário no *software* AIUP utilizado na UTI do HC da FMB- UNESP, Botucatu, SP, 2012.

Dados Paciente

Paciente: D F L RG Hospitalar: 601101

Visitas cadastradas

Data Visita	Pele integra	Resultado do risco	Valor	Ver detalhes	Apagar
03/02/2012	SIM	Risco alto	10	>>	<input type="button" value="Remover"/>
04/02/2012	SIM	Risco alto	10	>>	<input type="button" value="Remover"/>
05/02/2012	NÃO	Risco alto	10	>>	<input type="button" value="Remover"/>
06/02/2012	NÃO	Risco alto	10	>>	<input type="button" value="Remover"/>
07/02/2012	NÃO	Risco alto	10	>>	<input type="button" value="Remover"/>
08/02/2012	NÃO	Risco alto	10	>>	<input type="button" value="Remover"/>
09/02/2012	NÃO	Risco alto	10	>>	<input type="button" value="Remover"/>
10/02/2012	NÃO	Risco alto	10	>>	<input type="button" value="Remover"/>

[MENU PRINCIPAL](#) | [VOLTAR](#) |

Figura 6 - Página com o resultado por paciente durante o período de internação, do *software* AIUP utilizado na UTI Central do HC da FMB- UNESP. Botucatu, SP, 2012.

de colunas com os valores das visitas realizadas no dia. Compreendem dados valiosos ao processo assistencial que podem ser disponibilizados ou consultados, em tempo real e impressos quando necessário. A Figura 7 ilustra o resultado do dia 26 de janeiro de 2012.

O último ícone da Figura 1 representa todos os arquivos referentes aos dados coletados sendo caracterizados como dados gerais, risco e condutas. Com a programação realizada, esses dados são disponibilizados em arquivos do Excel, o que permite realizar estudos mais profundos da unidade por meio da análise estatísticas dos dados.

DISCUSSÃO

O *software* desenvolvido resultou num protótipo, sendo considerado importante instrumento, isso porque em sua fase experimental é possível captar a sensibilidade do local onde os processos de trabalho ocorrem e dessa forma ser ajustado e adequado às necessidades informacionais antes de ser implantado⁽¹⁷⁻¹⁹⁾.

Para o desenvolvimento do *software* foi utilizada a metodologia waterfall ou cascata, que se baseia na sequência de atividades padronizadas, cujos resultados individuais são utilizados como pré-requisito para as atividades subsequentes, graficamente descritos como uma cascata que começa com os requisitos do sistema e termina com a operação (execução) deste⁽²⁰⁾.

Nesse formato, as alterações no sistema, em sua fase mais concretizada, podem exigir uma reconfiguração do sistema. Sendo assim, caso haja uma incompatibilidade entre os novos requisitos e o desenho atual, as mudanças necessárias podem ser tão destrutivas, que impliquem em um completo redesenho do sistema⁽¹⁵⁾.

Por isso compreende-se ser muito conveniente o envolvimento do cliente do início ao fim do projeto, para que sejam realizadas em conjunto as fases de definições de requisitos, homologação de resultados bem como a

gestão da comunicação⁽²⁰⁾.

Na programação do ícone cadastrar paciente foram utilizadas variáveis, dentre as quais, optou-se por identificar a origem do paciente, na intenção de classificá-lo em clínico ou cirúrgico, isso porque num estudo anterior foi identificada a incidência de 20,6% de UP em pacientes cirúrgicos, caracterizando uma taxa expressiva o que determinam ações que visem à redução desse tipo de lesão⁽²¹⁾. Além disso, optou-se pela inserção de outras variáveis como: tempo de internação, sexo, idade, IMC a fim de relacionar o desenvolvimento da UP para futuros estudos.

Propusemos a escolha das ações preventivas no momento da escolha dos subitens da Escala de Braden, pois o sucesso da prevenção de UP depende dos conhecimentos e habilidades dos profissionais de saúde sobre o assunto, principalmente dos membros da equipe de enfermagem que presta cuidado direto e contínuo aos pacientes⁽²²⁾.

Considerando a UP um evento adverso evitável, realizar seu rastreamento para identificar o momento de sua ocorrência, bem como fatores contribuintes e falhas na prevenção são pertinentes a assistência de enfermagem⁽²³⁾. Sendo assim, utilizando o resultado por paciente do aplicativo, é possível resgatar o momento em que o paciente perdeu a integridade da pele, confrontar com a assistência prestada e a clínica do paciente naquele determinado momento.

A construção do *software*, além de um desafio, trouxe muito crescimento profissional. Evidenciou-se que a enfermagem tem a possibilidade e oportunidade de envolvimento no *design* e a instalação de novos *softwares*⁽²⁴⁾.

Pode-se identificar o papel de construtores e elaboradores, além de consumidores nesse meio; e auxiliar na construção de tecnologias tanto para pesquisa quanto para a prática clínica do paciente^(10,25).

Dentre os resultados obtidos, o *software* contempla benefícios encontrados em outro estudo, como o

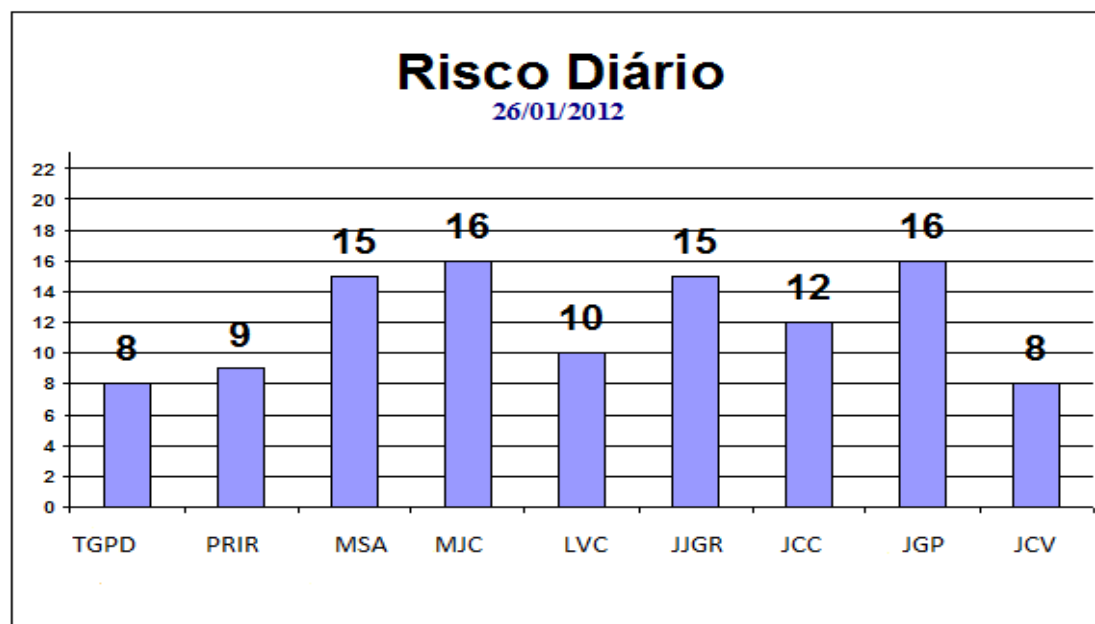


Figura 7 – Resultado do risco de UP da unidade no dia 26/01/2012, *software* AIUP utilizado na UTI do HC da FMB- UNESP. Botucatu, SP, 2012.

armazenamento de dados pertinentes ao processo assistencial de enfermagem e a disponibilização para avaliação dos resultados assistenciais, que poderão ser consultados em tempo real e impressos no momento necessário⁽¹³⁾.

A produção na área da enfermagem sobre o tema que envolve informática não é inédito, porém perceberam-se ainda poucos estudos nessa dimensão. Tem sido cada vez mais importante e imprescindível para que o processo de cuidar ofereça qualidade e segurança ao paciente e à equipe.

CONCLUSÃO

O estudo descreveu as etapas de construção do *software* e demonstrou a potencialidade do instrumento para responder às necessidades da unidade quanto à organização de dados, aprimoramento da coleta do

indicador de UP por meio da coleta do risco para UP de modo sistematizado, adequação do registro e catalogação de UP e a condição do acompanhamento do indicador assistencial de UP informatizados.

Entre as limitações na realização desse estudo, destacamos o modelo de construção adotado para o desenvolvimento do software, devido à necessidade de alteração do projeto no momento mais concretizado acarretaria o redesenho do mesmo. É válido ressaltar que a comunicação na fase de elaboração e análise deve transcorrer de forma explícita para que o programador compreenda as demandas solicitadas.

A construção desse protótipo permeia a continuidade no cuidado e serve como instrumento para tomada de decisão assistencial baseada em um sistema de apoio. As futuras investigações desse estudo direcionam-se na avaliação do aplicativo pelos enfermeiros da unidade e assim viando aprimorá-lo para outros estudos.

REFERÊNCIAS

- National Pressure Ulcer Advisory Panel. Pressure ulcer prevalence, cost and risk assessment: consensus development conference statement. *Decubitus*. 1989;2(2):24-8.
- Dantas ALM, Araújo JDB, Ferreira PC, Valença CN, Diniz KD, Lira ALBC. Prevenção de úlceras por pressão segundo a perspectiva do enfermeiro intensivista. *Rev Enferm UFPE on line*. 2013 [citado 2014 Jun 10];7(1):706-12. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/7183/1/2013_art_albclira1.pdf
- Creiasco MF, Wenzel F, Sardinha FM, Zanei SSV, Whitaker IY. Úlcera por pressão: risco e gravidade do paciente e carga de trabalho de enfermagem. *Acta Paul Enferm*. 2009; 22:897-902.
- Costa IG. Incidência de úlcera por pressão em hospitais regionais de Mato Grosso, Brasil. *Rev Gaúcha Enferm*. 2010 [citado 2012 Dez 10]; 31(4):693-700. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472010000400012
- Furman GF, Rocha AF, Guariente MHD, Barros SKSA, Morooka M, Moura DL. Úlceras por pressão: incidência e associação de fatores de risco em pacientes de um hospital universitário. *Rev Enferm UFPE on line [Internet]*. 2010 [citado 2015 Abr 03];4(3):1506-14. Disponível em: http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/1148/pdf_1
- Bergstrom N, Braden BJ, Laguzza A, Holman V. The Braden scale for predicting pressure score risk. *Nurs. Res*. 1987;36(4):205-10.
- Paranhos WY, Santos VLCG. Avaliação de risco para úlcera por pressão por meio da Escala de Braden, na língua portuguesa. *Rev Esc Enferm USP*. 1999; 33 (esp):191-206.
- Sousa PAF, Dal Sasso GTM, Barra DCC. Contribuições dos registros eletrônicos para a Segurança do paciente em terapia intensiva: uma revisão Integrativa. *Texto Contexto Enferm*. 2012 [citado 2014 Jun 10];21(4):971-9. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-07072012000400030&script=sci_arttext
- Juliani CMCM, Silva MC, GH Bueno. Avanços da informática em enfermagem no Brasil: revisão integrativa [internet]. *J. Health Inform*. 2014 [citado 2015 Mai 18];6(4):161-5. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/322/218>
- Melo FNP, Damasceno MMC. A construção de um software educativo sobre ausculta dos sons respiratórios. *Rev Esc Enferm USP*. 2006 [citado 2012 Dez 15];40(4):563-9. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342006000400016>
- Kim H, Choib J, Thompsonc S, Meekerc L, Dykesd P, Goldsmithe D, et al. Automating pressure ulcer risk assessment using documented patient data. *Int J Med Inform*. 2010 [cited 2011 Dez 10];79(12):840-8. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386505610001498>
- Juliani CMCM, Dell'Acqua MCQ, Corrente JE. Comparing the teaching-learning process with and without the use of computerized technological resources. *Comput Inform Nurs*. 2011;29(4):212-20.
- Labbadia LL, D'Innocenzo M, Fogliano RRF, Silva GEF, Queiroz RMRM, Carmagnani MIS, Salvador ME. Sistema informatizado para gerenciamento de indicadores da assistência de enfermagem do Hospital São Paulo. *Rev Esc Enferm USP*. 2011 [citado 2012 Nov 18]; 45(4):1013-7. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000400032
- Reis CLD, Cavalcante JM, Rocha Junior EF, Neves RS, Santana LA, Guadagnin RV, et al. Mensuração de área de úlceras por pressão por meio dos softwares Motic e do AutoCAD. *Rev Bras Enferm*. 2012 [citado 2012 Nov 03];65(2):304-8. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672012000200016&script=sci_arttext
- Royce W. Managing the development of large software systems. *Proceedings of the IEEE Wescon*. 1970 Aug 26; Los Angeles, USA; 1970.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR ISO/IEC 17799. Tecnologia da informação - Código de prática para a gestão da segurança da informação. Rio de Janeiro: ABNT; 2001. 56p.
- Gaidzinski RR, Fugulin FMT, Peres HHC, Castilho V, Massarollo MCKB, Mira VL, et al. Dimensionamento informatizado de profissionais de enfermagem: inovação tecnológica. *Rev Esc Enferm USP*. 2009 [citado 2012 Out 5];43(Esp 2):1314-9. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342009000600029&script=sci_arttext
- Palomares MLE, Marques IR. Contribuições dos sistemas computacionais na implantação da sistematização da assistência de enfermagem. *J. Health Inform*. 2010 [citado 2012 Out 20];2(3):78-82. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/94/34>
- Oliveira CG, Barros KAAL, Oliveira AG. Construção de um protótipo de software para apoio à sistematização da assistência de enfermagem, utilizando a engenharia de software e usabilidade. *J. Health Inform*. 2010 [citado 2012 Nov 20];2(1):1-6. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/>

- ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/83/49
20. Rivas MA, Souza EG. Análise comparativa da utilização do modelo tradicional (waterfall) de desenvolvimento de projetos e o modelo ágil (agile) em fábricas de software. *Rev Sistem Comp*. 2014[citado 2015 Ago 20]; 4(1):33-11. Disponível em: www.revistas.unifacs.br/index.php/rsc/article/download/2809/2364
 21. Scarlatti KC, Michel JLM, Gamba MA, Gutiérrez MGR. Úlcera por pressão em pacientes submetido à cirurgia: incidência e fatores associados. *Rev Esc Enferm USP*. 2011[citado 2012 Dez 10];45(6):1372-9. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-623420110006000
 22. Miyazaki MY, Caliri MHL, Santos CB. Conhecimento dos profissionais de enfermagem sobre prevenção da úlcera por pressão. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2010[citado 2012 Dez 05];18(6):[10 telas]. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n6/pt_22.pdf
 23. Mendes W, Pavão ALB, Martins M, Moura MLO, Travassos C. Características de eventos adversos evitáveis em hospitais do Rio de Janeiro. *Rev. Assoc. Med. Bras*. 2013 [citado 2014 Jun 20];59(5):421-8. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302013000500006&script=sci_arttext
 24. Llapa Rodríguez EO, Echavarría Guanilo ME, Magnani Hernandez L, Candundo G. Informática em enfermagem: facilitador na comunicação e apoio para a prática. *Invest. Educ.Enferm*. 2008 [citado 2012 Nov 03];26(2 Supl):144-9. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-53072008000300014
 25. Peace J, Lutz KF. Nursing conceptualizations of research and practice. *Nurs. Outlook*. 2009[citado 2012 Nov 03];57(1):42-9. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002965540800184X>