



UTI Escore - protótipo de aplicativo para gestão da assistência de enfermagem

UTI Escore- prototype of application for nursing care management

UTI Escore- prototipo de aplicación para la gestión de la atención de enfermería

Antonio Henrique Silva dos Santos¹, Claudinalle Farias Queiroz de Souza², Starch Melo de Souza³,
Jonathann Jefferson Jeronimo da Silva⁴, Maria de Fátima Valter⁵, Letícia Moura Mulatinho⁶

RESUMO

Descritores: Carga de trabalho; Recursos humanos de enfermagem; Informática em Enfermagem

Objetivo: Desenvolver um protótipo de aplicativo móvel como apoio à gerência da assistência de enfermagem a pacientes internados na unidade de terapia intensiva. **Métodos:** Trata-se de um estudo de abordagem metodológica com produção tecnológica. **Resultados:** O estudo resultou em um aplicativo desenvolvido no sistema operacional Android com as escalas *Nursing Activities Score* e *Therapeutic Intervention Scoring System*²⁸. Estas escalas contêm características operacionais para determinação da carga de trabalho de enfermagem. **Conclusão:** Por meio do UTI Escore o enfermeiro poderá ganhar agilidade na obtenção do grau de dependência do paciente, sendo possível uma melhor organização dos recursos humanos de enfermagem na unidade de terapia intensiva, por ser um aplicativo leve e de fácil manuseio.

ABSTRACT

Keywords: Workload; Nursing Staff; Nursing Informatics

Objective: To develop a mobile application prototype to support the management of nursing care for patients admitted to the intensive care unit. **Methods:** This is a methodological approach study with technological production. **Results:** The study resulted in an application developed on the operating system Android with the scales *Nursing Activities Score* and *Therapeutic Intervention Scoring System* 28. These scales contain operational characteristics for determining the nursing workload. **Conclusion:** Through the UTI Escore the nurse can gain agility in obtaining the patient's degree of dependence making possible a better organization of nursing human resources in the intensive care unit, as it is a light and easy to use application

RESUMEN

Descriptores: Carga de Trabajo; Personal de enfermeira; Informática aplicada a la enfermería

Objetivo: Desarrollar un prototipo de aplicación móvil para apoyar la gestión de los cuidados de enfermería para los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos. **Métodos:** Se trata de un estudio de enfoque metodológico con producción tecnológica. **Resultados:** El estudio resultó en una aplicación desarrollada en el sistema operativo Android con las escalas *Nursing Activities Score* e *Therapeutic Intervention Scoring System* 28. Estas escalas contienen características operativas para determinar la carga de trabajo de enfermería. **Conclusión:** A través del UTI Escore el enfermero puede ganar agilidad en la obtención del grado de dependencia del paciente, posibilitando una mejor organización de los recursos humanos de enfermería en la unidad de cuidados intensivos, por ser una aplicación ligera y fácil de manejar.

¹ Bacharel em Enfermagem pela Universidade de Pernambuco, Recife (PE), Brasil.

² Professora Adjunto da Faculdade de Enfermagem Nossa Senhora das Graças da Universidade de Pernambuco, Recife (PE), Brasil.

³ Consultor da In Forma S.A. Doutorando do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, Recife (PE), Brasil.

⁴ Bacharel em Ciências da Computação pela Faculdade Nova Roma, Recife (PE), Brasil.

⁵ Professora Assistente da Faculdade de Enfermagem Nossa Senhora das Graças da Universidade de Pernambuco, Recife (PE), Brasil.

⁶ Professora Adjunto da Faculdade de Enfermagem Nossa Senhora das Graças da Universidade de Pernambuco, Recife (PE), Brasil.

INTRODUÇÃO

Segundo censo realizado pela Associação de Medicina Intensivista Brasileira (AMIB) em 2016, o Brasil conta com um quantitativo de 41.741 leitos de UTI, sendo 66,4% destinado ao público adulto, 31,4% à neonatologia/pediatria, 1,6% às doenças coronarianas, e 0,6% aos queimados. O Nordeste conta com 20,2% dos leitos de UTI, sendo Pernambuco detentor de 18,2% dos leitos na região⁽¹⁾.

A enfermagem intensivista brasileira conta com 7.096 profissionais, sendo 35,8% de profissionais de nível superior, e 64,2% de nível médio⁽¹⁾. Os enfermeiros que trabalham na Unidade de Terapia Intensiva lidam com grande carga de trabalho e estresse emocional, devido à instabilidade clínica dos pacientes relacionadas aos diversos quadros patológicos⁽²⁾.

A fim de atender a este perfil profissional o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) estabeleceu o quantitativo mínimo de profissionais de enfermagem proporcionalmente à quantidade de leitos numa UTI. Estes devem ser distribuídos percentualmente pelo nível de cuidado necessário aos pacientes nas 24 horas⁽³⁾.

A instabilidade dos pacientes na UTI exige avaliações sobre a sua gravidade a fim de determinar prognósticos sobre morbidade e mortalidade. E por isto, necessitam dos Sistemas de Classificação de Pacientes (SCP) para distribuir os profissionais de forma adequada nos cuidados necessários a serem prestados a cada paciente crítico⁽⁴⁾.

A utilização de SCP como o *Therapeutic Intervention Scoring System* (TISS) mostra-se bastante útil para avaliação do desempenho da UTI, estes podem ser utilizados para determinação da carga de trabalho, alocação de recursos, triagem de pacientes e garantia de qualidade do pessoal de enfermagem⁽⁵⁾.

O TISS foi desenvolvido em 1974 e sofreu mudanças, até o ano de 1996 quando passou a conter 28 itens organizados em 07 categorias principais⁽⁶⁾. Por não englobar tarefas como higiene íntima do paciente, mudança de decúbito e aspirações oro traqueais, o TISS28 caiu em desuso. Comparado à sua atualização o *Nursing Activities Score* (NAS) se apresentou mais completa, englobando cerca de 80% das atividades de enfermagem⁽⁷⁾.

O NAS é formado por 32 variáveis organizados em 14 categorias, sendo estas: monitorização e controles, investigações laboratoriais, medicação, procedimentos de higiene, cuidado com drenos, mobilização e posicionamento, suporte e cuidados aos familiares e pacientes, tarefas administrativas e gerenciais, suporte ventilatório, suporte cardiovascular, suporte renal, suporte neurológico, suporte metabólico e intervenções específicas⁽⁷⁾.

A informática em enfermagem representa uma dualidade ideológica entre os profissionais na atualidade, por um lado um mistério a ser temido pela falta de conhecimento, por outro, representa ganho na prática da enfermagem, auxiliando-os no dia-a-dia, aumentando as perspectivas de atuação e fortalecendo o crescimento da

categoria⁽⁸⁾.

Atualmente as tecnologias da informação e comunicação (TIC) vêm exercendo um papel cada vez mais satisfatório na área da saúde, sendo bastante relevante nas áreas assistencial, clínica, gerenciais e na tomada de decisão⁽⁹⁾. Tratando-se de recursos tecnológicos, destacam-se o fenômeno das tecnologias móveis (*tablets, smartphones*), singularmente para utilização de aplicativos móveis (App).

Os App são conceituados como um grupamento de ferramentas construído para realizar tarefas e visam atender o acesso das pessoas ao conhecimento, sem limitação de tempo e espaço. Esses aplicativos podem ser utilizados para a construção de uma modalidade nova na assistência em saúde, trazendo resolutividade e redução dos riscos em saúde, levando a compreensão dos fatores determinantes, que proporcionam a melhora da saúde ou levam à doença⁽⁶⁾.

Diante do contextualizado, objetivou-se desenvolver um protótipo de aplicativo móvel como apoio à gerência da assistência de enfermagem a pacientes internados na unidade de terapia intensiva.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de abordagem metodológica com produção tecnológica. Este tipo de abordagem cria estratégias com o objetivo de identificar o conhecimento atual sobre determinado tema, e assim subsidiar o desenvolvimento de um resultado⁽¹⁰⁾. A produção tecnológica foi direcionada ao desenvolvimento de um aplicativo móvel em saúde.

A revisão sistemática da literatura foi a fase basilar para o desenvolvimento do aplicativo, sendo a base investigativa da produção.

Para a revisão sistemática (RS) foi utilizada a metodologia PRISMA - Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises⁽¹⁰⁾. Foram utilizadas as bases de dados: Latino Americana de Informação Bibliográfica em Ciências da Saúde (Lilacs), Base de dados em Enfermagem (BDENF) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline). Foram aplicados os descritores: Carga de trabalho, Recursos humanos de enfermagem, Unidade de terapia intensiva, Gravidade do paciente e Informática em Enfermagem, organizados nas seguintes combinações: Carga de trabalho em enfermagem AND Unidade de Terapia Intensiva AND Gravidade do paciente; Carga de Trabalho AND Unidade de Terapia Intensiva AND Recursos Humanos de Enfermagem; Carga de trabalho em enfermagem AND Unidade de Terapia Intensiva AND Informática em Enfermagem; Carga de trabalho AND Informática em Enfermagem e Unidade de Terapia Intensiva AND Informática em Enfermagem.

Como critérios de inclusão foram definidos, artigos que utilizaram o NAS como objeto de pesquisadisponíveis na íntegra em acesso aberto, no idioma português, e realizados no Brasil, limite humano e publicados entre 2009 a 2018. Inicialmente foram encontrados 48 documentos na base de dados LILACS, 27 na BDENF e 05 na *Medline*. Seguiu-se com exclusão dos artigos duplicados e os

indisponíveis, restando 51 artigos, os quais foram avaliados quanto aos títulos, resumos e objetivos, permanecendo 21 artigos elegíveis.

Na última fase de análise houve a exclusão de 6 trabalhos pelos seguintes motivos: apresentar aplicativos sobre o processo de enfermagem e cuidados de enfermagem dentro da UTI; demonstrar o quadro subdimensionado do pessoal de enfermagem em UTI segundo Resolução nº 543/2017 do Conselho Federal de Enfermagem utilização da classificação NANDA dentro do protótipo do aplicativo; e por ser uma revisão narrativa do TISS28 e o NAS. Sendo 15 artigos incluídos para a revisão sistemática.

Para a pesquisa da titulação dos autores dos artigos, foi realizada uma busca ativa na plataforma LATTES do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Para classificação da formação e titulação utilizou-se graduado e especialista, mestrado, doutorado, pós-doutorado e outras titulações.

Os dados foram tabulados em planilha *Excel* do pacote da *Microsoft Office 2010* e analisados de forma descritiva, com o intuito de comparar os achados, buscando apresentar os dados em números absolutos e relativos através de tabelas e gráficos.

Para desenvolvimento da versão inicial do protótipo foi utilizada a plataforma *Tunkable* e a para a versão final, a plataforma *Ionic*, esta é um *framework* para desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis. A sua configuração permite construir aplicativos de forma rápida e fácil, com o auxílio de recursos atuais, com alta qualidade e desempenho.

O aplicativo foi desenvolvido por profissionais da área da ciência da computação orientados pelos enfermeiros da equipe. As bases de informações foram as escalas validadas dos escores do TISS28 e NAS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os 15 artigos incluídos na RS apenas um trabalho associou a prototipação e a usabilidade em sua metodologia. Os demais foram em sua maioria, estudos descritivo-exploratórios (53,4%) realizados em São Paulo (60%). Quanto à titulação dos autores, 43,2% eram

doutores, 25,3% mestres, 13,4% graduados e especialistas, 9% pós-doutores e 9% de outras formações.

Quanto à utilização de escalas associadas ao NAS, 26,6% dos artigos utilizaram a escala de gravidade e mortalidade *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE)*; escores de avaliação da gravidade do paciente como o *Simplified Acute Physiology Score II e III (SAPS)* 26,6%; outras escalas que avaliassem a carga de trabalho da enfermagem foram utilizadas, sendo o TISS28 o mais utilizado entre os trabalhos (13,6%), seguido do *Nine Equivalent Sof Nursing Use Manpower (NEMS)* e o PERROCA com 6,6% cada.

Escalas que avaliam disfunções orgânicas como o *Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)* e o *Logistic Organ Dysfunction Score (LODS)* quantificaram um total de 13,3%; o *Kidney Disease Improving Global Outcome (KDIGO)* para identificação de lesão renal aguda representou 6,6%.

Com relação à finalidade dos artigos, 40% apresentavam como objetivo verificar a carga de trabalho por meio da média NAS. Analisar carga de trabalho de enfermagem e mortalidade; correlacionar carga de trabalho com gravidade do paciente, e comparar SCP, foram objetivos que tiveram uma representação de 13% cada. As demais como: análise entre pacientes, calcular custo da carga de trabalho e desenvolvimento de aplicativo representaram 7% cada um.

Nas características relacionadas aos pacientes, a média NAS foi a mais frequente (93,3%), houve predominância do sexo masculino (86,6%), um período de internamento entre 03 e 10 dias, e faixa etária > 60 anos (80,0%).

Sobre as características das unidades estudadas, 55,6% foram realizadas em hospitais escola; 27,7% em instituições privadas e 16,7% em hospitais públicos. As especialidades das UTI foram: geral (36,3%), clínica-cirúrgica (32,1%), cardiológica (13,6%), neurológica, oncológica, trauma, e urgência e emergência (4,5% cada).

O aplicativo UTI Escore foi desenvolvido para o sistema operacional *Android*. A sua tela inicial contém relógio, data atual, nome do aplicativo, as opções de acesso para as escalas TISS e NAS, além da opção SOBRE. Não necessita de *login* e senha para sua utilização, pois tem o intuito de ser um aplicativo leve, sendo dispensável o armazenamento de dados. No canto superior esquerdo

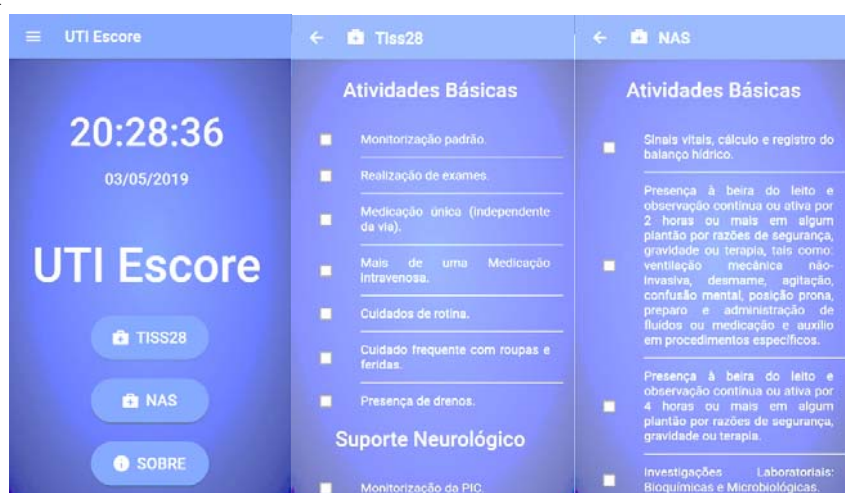


Figura 1 – Telas iniciais do protótipo UTI Escore.



Figura 2 – Tela do protótipo UTI Score apresentando os itens dos escores *TISS28* e *NAS*.



Figura 3 – Telas do protótipo UTI Score apresentando os resultados dos escores *TISS 28* e *NAS*.

da tela há a opção de menu. Ao escolher um dos escores, o usuário será direcionado para os itens constantes em cada um deles e assim iniciar seu uso. Ao rolar a tela para baixo, visualiza todo o conteúdo do escore (Figura 1).

Após o preenchimento das variáveis do escore, o usuário poderá selecionar a ação, por meio de botões existentes no final da tela, “pontuação” ou “cálculo do tempo” que serão mensurados de acordo com os itens preenchidos (Figura 2).

Cada escore possui um método de cálculo diferente, no *TISS28* cada item equivale há 10,6 minutos, e no *NAS* cada item corresponde a 14,4 minutos.

O resultado de cada escore é apresentado no centro da tela de acordo com a seleção de pontuação ou cálculo de tempo. O *TISS28* apresenta a pontuação categorizada em quatro classes, e o tempo calculado é dado em minutos. No *NAS* o resultado da pontuação é apresentado em porcentagem e o cálculo do tempo em horas (Figura. 3).

O botão “Sobre” na tela inicial, serve como auxílio para o usuário, no entendimento do aplicativo, uso dos escores, e esclarecimentos sobre a correlação entre dependência do paciente com a carga de trabalho de enfermagem (Figura 4).

A média *NAS*, encontrada nos artigos maiores que 60% revelam alta demanda de assistência de enfermagem requerida, fazendo com que a proporção de paciente máxima para técnico de enfermagem seja de 2:1⁽¹¹⁾. Essa proporção é em contrapartida com a Resolução do

Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) 543/2017 que estabelece o quantitativo de profissionais de enfermagem de 01 técnico de enfermagem a cada 3 pacientes⁽³⁾.

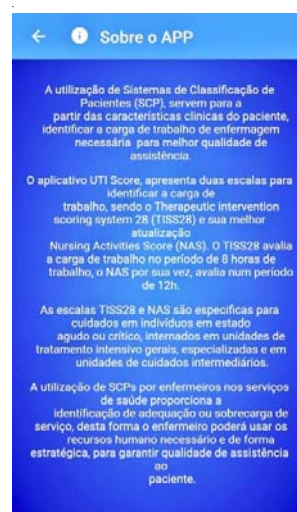


Figura 4 – Tela do protótipo UTI Score apresentando a opção SOBRE o APP.

A faixa etária >60 anos predominantemente encontrada nos artigos analisados, revela uma questão importante no que se refere à saúde do idoso e a carga de trabalho de enfermagem. Apesar da pessoa idosa necessitar de cuidados específicos⁽¹²⁾ comparado à

população adulta (20-59 anos) o envelhecimento apesar de estar associado, não é determinante para a alta carga de trabalho de enfermagem⁽¹³⁾.

Outro achado importante na revisão foi prevalência do sexo masculino nas UTI, podendo ser explicada pela baixa procura do grupo a serviços de saúde da Atenção Básica fazendo com o que as emergências e unidades de alta complexidade sejam o primeiro contato com os serviços de saúde⁽¹⁴⁾.

Características como sexo, sobrepeso e medidas antropométricas são fatores que podem estar associados ao aumento da carga de trabalho de enfermagem. No entanto a ausência de trabalhos que comprovem quais os fatores associados ao paciente, pode predispor a alta carga de trabalho.

Estudos que buscam associar escalas com o intuito de avaliar a carga de trabalho de enfermagem demonstram um potencial ganho na área, no tocante ao seu processo de trabalho, bem como, na comprovação de suas bases trabalhadas em evidência. Um estudo documental, retrospectivo avaliou gravidade e carga de trabalho, identificando variáveis como: tempo de internação prévia a UTI, diagnóstico de sepse, média NAS e APACHE, em associação com a mortalidade, sendo o NAS pouco preditor de mortalidade⁽¹⁵⁾.

A utilização de Sistemas de Classificação de Pacientes (SCP) para o gerenciamento de recursos humanos e materiais nas UTI mostra-se bastante apropriado para avaliação da qualidade de assistência direta prestada ao paciente⁽¹⁶⁾. Para a escolha de um SCP ideal à unidade, deve-se estar atento às características socioculturais relativas ao setor, bem como ao tipo de paciente e a especialidade.

Os enfermeiros intensivistas têm apresentado dúvidas com relação ao preenchimento de escores de avaliação de carga de trabalho em seu serviço, sendo necessária a criação de estratégias que possam auxiliar esses enfermeiros no seu preenchimento. Uma das alternativas para essa questão, está na utilização de ferramentas tecnológicas na área da saúde, este tipo de suporte pode possibilitar mais agilidade aos profissionais em seus trabalhos⁽¹⁷⁾.

No que se refere à utilização do NAS informatizado, apenas um estudo foi encontrado na revisão, com o intuito de prototipar um aplicativo para *desktop*, para registro e avaliação da carga de trabalho de enfermagem. A utilização deste programa vem facilitando o entendimento das necessidades clínicas do paciente, sendo desenvolvido e utilizado na UNESP⁽¹⁸⁾.

Ressalta-se que o NAS mostra-se como um ótimo

instrumento para aferição da carga de trabalho de enfermagem, sua utilização oferece subsídio aos enfermeiros e gestores sobre o panorama do grau de dependência, bem como avaliador no que se refere à qualidade de assistência⁽¹⁹⁾.

A praticidade de ferramentas digitais como os dispositivos móveis, corroboram na prática profissional, otimizando seu processo de trabalho, atuando na promoção de hábitos saudáveis, prevenindo agravos à saúde, e até mesmo no gerenciamento de recursos materiais e humanos de enfermagem^(18, 20-21).

O aplicativo móvel UTI Escore propõe ser de grande utilidade devido a praticidade do uso das escalas *NAS* e *TISS28*, e pela sua facilidade de resultado. Instrumentos informatizados auxiliam no processo de decisão do enfermeiro na administração de recursos humanos e gerenciamento da unidade e divisão de tarefas⁽¹⁸⁾.

O protótipo foi estruturado para quantificar a carga de trabalho de enfermagem a ser prestado na UTI de forma ágil, fornece mais um meio eficiente e dinâmico de se realizar esta tarefa. Aproximando cada vez mais a enfermagem da tecnologia móvel, acessível aos profissionais, possibilitando uma assistência de qualidade que permita o desenvolvimento de todas as suas funções.

CONCLUSÃO

A disponibilidade do aplicativo UTI Escore pode acarretar em um ganho positivo para os enfermeiros que ainda realizam seus registros e evoluções em papel, oferecendo ao profissional, um instrumento fácil e rápido, para assim obter o quantitativo de pessoal que assegure qualidade, e que esteja adequado à relação custo-benefício pelo uso menor de papel e disponibilidade, bem como na agilidade de identificação de pacientes que demandem mais horas de enfermagem, proporcionando uma economia de tempo e agilizando as funções necessárias a serem desenvolvidas.

A revisão sistemática de literatura por sua vez, ofereceu a identificação de informações e possíveis variáveis que, possam estar sendo acrescentadas em futuras atualizações do APP, por meio de características que podem estar associadas à alta carga de trabalho de enfermagem.

No entanto o protótipo do aplicativo apresentou como limitação a ausência de validação por meio dos enfermeiros assistenciais, necessitando assim a continuidade do andamento da pesquisa e o aperfeiçoamento do projeto.

REFERÊNCIAS

1. AMIB. Censo Associação Brasileira de Medicina Intensiva 2016. 2016;1–54.
2. Nogueira L de S, Koike KM, Sardinha DS, Padilha KG, Sousa RMC de. Nursing workload in public and private intensive care units. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013;25(3):225–32.
3. Brasil. Resolução do Conselho Federal de Enfermagem N° 0543/2017 [Internet]. 0543/2017 2017 p. 19. Available from: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-5432017_51440.html
4. Ferreira PC, Machado RC, Martins QCS, Sampaio SF. Classificação de pacientes e carga de trabalho de enfermagem em terapia intensiva: comparação entre instrumentos. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2017;38(2):1–7. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472017000200405&lng=pt&tlng=pt
5. Neis MEB, Gelbcke FL. Carga de trabalho na enfermagem: variável do dimensionamento de pessoal. *Enferm em Foco* [Internet]. 2011;2(3):6–9. Available from: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/65>
6. Perão OF, Bub MBC, Rodríguez AH, Zandonadi GC. The severity of patients' conditions and the nursing

- workload in An intensive care unit. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2014;19(2):261–8. Available from: <http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/33750>
7. Queijo AF, Padilha KG. Nursing Activities Score (NAS): adaptación transcultural y validación para el portugués. *Esc Enferm USP*. 2009;43:1009–16.
 8. Marin H de F, Cunha ICKO. Perspectivas atuais da Informática em Enfermagem. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2006;59(3):354–7. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672006000300019&lng=pt&tlng=pt
 9. Brasil CCP, Carlos D de AO, Filho JEV. Vocal health and mHealth: novel alternatives for old scenarios. *Rev Bras em promoção da Saúde* [Internet]. 2017;30(1):1–4. Available from: <http://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/6275>
 10. Galvão TF, Pansani; T de SA, Harrad D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiol e Serviços Saúde* [Internet]. 2015;24(2):335–42. Available from: http://www.iec.pa.gov.br/template_doi_ess.php?doi=10.5123/S1679-49742015000200017&scielo=S2237-96222015000200335
 11. Santos; T do L, Nogueira; LT, Padilha; KG. Produção científica brasileira sobre o nursing activities score: uma revisão integrativa. *Cogitare Enferm*. 2012;17(2):362–8.
 12. Luiz MM, Mourão Netto JJ, Barbosa Vasconcelos AK, Coelho Brito MDC. Palliative nursing care in the elderly in UCI: an integrative review. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online*. 2018;10(2):585.
 13. Ferretti-Rebustini RE de L, Nogueira L de S, Silva R de CG e, Poveda V de B, Machado SP, Oliveira EM de, et al. Envejecimiento como predictor de la carga de trabajo de enfermería en Unidad de Cuidados Intensivos: resultados de una muestra brasileña. *Rev Esc Enferm USP*. 2017;1–6.
 14. Lopes G dos SSP, Sardagna MC, Iervolino SA. Motivos que levam os homens a procurar um serviço de pronto atendimento. *Rev Enferm Rev*. 2017;20:151–65.
 15. Toffoletto MC, Oliveira EM De, Andolhe R, Barbosa RL, Padilha KG, Professora E, et al. Comparação entre gravidade do paciente e carga de trabalho de enfermagem antes e após a ocorrência de eventos adversos em idosos em cuidados críticos. *Texto Context Enferm*. 2018;27(1):1–11.
 16. Ferreira PC, Machado RC, Martins QCS, Sampaio SF. Classificação de pacientes e carga de trabalho de enfermagem em terapia intensiva: comparação entre instrumentos. *Rev Gaúcha Enferm*. 2017;38(2):1–7.
 17. Barra DCC, Paim SMS, Sasso GTMD, Colla GW. Métodos Para Desenvolvimento De Aplicativos Móveis Em Saúde: Revisão Integrativa Da Literatura. *Texto Context - Enferm* [Internet]. 2018;26(4):1–12. Available from: http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017002260017%0Ahttp://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072017000400502&lng=pt&tlng=pt
 18. Cristina M, Cristina M, Dell Q, Corrente JE, De D. Aplicativo informatizado com o nursing activities score: instrumento para gerenciamento da assistência em unidade de terapia intensiva. *Texto Context - Enferm*. 2009;18(3):577–85.
 19. Araújo TR de, Meneguetti MG, Auxiliadora-Martins M, Castilho V, Chaves LDP, Laus AM. Financial impact of nursing professionals staff required in an Intensive Care Unit. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2016;24(0). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692016000100425&lng=en&tlng=en
 20. Grossi LM, Pisa IT, De Fátima Marin H. Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de aplicativo para enfermeiros auditores. *ACTA Paul Enferm*. 2014;27(2):179–85.
 21. Fundac'ao Oswaldo Cruz. OMM, Pinto VB. Diabetes Food Control – Um aplicativo móvel para avaliação do consumo alimentar de pacientes diabéticos. *RECIIS (Online)* [Internet]. 2007;13(1):208–21. Available from: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-987731>