



**SISTEMA COMPUTACIONAL APLICADO À TECNOLOGIA MÓVEL PARA  
AVALIAÇÃO E TRATAMENTO DE FERIDAS**  
**COMPUTATIONAL SYSTEM APPLIED TO MOBILE TECHNOLOGY FOR EVALUATION AND  
TREATMENT OF WOUNDS**  
**SISTEMA COMPUTACIONAL APLICADO A LA TECNOLOGÍA MÓVIL PARA EVALUACIÓN Y  
TRATAMIENTO DE HERIDAS**

João Batista da Cunha<sup>1</sup>, Rosimar Aparecida Alves Dutra<sup>2</sup>, Geraldo Magela Salomé<sup>3</sup>, Lydia Masako Ferreira<sup>4</sup>

**RESUMO**

**Objetivo:** descrever o desenvolvimento de um aplicativo móvel para a avaliação e tratamento de feridas. **Método:** estudo metodológico. Foi feita a pesquisa da literatura com os descritores: ferimentos e lesões; bandagens; cicatrização. Foram realizados o planejamento do conteúdo, a seleção das ferramentas do aplicativo, a definição da configuração de ambientes, ferramentas e recursos educacionais, a construção do ambiente na Internet para *download* e instalação do aplicativo no dispositivo móvel. **Resultados:** quinze artigos foram selecionados através da pesquisa da literatura. O aplicativo criado possui uma interface gráfica de fácil uso, armazena as características sociodemográficas do paciente, permite a avaliação da ferida e de fatores de risco e recomenda procedimentos terapêuticos. **Conclusão:** o aplicativo desenvolvido pode ter grande utilidade na prática clínica, ajudando a selecionar intervenções de enfermagem para a prevenção e tratamento de feridas, bem como na educação em enfermagem. **Descritores:** Aplicativos Móveis; Software; Lasers; Ferimentos e Lesões; Algoritmos; Cuidados de enfermagem.

**ABSTRACT**

**Objective:** to describe the development of a mobile application for evaluation and treatment of wounds. **Method:** methodological study. Literature search was carried out with the descriptors: wounds and injuries; dressings; cicatrization. The following steps were followed: planning of content; selection of application tools; configuration of environments, tools and educational resources; building the Internet environment for *downloading* and installing the application on mobile devices. **Results:** fifteen articles were selected through literature search. The application has an easy-to-use graphical interface. It stores the patient's sociodemographic characteristics, allows assessment of the wound and risk factors and recommends therapeutic procedures. **Conclusion:** the application developed may be very useful in clinical practice, helping to select nursing interventions for wound prevention and treatment, as well as in nursing education. **Descriptors:** Mobile Applications; Software; Lasers; Wounds and injuries; Algorithms; Nursing care.

**RESUMEN**

**Objetivo:** describir el desarrollo de un aplicativo móvil para la evaluación y tratamiento de heridas. **Método:** estudio metodológico. Fue hecha la investigación de la literatura con los descriptores: heridas y lesiones; vendajes; cicatrización. Fueron realizados el planeamiento del contenido, la selección de las herramientas del aplicativo, la definición de la configuración de ambientes, herramientas y recursos educacionales, la construcción del ambiente en Internet para *download* e instalación del aplicativo en el dispositivo móvil. **Resultados:** quince artículos fueron seleccionados a través de la investigación de la literatura. El aplicativo creado posee una interface gráfica de fácil uso, almacena las características sociodemográficas del paciente, permite la evaluación de la herida y de factores de riesgo y recomienda procedimientos terapéuticos. **Conclusión:** el aplicativo desarrollado puede tener grande utilidad en la práctica clínica, ayudando a seleccionar intervenciones de enfermería para la prevención y tratamiento de heridas, así como en la educación en enfermería. **Descritores:** Aplicaciones Móviles; Programas Informáticos; Heridas y Lesiones; Evaluación.

<sup>1</sup>Mestre pelo Curso de Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde, Universidade do Vale do Sapucaí/UNIVÁS. Pouso Alegre (MG), Brasil. E-mail: [joaocunha@hcsl.edu.br](mailto:joaocunha@hcsl.edu.br) ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0001-9080-4800>; <sup>2</sup>Mestre pelo Curso de Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde, Universidade do Vale do Sapucaí/UNIVÁS. Pouso Alegre (MG), Brasil, Coordenadora do Ambulatório de Estomaterapia da Santa Casa de Misericórdia de Passos. Passos (MG), Brasil. E-mail: <http://orcid.org/0000-0001-7313-5975>; <sup>3</sup>Doutor, Programa de Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde, Universidade do Vale do Sapucaí/UNIVÁS. Pouso Alegre (MG), Brasil. E-mail: [salomereiki@yahoo.com.br](mailto:salomereiki@yahoo.com.br) ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-7315-4866>; <sup>4</sup>Cirurgiã Plástica, Professora Titular e Coordenadora da Disciplina de Cirurgia Plástica, Universidade Federal de São Paulo/UNIFESP. São Paulo (SP), Brasil. E-mail: [lydiamferreira@uol.com.br](mailto:lydiamferreira@uol.com.br) <http://orcid.org/0000-0003-4587-509x>

## INTRODUÇÃO

O profissional de enfermagem possui um papel fundamental na assistência ao portador de lesões cutâneas, desempenhando o cuidado de forma holística, técnica e científica. O enfermeiro acompanha diariamente a evolução da lesão, avalia, orienta e executa o curativo, possuindo domínio da técnica em virtude de ter componentes curriculares voltados a essa prática na sua formação e desenvolvê-la como uma de suas atribuições.<sup>1-</sup>

<sup>2</sup> Para garantir o sucesso no cuidado de feridas, é muito importante classificá-las, embora a classificação seja bastante variável e por vezes subjetiva. As feridas podem ser classificadas em agudas e crônicas de acordo com o tempo de reparação tissular, e o tratamento inclui métodos clínicos e cirúrgicos, sendo que o curativo é o tratamento clínico mais frequentemente utilizado.<sup>3</sup>

Curativo é definido como intervenção terapêutica que consiste na limpeza e aplicação de material sobre uma ferida para sua proteção, absorção e drenagem de exsudatos, com intuito de melhorar as condições do leito da ferida. O curativo pode ser, em algumas ocasiões, o próprio tratamento definitivo e, em outras ocasiões, apenas uma etapa intermediária para o tratamento cirúrgico.<sup>4</sup> A escolha do material adequado para o curativo depende de conhecimento fisiopatológico e bioquímico da reparação tecidual e, para isso, destaca-se a necessidade de formação e atualização dos conhecimentos de profissionais que prestam assistência.<sup>4</sup>

Atualmente, o mercado mundial apresenta diversas opções de materiais que podem ser utilizados nas diferentes etapas de tratamento das feridas, desde a limpeza, desbridamento, redução da população bacteriana, controle do exsudado até o estímulo à granulação.<sup>4</sup>

Os recursos financeiros do paciente e/ou da unidade de saúde, a necessidade de continuidade da utilização do curativo, inclusive com visitas domiciliares, e a avaliação de custos e benefícios são alguns dos aspectos a serem considerados no momento da escolha do tipo de curativo, o qual deve ser adequado à natureza, à localização e ao tamanho da ferida.<sup>3,5</sup>

Os profissionais da saúde que estão envolvidos com o tratamento de feridas devem sempre buscar novos conhecimentos porque os avanços científicos e nas tecnologias relacionadas a essas práticas são frequentes, o que torna o trabalho desafiador. Não é difícil encontrar profissionais com

dificuldades para identificar a fase correta da cicatrização e que confundem as características normais e anormais associadas a esse processo. Além do mais, avaliar uma ferida pode ocasionar interpretações variadas devido à sua diversidade quanto à natureza, forma e localização, percepção e conhecimento técnico de cada profissional e fatores subjetivos da avaliação.<sup>6-7</sup>

Diferentes registros avaliativos realizados por diferentes profissionais podem ser encontrados para uma mesma ferida. Isto pode gerar interpretações divergentes ou conflitantes. Para garantir a confiança na conduta terapêutica a ser adotada, faz-se necessário que o parecer de um profissional coincida com o de seus colegas. Essa confiabilidade pode ser garantida por meio de instrumentos precisos, com padrões e critérios bem definidos.<sup>6-8</sup>

É necessário que os profissionais da enfermagem desenvolvam e aperfeiçoem suas habilidades clínicas na avaliação dos riscos de desenvolvimento de feridas com base no conhecimento científico.<sup>9</sup> É imprescindível o uso de instrumentos de medidas, escalas, protocolos e diretrizes clínicas, aplicativos e cursos *online* para auxiliar os profissionais a avaliar riscos, formular diagnósticos, planejar condutas preventivas e determinar planos de cuidados. O conhecimento tecnológico tem o potencial de criar para o meio profissional métodos inovadores de prevenção e tratamento, principalmente através de sistemas computacionais de tecnologia móvel (*softwares* em computadores, tablets e celulares), uma realidade dos tempos atuais.<sup>10</sup>

A construção de um aplicativo para o profissional de enfermagem que presta cuidados a pacientes com lesão cutânea é uma estratégia válida de educação, diagnóstico e determinação da conduta terapêutica, possibilitando a aproximação entre teoria e prática, a inter-relação de saberes e contextualização da aprendizagem.<sup>11</sup>

Em tempos em que a tecnologia digital se configura com uma ferramenta indispensável nas tarefas cotidianas da maioria das profissões, na área da saúde isso se caracteriza de forma ainda mais intensa em razão da necessidade de informações rápidas, precisas e seguras. Para isso, a engenharia da computação desenvolve ferramentas (*softwares*) que auxiliam os profissionais no desempenho de suas habilidades técnicas.

Em uma definição simples, um *software* consiste em instruções sequenciadas de programas de computador que, quando são executadas, fornecem características, funções e desempenho desejados. É uma estruturação

de dados e comandos que permite ao programador manipular informações adequadamente, tanto na forma impressa quanto virtual. Existem sete grandes categorias de *software*: os de sistema, de aplicação, científico/de engenharia, embutido, para linhas de produtos, para web e de inteligência artificial. Nessa linha, os aplicativos são programas que solucionam uma necessidade específica e processam dados para uma decisão administrativa ou técnica. É geralmente utilizado para o controle de funções de negócio em tempo real.<sup>12</sup>

O uso de aplicativos como ferramenta de ensino, cuidado e diagnóstico na área de feridas é bastante inovador e se apresenta como um método capaz de gerar o interesse e a motivação para querer aprender cada vez mais. Os aparelhos móveis que hospedam os aplicativos são utilizados por 45% a 85% dos profissionais da saúde, sendo mais consultados do que livros e revistas.<sup>13-18</sup>

### OBJETIVO

- Desenvolver um aplicativo móvel para auxiliar na avaliação de feridas.

### MÉTODO

Estudo aplicado na modalidade de produção tecnológica e pesquisa da literatura realizado com docentes da Universidade do Vale do Sapucaí, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde “Dr. José Antônio Garcia Coutinho”, sob o parecer número 873593.

Como metodologia de desenvolvimento do aplicativo multimídia, optou-se pelo *Design Instrucional Contextualizado* (DIC) que envolve a proposta construtivista e consiste na ação intencional de planejar, desenvolver e aplicar situações didáticas específicas, incorporando mecanismos que favoreçam a contextualização.<sup>11,19</sup> O aplicativo multimídia em plataforma móvel para avaliação e tratamento de lesões seguiu as 4 etapas: análise, *design*, desenvolvimento e implementação.

A etapa de análise consistiu em entender o problema educacional e elaborar uma solução relacionada, segundo a perspectiva do DIC. Para construção do aplicativo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados das Ciências da Saúde, incluindo a Biblioteca Cochrane, *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online/US National Library of Medicine* (MEDLINE), *International Nursing Index* (INI) e *Cumulative Index to Nursing and Allied Health*

*Literature* (CINAHL), utilizando como descritores: “ferimentos e lesões”; “bandagens”; e “cicatrização”.

Para seleção das publicações a serem utilizadas no estudo, adotou-se como critérios de inclusão: ser um estudo primário ligado diretamente à temática; estar disponível na íntegra e sem delimitação temporal, uma vez que a intenção foi compilar todos os estudos que atendessem aos critérios estabelecidos. Foram excluídos capítulos de livros, teses, dissertações, monografias, relatórios técnicos, trabalhos de referência e artigos que divergiam do tema do estudo proposto, além de repetições de publicações presentes nas bases de dados e biblioteca virtual.

Após a realização de ampla pesquisa bibliográfica em periódicos nacionais e internacionais indexados e a leitura dos resumos, foram selecionados os artigos que descreviam a avaliação, mensuração e classificação de feridas, tipos de tecido e exsudato comumente presentes em feridas e tipos de curativos e coberturas utilizados no tratamento de feridas. Esses procedimentos auxiliaram na obtenção de dados para a construção do aplicativo. A partir do levantamento bibliográfico, o aplicativo foi desenvolvido em três partes.

A primeira parte do aplicativo compreende a avaliação da ferida, incluindo a mensuração, tipo de margem, tipo de tecido, tipo e quantidade de exsudato presente e sinais de inflamação e/ou infecção. A segunda parte classifica os principais tipos de tecidos encontrados na ferida, sendo: tecido desvitalizado, tecido de granulação e tecido de epitelização. A terceira parte apresenta sugestões de conduta terapêutica, conforme o tipo de tecido e exsudato identificados na lesão, com a finalidade de promover o meio úmido, o desbridamento de tecidos desvitalizados e estimular a cicatrização. Também nessa etapa foi definida a infraestrutura tecnológica e criado um diagrama para orientar a construção da ferramenta (Figura 1).

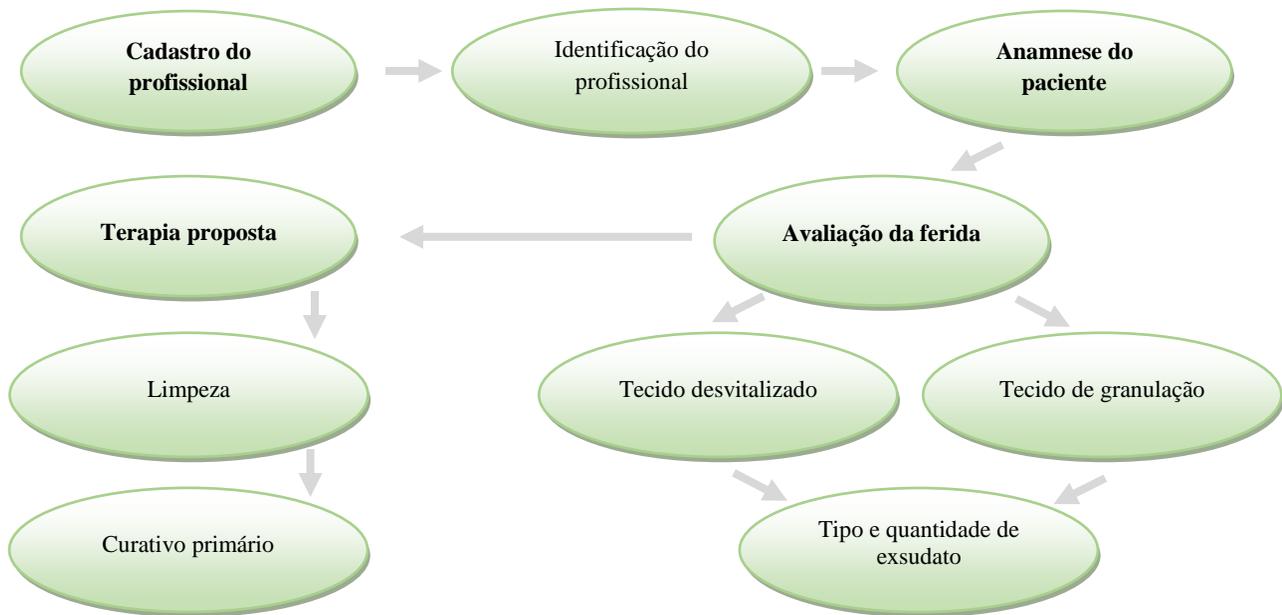


Figura 1. Diagrama de construção do aplicativo multimídia em plataforma móvel para avaliação e tratamento de feridas. Pouso Alegre (MG), Brasil (2017)

A etapa de *design* envolveu o planejamento e a produção do conteúdo didático, a definição e a redação dos tópicos, a seleção das mídias e o desenho da *interface (layout)*. Optou-se pela utilização de textos estruturados em tópicos e conectados por hipertextos.

A etapa de desenvolvimento compreendeu a seleção das ferramentas do aplicativo multimídia, a definição da estrutura de navegação e o planejamento da configuração

de ambientes.

Na etapa de implementação, foi realizada a configuração das ferramentas e recursos tecnológicos educacionais e construído um ambiente na internet para *download* do aplicativo e instalação no dispositivo móvel.

**RESULTADOS**

A Figura 2 mostra como foi realizada a seleção dos 15 artigos que serviram de base para a construção do aplicativo.

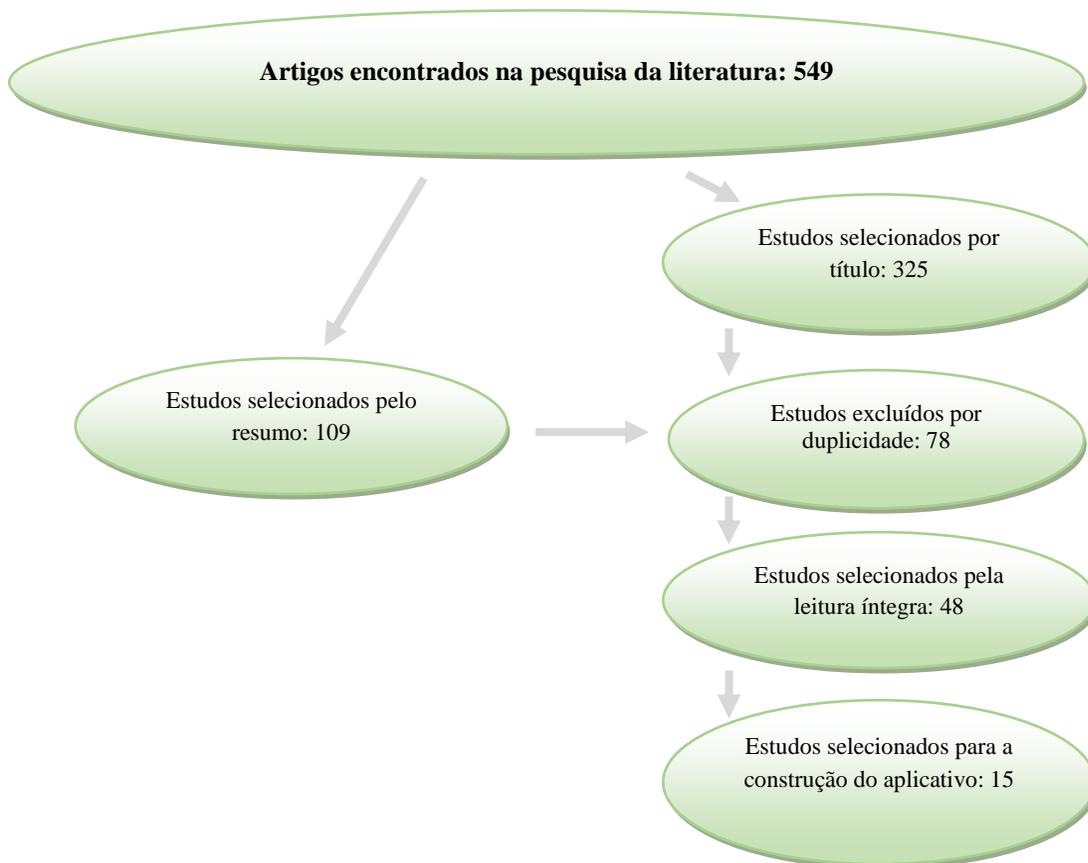


Figura 2. Fluxograma de identificação, seleção e inclusão dos estudos encontrados durante a pesquisa da literatura para a construção do aplicativo. Pouso Alegre (MG), Brasil (2017)

A Figura 3A apresenta o formulário de identificação do paciente. Após preencher os dados dos pacientes, o profissional clicará em “Avançar”, passando para o formulário de

Avaliação da ferida.

Na etapa de avaliação, primeiramente o profissional deverá mensurar o tamanho da

ferida (Figura 3B) e avaliar se a margem da mesma se apresenta epitelizada, hiperemiada

ou macerada (Figura 3C).

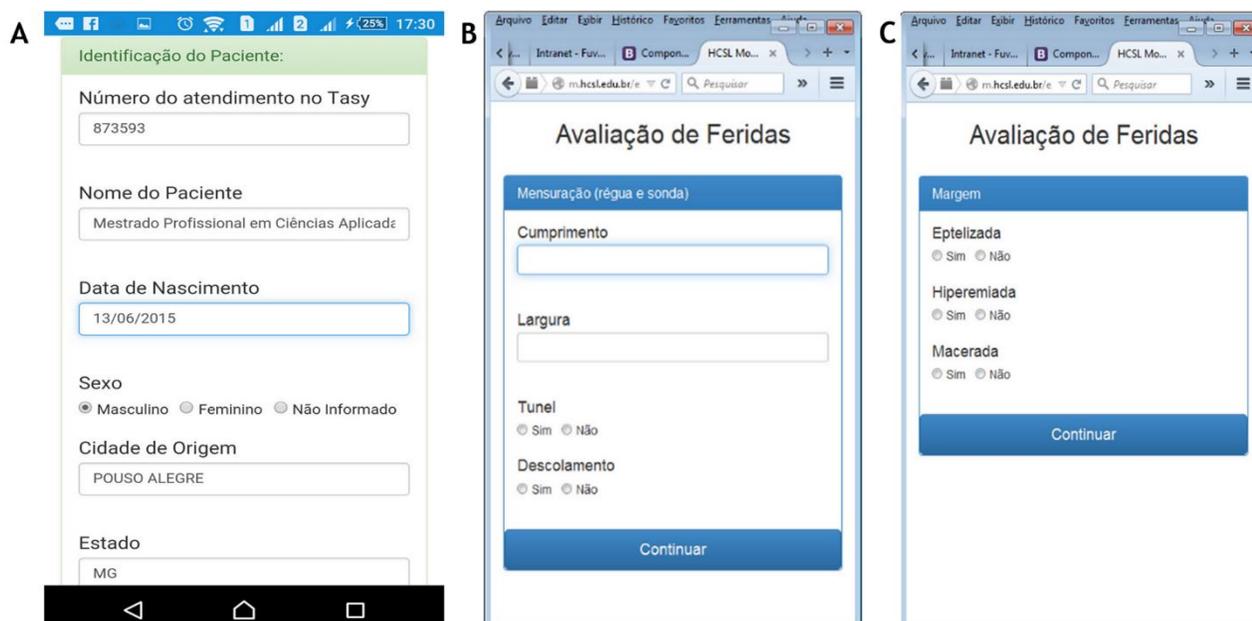


Figura 3. Exemplos de telas do aplicativo mostrando os formulários de (A) identificação do paciente e (B e C) avaliação da ferida. Pouso Alegre (MG), Brasil (2017)

O profissional deverá também verificar se o leito da ferida apresenta tecido granulação ou desvitalizado (Figura 4A), o tipo e quantidade de exsudato (Figura 4B), se a ferida possui

signais de infecção e, em caso positivo, quais são esses sinais (por exemplo, calor, rubor, edema, dor, entre outros) (Figura 4C).

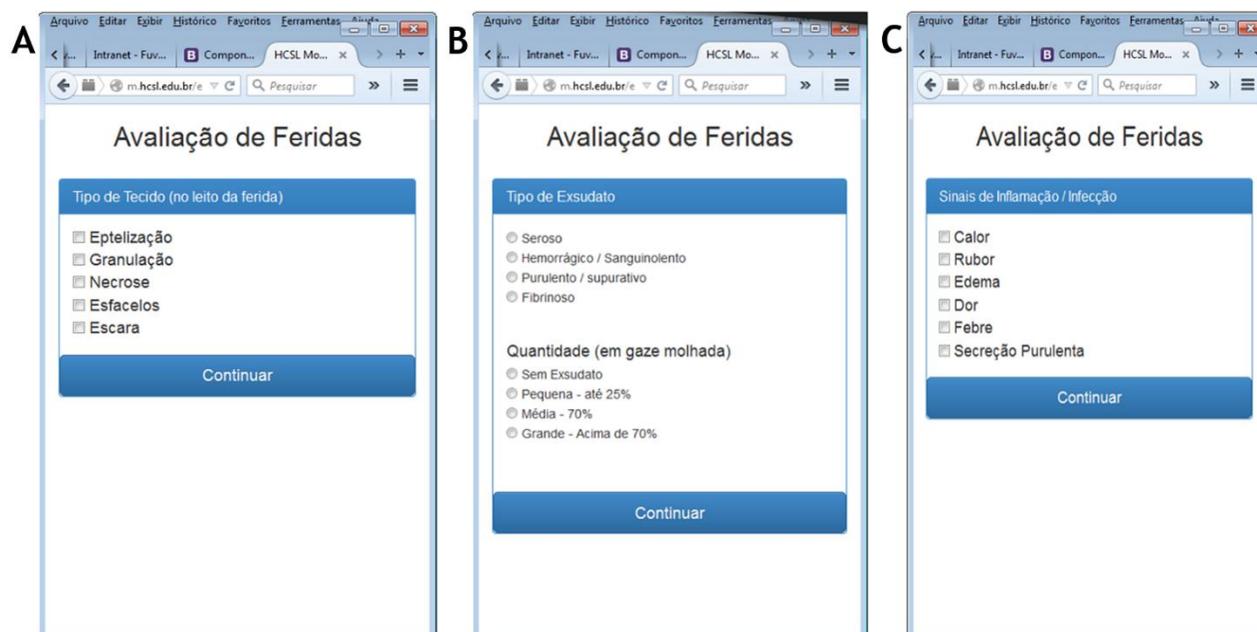


Figura 4. Exemplos de telas do aplicativo mostrando a avaliação (A) do leito da ferida, (B) tipo de exsudato e (C) sinais de infecção. Pouso Alegre (MG), Brasil (2017)

Após a avaliação da ferida, o aplicativo apresenta propostas terapêuticas de acordo com o tipo de tecido desvitalizado (esfacelo,

escara ou necrose) ou tecido de granulação, com e sem a presença de exsudato. (Figuras 5 e 6).

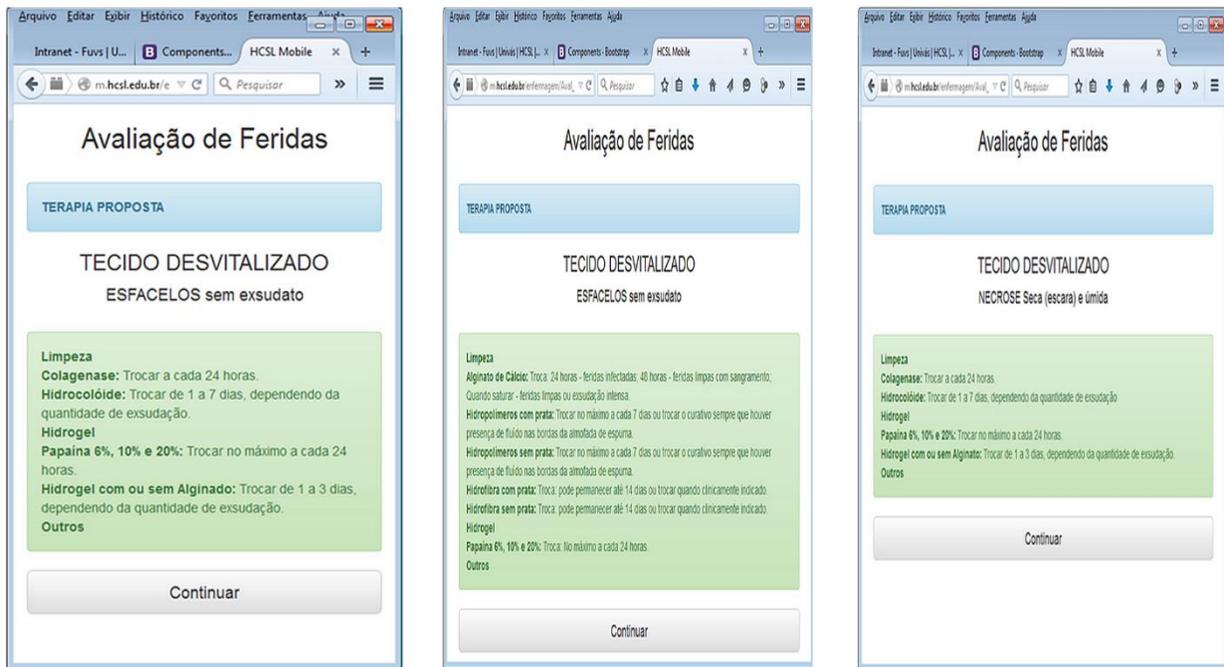


Figura 5. Exemplos de telas do aplicativo mostrando propostas terapêuticas para o tratamento de feridas com tecido desvitalizado. Pouso Alegre (MG), Brasil (2017)

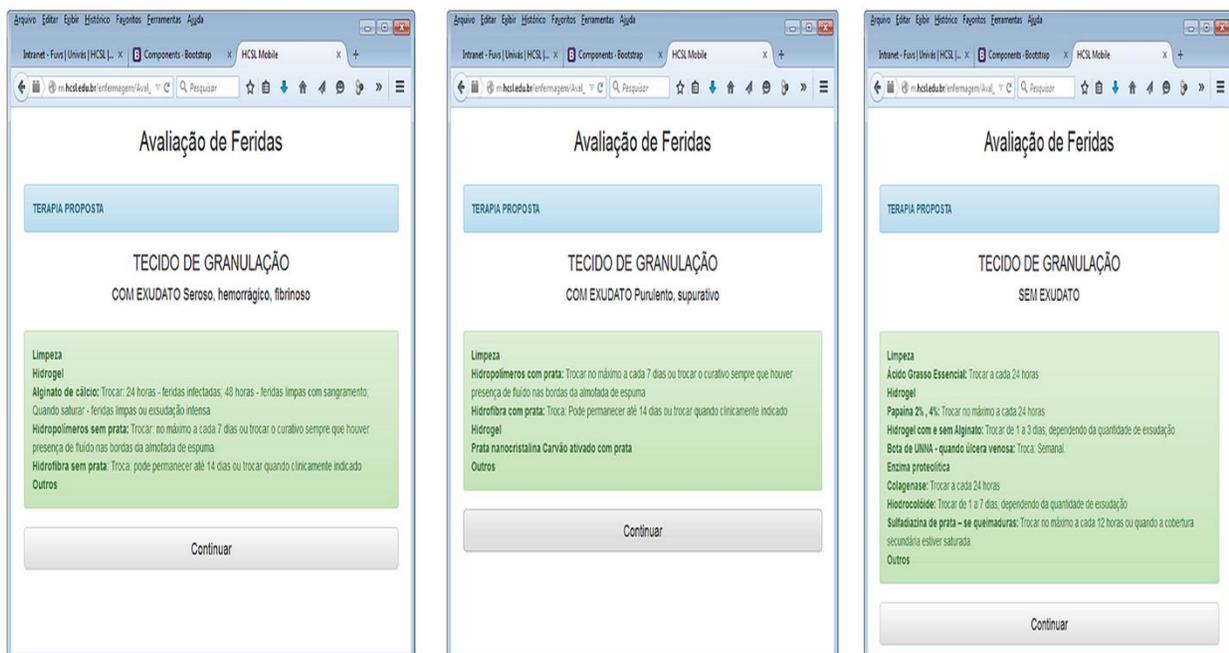


Figura 6. Exemplos de telas do aplicativo mostrando propostas terapêuticas para o tratamento de feridas com tecido de granulação. Pouso Alegre (MG), Brasil (2017)

O aplicativo multimídia em plataforma móvel para avaliação e tratamento de feridas foi registrado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior), sob o protocolo número BR51-2016.00.11.34-3, e está disponível gratuitamente na internet no [link](http://intranet.fuvs.br/Enfermagem/Aval_Feridas_1.asp) a seguir: [http://intranet.fuvs.br/Enfermagem/Aval\\_Feridas\\_1.asp](http://intranet.fuvs.br/Enfermagem/Aval_Feridas_1.asp).

## DISCUSSÃO

A assistência ao paciente portador de feridas inicia-se com a avaliação e registro de todos os dados, lembrando sempre que cada paciente e cada lesão são únicos, e essa etapa deve ser realizada antes da escolha de qualquer procedimento terapêutico.<sup>20</sup>

As feridas costumam ser cuidadas de diversas maneiras, por diferentes profissionais

e de forma sistemática. A troca dos curativos muitas vezes não é especificada no prontuário do paciente e a avaliação sistemática das feridas não é realizada, prejudicando a análise evolutiva das mesmas. Os profissionais da saúde precisam avaliar as feridas para julgar a evolução das mesmas, e a avaliação deve conter medidas objetivas, realizadas periodicamente a partir de uma avaliação inicial.<sup>5,20</sup>

O uso de *software* para a avaliação e acompanhamento da evolução de feridas favorece o registro sistemático da assistência, possibilita a continuidade do cuidado e contribui com a qualidade da assistência prestada. O atendimento sistematizado às feridas minimiza o tempo de cicatrização e permite a análise de custos e benefícios do tratamento utilizado.

É necessária a utilização de diretrizes, protocolos, cartilhas, cursos *online* e aplicativos que forneçam aos profissionais da saúde orientações para avaliação de feridas, pois uma documentação adequada possibilita o sucesso do tratamento e acompanhamento evolutivo das lesões. A inexistência de normatização no registro de dados pode levar à utilização de técnicas diferentes no tratamento da mesma ferida, com o uso de procedimentos mais convenientes no momento, prejudicando, assim, o processo de cicatrização.<sup>21,23</sup>

O aplicativo móvel emerge como uma tecnologia inovadora para a assistência de enfermagem através de sua aplicação via dispositivo móvel e interação com outros computadores mediante redes sem fio integradas e planejadas. A utilização paralela da computação móvel e o acesso a esse tipo de rede poderão auxiliar consideravelmente os profissionais da saúde em sua prática diária.<sup>24</sup>

A escolha do tema avaliação e tratamento de feridas para o aplicativo surgiu a partir de reflexões sobre as dificuldades que os profissionais têm em avaliar e realizar a indicação da cobertura ideal que promova o meio úmido e a cicatrização. O aplicativo elaborado possui todos os itens necessários para avaliar uma ferida (mensuração da ferida, verificação do tipo de tecido, exsudato, quantidade de exsudato, sinais de inflamação e/ou infecção) e sugere tipos de cobertura a serem utilizados no tratamento.

Com um dispositivo móvel é possível acessar, coletar e documentar informações sobre o paciente em seu próprio leito, realizar etapas do Processo de Enfermagem e acompanhar a necessidade de mobilidade de profissionais nas ações de assistência ao paciente. É possível, também, reduzir o tempo despendido na documentação das atividades e diminuir a probabilidade de perda das informações que passam a ser armazenadas no próprio dispositivo, e não em formulários impressos. Isso promove a combinação de fatores, como flexibilidade e dinamismo, que contribuem para melhorar a produtividade da assistência de enfermagem.<sup>25</sup>

Foi desenvolvido um instrumento para avaliação de feridas e que utiliza um processo estratégico para a escolha de produtos que auxiliam na cicatrização. O tratamento de feridas é um processo que está se tornando cada vez mais complexo devido à grande variedade de produtos e coberturas disponíveis no mercado. A elaboração de um algoritmo deve ser fortemente embasada na

literatura e em evidências clínicas com a finalidade de fornecer subsídios técnicos, clínicos, administrativos e financeiros visando sempre à melhoria da assistência ao paciente e aos melhores resultados para a instituição.<sup>26</sup>

Avaliar uma ferida é descrever a sua característica clínica especificando a sua localização, seu tamanho, sua aparência, características da pele ao seu redor e do exsudato. A avaliação do paciente com ferida deve ser global, sistematizada e interdisciplinar, esclarecendo o diagnóstico, o tipo de ferida e fatores que interferem na cicatrização.<sup>26</sup>

Em um estudo com o objetivo de avaliar um aplicativo para dispositivo móvel que permitisse o registro de dados para a sistematização da assistência de enfermagem em unidade de terapia intensiva neonatal, os autores concluíram que as principais contribuições do *software* foram: agilidade em desenvolver e documentar a sistematização; liberdade de movimentação; padronização da avaliação do recém-nascido; otimização de tempo na realização de atividades burocráticas; possibilidade de resgatar informações; redução do espaço físico ocupado pelos registros; e flexibilidade na realização das atividades de registro pelo enfermeiro, uma vez que a coleta de dados pode ser realizada à beira do leito.<sup>26</sup>

Ao avaliar feridas, os profissionais precisam tomar decisões fundamentais com base no conhecimento da anatomia da pele, em princípios de fisiologia da reparação tissular e fatores que neles interferem. Esses profissionais devem conhecer os tipos de feridas e as diversas formas de tratamento existentes e serem capazes de observar a perda tecidual, o aspecto clínico da lesão, sua localização e dimensões, presença de exsudato, característica da pele que circunda a ferida, dor e sinais de infecção.<sup>3,8,27</sup>

Em outro estudo em que foi avaliado o Aplicativo do Indicador de Úlcera por Pressão (AIUP),<sup>17</sup> os autores concluíram que o *software* pode ser utilizado por enfermeiros tanto para fins de gerência quanto para fins de assistência. A realização desse estudo permitiu verificar que o aplicativo desenvolvido facilita o manejo e gerenciamento da lesão em ambiente de terapia intensiva na prática clínica do enfermeiro.<sup>17,28-29</sup>

É importante salientar que ferramentas para a avaliação de feridas devem ser tanto de fácil acesso aos profissionais como de baixo custo. Como limitações, podemos citar que o aplicativo depende de dispositivos que tenham acesso à internet e rede disponível para o seu

adequado funcionamento. Esta pesquisa tem como perspectiva futura a validação desse aplicativo por enfermeiros.

## CONCLUSÃO

Este estudo possibilitou descrever as etapas do planejamento e desenvolvimento do aplicativo multimídia em plataforma móvel para avaliação e tratamento de feridas. As etapas percorridas indicam que o uso desse aplicativo é de grande utilidade na prática clínica na avaliação de lesões, na escolha da conduta terapêutica e para o ensino de enfermagem com o uso de tecnologia.

## REFERÊNCIAS

- Morais GFC, Oliveira SHS, Soares MJGO. Avaliação de feridas pelos enfermeiros de instituições hospitalares da rede pública. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2008 Jan-Mar [cited 2017 Mar 17];17(1):98-105. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v17n1/11.pdf>
- Salomé GM, Espósito VHC. Vivências de acadêmicos de enfermagem durante o cuidado prestado às pessoas com feridas. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2008 Nov-Dec [cited 2017 Mar 17];61(6):822-7. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v61n6/a05v61n6.pdf>
- Santos VLCG, Carvalho VF. Reapresentando o instrumento Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) para avaliação de úlcera por pressão e úlcera crônica de perna. *Rev Estima* [Internet]. 2009 [cited 2017 Mar 17];7(2):19-27. Available from: <https://www.revistaestima.com.br/index.php/estima/article/view/256>
- Smaniotto PHS, Galli R, Carvalho VF, Ferreira MC. Tratamento clínico das feridas - curativos. *Rev Med (São Paulo)* [Internet]. 2010 July-Dec [cited 2017 Mar 17];89(3-4):137-41. Available from: <http://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/46287/49943>
- Salomé GM, Ferreira LM. Impact of non-adherent Ibuprofen foam dressing in the lives of patients with venous ulcers. *Rev Col Bras Cir* [Internet]. 2017 Mar-Apr [cited 2017 Jun 27];44(2):116-24. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v44n2/0100-6991-rcbc-44-02-00116.pdf>
- Bajay HM, Araújo IEM. Validação e confiabilidade de um instrumento de avaliação de feridas. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2006 Jul-Aug [cited 2017 Mar 17];19(3):290-5. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v19n3/a06v19n3.pdf>
- Massahud Junior MR, Salomé GM, Ferreira LM. Laser de baixa intensidade e microcorrente na cicatrização em feridas cutâneas em ratos. *Rev Enferm UFPE on line* [Internet]. 2017 Sep [cited 2017 Oct 25];11(Suppl. 9):3567-73. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/231150/25097>
- Bajay HM, Araújo IEM. Registro da evolução de feridas: elaboração de um instrumento. *Rev Gauch Enferm* [Internet]. 2003 [cited 2017 Oct 25];24(2):196-208. Available from: <http://www.seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/4473>
- Pott FS, Ribas JD, Silva OBM, Souza TS, Danski MTR, Meier MJ. Algoritmo de prevenção e tratamento de úlcera por pressão. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2013 Apr-June [cited 2017 Mar 16];18(2):238-44. Available from: <http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/26085/20685>
- Maiti P, Manna J, McDonald MP. Merging advanced technologies with classical methods to uncover dendritic spine dynamics: A hot spot of synaptic plasticity. *Neurosci Res* [Internet]. 2015 July [cited 2017 Mar 17];96:1-13. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168010215000693?via%3Dihub>
- Galvão ECF, Püschel VAA. Multimedia application in mobile platform for teaching the measurement of central venous pressure. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2012 Oct [cited 2017 Mar 17];46(Spe No):107-15. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46nspe/en\\_16.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46nspe/en_16.pdf)
- Pressman RS. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 7th ed. São Paulo: MCGRAW-HILL; 2011.
- Salomé GM, Ferreira LM. Developing a mobile app for prevention and treatment of pressureinjuries. *Advances in Skin & Wound Care* [Internet]. 2018 [cited 2018 Apr 18];31(2):1-6. Available from: [https://journals.lww.com/aswcjournal/Abstract/2018/02000/Developing\\_a\\_Mobile\\_App\\_for\\_Prevention\\_and.13.aspx](https://journals.lww.com/aswcjournal/Abstract/2018/02000/Developing_a_Mobile_App_for_Prevention_and.13.aspx)
- Pereira FGF, Silva DV, Sousa LMO, Frota NM. Building a digital application for teaching vital signs. *Rev Gauch Enferm* [Internet]. 2016 Jun [cited 2017 Mar 17];37(2):e59015. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v37n2/en\\_0102-6933-rgenf-1983-144720160259015.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v37n2/en_0102-6933-rgenf-1983-144720160259015.pdf)
- Langemo D, Spahn JG. A multimodality imaging and software system for combining an anatomical and physiological assessment of

Cunha JB da, Dutra RAA, Salomé GM et al.

Sistema computacional aplicado à tecnologia...

skin and underlying tissue conditions. *Adv Skin Wound Care* [Internet]. 2016 Apr [cited 2017 Mar 17];29(4):155-63. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4795093/>

16. Dantas UIB, Santos SR, Brito SS, Virgolino JLB. Perceptions of the managers about the application - treaty for health. *Rev Enferm UFPE on line* [Internet]. 2013 Feb [cited 2017 Mar 17];7(2):438-44. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/10253/10868>

17. Vitoriano AM, Dell'Acqua MCQ, Silva CPC, Oliveira JS, Castro MCN. Avaliação do software para risco e evolução de úlcera por pressão em unidade de terapia intensiva. *Rev Enferm UFPE on line* [Internet]. 2016 July [cited 2017 Mar 17];10(7):2369-75. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11292>

18. Tibes CM, Cherman EA, Souza VMA, Évora YDM, Zem-Mascarenhas SH. Processamento de imagens em dispositivos móveis para classificar lesões por pressão. *J Nurs UFPE on line* [Internet]. 2016 Nov [cited 2017 Mar 17];10(11):3840-7. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11464>

19. Cunha DR, Salomé GM, Massahud Junior MR, Mendes B, Ferreira LM. Development and validation of an algorithm for laser application in wound treatment. *Rev Latino-Am Enfermagem* 2017 Dec 4 [cited 2017 Dec 17];25:e2955. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/0104-1169-rlae-25-e2955.pdf>

20. Santos VLGG, Sellmer D, Massulo MME. Inter rater reliability of Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) in patients with chronic leg ulcers. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2007 May-June [cited 2017 Mar 17];15(3):391-6. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/v15n3a05.pdf>

21. Metcalf DG, Bowler PG, Hurlow J. A clinical algorithm for wound biofilm identification. *J Wound Care* [Internet]. 2014 Mar 26 [cited 2017 Mar 17];23(3):137-8. Available from: <https://www.magonlineibrary.com/doi/abs/10.12968/jowc.2014.23.3.137>

22. Aron S, Gamba MA. Preparo do leito da ferida e a história do time. *Rev Estima* [Internet]. 2009 [cited 2017 Mar 17];7(4):20-4. Available from: <https://www.revistaestima.com.br/index.php/estima/article/view/264>

23. Gardona RGB, Ferracioli MM, Salomé GM, Pereira MTJ. Assessing the quality of records in the dressing charts, performed by nursing. *Rev Bras Cir Plast* [Internet]. 2013 [cited 2017 Mar 17];28(4):684-90. Available from: [file:///L:/Infinite/REVISAO/Geraldo/REUOL/SistemaComp/en\\_v28n4a28.pdf](file:///L:/Infinite/REVISAO/Geraldo/REUOL/SistemaComp/en_v28n4a28.pdf)

24. Palomares MLE, Marques IR. Contribuições dos sistemas computacionais na implantação da sistematização da assistência de enfermagem. *J Health Inform* [Internet]. 2010 Jul-Sep [cited 2017 Mar 17];2(3):78-82. Available from: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/94/34>

25. Sperandio DJ, Évora YDM. Planejamento da assistência de enfermagem: Proposta de um software-protótipo. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2005 Nov-Dec [cited 2017 Mar 17];13(6):937-43. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v13n6/v13n6a04.pdf>

26. Rezende LCM, Santos SR, Medeiros AL. Assessment of a prototype for the Systemization of Nursing Care on a mobile device. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2016 [cited 2017 Mar 17];24:e2714. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/0104-1169-rlae-24-02714.pdf>

27. Sousa ATO, Vasconcelos JMB, Soares MJGO. Software image tool 3.0 as an instrument for measuring wounds. *J Nurs UFPE on line* [Internet]. 2012 Oct [cited 2017 Mar 17];6(10):2569-3. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/7503>

28. Carvalho MRF, Salomé GM, Ferreira LM. Construction and validation of algorithm for treatment of pressure injury. *J Nurs UFPE on line* [Internet]. 2017 Oct [cited 2017 Dec 4];11(Suppl. 10):4171-83. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/231180>

29. Salomé GM, Bueno JC, Ferreira LM. Multimedia application in a mobile platform for wound treatment using herbal and medicinal plants. *J Nurs UFPE on line*. 2017 Nov [cited 2017 Dec 17];11(Supl. 11):2533-40. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/231197>

Submissão: 02/11/2017

Aceito: 23/03/2018

Publicado: 01/05/2018

### **Correspondência**

Prof. Dr. Geraldo Magela Salomé  
Av. Francisco de Paula Quintanilha Ribeiro  
280, apt.134  
Jabaquara  
CEP: 04330-020 – São Paulo (SP), Brasil