

## Avaliação da qualidade de um *software* para prevenção de lesões de pele em recém-nascidos\*

Simone Vidal Santos<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-5086-6326>

Flávia Regina Souza Ramos<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-0077-2292>

Roberta Costa<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-6816-2047>

Luís Manuel da Cunha Batalha<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-5328-1470>

Objetivo: avaliar a qualidade técnica de um aplicativo móvel para apoiar a decisão do enfermeiro nos cuidados de prevenção de lesões de pele em recém-nascidos hospitalizados, de acordo com o Modelo de Qualidade do Produto. Método: estudo metodológico de avaliação tecnológica. Os 20 avaliadores, divididos em dois grupos, 10 enfermeiros e 10 profissionais da tecnologia da informação, utilizaram o *software*, realizaram testes a partir de dois estudos de caso e avaliaram seis características e 23 subcaracterísticas de qualidade. A avaliação foi realizada por formulário online. Os dados foram analisados através de fórmula específica e foram considerados como adequados os itens que obtiveram percentual de concordância superior a 70%. Resultados: os percentuais de concordância das características pelo grupo de enfermeiros e de tecnologia foram: adequação funcional (100%-98,9%), confiabilidade (90%-100%), usabilidade (93,2-85%), eficiência de desempenho (100%-100%), compatibilidade (97,5-90%), e segurança (94%-91%). Na avaliação das subcaracterísticas, apenas a acessibilidade apresentou percentual abaixo do desejado (70%-60%). Conclusão: o *software* apresenta excelente qualidade técnica para atender às necessidades do enfermeiro no planejamento dos cuidados de prevenção de lesões de pele dos recém-nascidos hospitalizados, traz importante avanço para a assistência neonatal, contribui para o processo de trabalho, amplia conhecimentos e fomenta o raciocínio clínico do profissional.

Descritores: Enfermagem Neonatal; Recém-Nascido; Pele; Cuidados de Enfermagem; Aplicativos Móveis; Avaliação da Tecnologia Biomédica.

\* Artigo extraído da tese de doutorado "Neonatal Skin Safe®: Aplicativo móvel de apoio à decisão de enfermeiros na prevenção de lesões de pele em recém-nascidos internados", apresentada à Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código de Financiamento 001, Brasil.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Hospital Universitário, Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Enfermagem, Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>3</sup> Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem, Coimbra, Portugal.

### Como citar este artigo

Santos SV, Ramos FRS, Costa R, Batalha LMC. Assessment of the quality of a software application for the prevention of skin lesions in newborns. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2020;28:e3352. [Access   ]; Available in: \_\_\_\_\_ . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3711.3352>.

URL

mês dia ano

## Introdução

Os avanços tecnológicos possibilitaram a sobrevivência de recém-nascidos (RN) cada vez menores e mais prematuros, tornando evidentes os problemas com a integridade da pele na Unidade Neonatal (UN), em grande parte provocados pelas especificidades anatômicas e fisiológicas do neonato e pela necessidade do uso de dispositivos, indispensáveis para o cuidado destes pacientes. Este cenário tem sido responsável por inquietações dos enfermeiros neonatais quanto ao cuidado com a pele do RN<sup>(1)</sup>.

Em UN, são poucas as intervenções que não apresentam risco e o enfermeiro precisa saber identificar os produtos e procedimentos que podem ser úteis, bem como as consequências negativas involuntárias que uma intervenção pode ocasionar<sup>(2)</sup>.

Face às especificidades estruturais da pele do neonato, o potencial de lesão é elevado<sup>(3)</sup>. Quanto menor a idade gestacional (IG), maior o risco<sup>(4)</sup>. Estas lesões podem aumentar as chances de infecção, causa principal de morbimortalidade neonatal, além de ocasionar cicatrizes definitivas e alterações funcionais<sup>(5-6)</sup>. Contribuem ainda com maior tempo de hospitalização e com o aumento dos custos com internação hospitalar<sup>(7)</sup>. Por isso, embora se trate de uma área da prática clínica que ainda precisa ser aprimorada, a prevenção de lesões de pele é fundamental no cuidado ao RN<sup>(8-10)</sup>.

A integridade do tegumento deve ser usada como uma métrica para alavancar a qualidade da assistência neonatal<sup>(4)</sup>, e no que concerne à realização da sua práxis, o enfermeiro deve adquirir o conhecimento necessário, a fim de aprimorar o cuidado com o RN. Para isso, pode utilizar tecnologias que oferecem informações adequadas e que auxiliem no processo de tomada de decisão.

O uso de tecnologias na área da saúde vem crescendo consideravelmente e colaborando com o acompanhamento da saúde dos indivíduos de forma efetiva e personalizada<sup>(11)</sup>. Os sistemas de apoio à decisão clínica (SADC) permitem que estratégias de prevenção e de diagnóstico precoce sejam adotadas, melhorando a qualidade do cuidado ao paciente<sup>(12)</sup>.

Com o intuito de aliar tecnologia e cuidado na área neonatal e contribuir com o apoio à decisão na prevenção de lesões de pele no RN, foi desenvolvido o *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup>, um aplicativo para dispositivos móveis elaborado por enfermeiros. O desenvolvimento desta tecnologia se justifica por não se ter conhecimento da existência de *softwares* para dispositivos móveis que possam ser utilizados pelo enfermeiro neonatal à beira do leito e que tenham a função de direcionar os cuidados com a pele do RN hospitalizado, considerando as condições anatômicas, fisiológicas e da assistência. Neste sentido, este estudo

traz contribuições importantes para a melhoria da assistência e segurança do paciente neonatal.

O conteúdo do *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup> apresenta recomendações baseadas em evidências, que também foram validadas por comitê de *experts* no tema em questão<sup>(13)</sup>. Entretanto, para garantir que o *software* apresenta os requisitos necessários para atender às necessidades dos usuários, sua qualidade precisa ser avaliada. A qualidade do *software* assegura que o produto apresenta os recursos, as funções e os conteúdos que o usuário deseja, oferecendo agilidade na realização dos processos para os quais foi desenvolvido<sup>(14)</sup>.

Neste sentido, avaliar a qualidade do *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup> se torna um procedimento importante, pois visa garantir que o *software* executa suas funções de forma rápida, segura, bem como fornece informações corretas e direciona o enfermeiro para o cuidado adequado com a pele do RN, a fim de prevenir riscos que possam causar iatrogenias.

Existem diversas metodologias para avaliar a qualidade de *softwares*. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a partir da *International Organization for Standardization* (ISO) juntamente com a *International Electrotechnical Commission* (IEC) oferece a ISO/IEC 25010-2011 – *System and Software engineering – (SquaRE) – System and software quality models*<sup>(15)</sup>, que trata do modelo de qualidade de *software*, e a ISO/IEC 25040-2011 *System and Software engineering – (SquaRE) – Evaluation process*<sup>(16)</sup>, que orienta sobre o processo de avaliação.

Considerando a necessidade de avaliar a qualidade técnica e garantir que o *software* atenda às necessidades dos usuários, elaborou-se a seguinte questão norteadora: Um aplicativo móvel desenvolvido para orientar quanto aos cuidados de prevenção de lesões de pele de RN hospitalizados, apresenta qualidade técnica para uso do enfermeiro neonatal? O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade técnica do *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup>, um aplicativo móvel para apoiar a decisão do enfermeiro nos cuidados de prevenção de lesões de pele em RN hospitalizados, de acordo com o Modelo de Qualidade do Produto<sup>(15)</sup>.

## Método

Estudo metodológico, de avaliação tecnológica, quantitativo. Este tipo de estudo trata do desenvolvimento, da validação e da avaliação de ferramentas, tendo seu foco voltado geralmente para o desenvolvimento de novos instrumentos<sup>(17)</sup>. O *software* avaliado é um aplicativo para dispositivos móveis que recebeu o nome de *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup>. Este foi desenvolvido no período de julho de 2017 a dezembro de 2018, a partir de revisão integrativa de literatura<sup>(18)</sup>, validação de conteúdo e de desenvolvimento técnico.

A avaliação da qualidade técnica do aplicativo foi operacionalizada segundo o processo de avaliação da qualidade de produto de *software* da norma ISO/IEC 25040-2011<sup>(15)</sup>, que orienta cinco etapas: (1) Estabelecer os requisitos de avaliação; (2) Especificar a avaliação, definindo as métricas de qualidade, níveis de pontuação e critérios para julgamento; (3) Projetar, planejar as atividades de avaliação; (4) Executar a avaliação, realizando medidas, aplicando critérios de decisão para as medidas de qualidade e para a avaliação; e, (5) Concluir a avaliação.

A norma ISO/IEC 25010-2011 divide o modelo de qualidade em duas etapas, que podem ser aplicadas em qualquer tipo de *software*, sendo: (a) Qualidade de Produto e (b) Qualidade em Uso<sup>(15)</sup>.

O Modelo de Qualidade de Produto identifica oito características de qualidade, sendo: adequação funcional, eficiência de desempenho, compatibilidade, usabilidade, confiabilidade, segurança, manutenibilidade e

portabilidade. Cada uma destas características apresenta suas respectivas subcaracterísticas, totalizando 31<sup>(15)</sup>.

A "qualidade em uso" identifica como requisitos de qualidade: eficácia, eficiência, satisfação, liberdade de risco e cobertura de contexto. A característica "satisfação" apresenta como subcaracterísticas: utilidade, confiança, prazer e conforto. A "liberdade de risco" tem como subcaracterísticas: redução do risco econômico, redução de risco de segurança e saúde, redução de risco ambiental. Finalmente a "cobertura de contexto" traz como subcaracterísticas: integralidade do contexto e flexibilidade<sup>(15)</sup>.

Como requisitos de avaliação do *software*, optou-se por estabelecer o Modelo de Qualidade de Produto, por considerar que agrupa propriedades relevantes ao objeto avaliado. Este modelo analisa oito características de qualidade; entretanto, por não ser possível fornecer o código fonte do *software* aos avaliadores, optou-se por avaliar apenas seis das oito características de qualidade, excluindo-se a manutenibilidade e a portabilidade<sup>(15)</sup>, conforme demonstra a Figura 1.

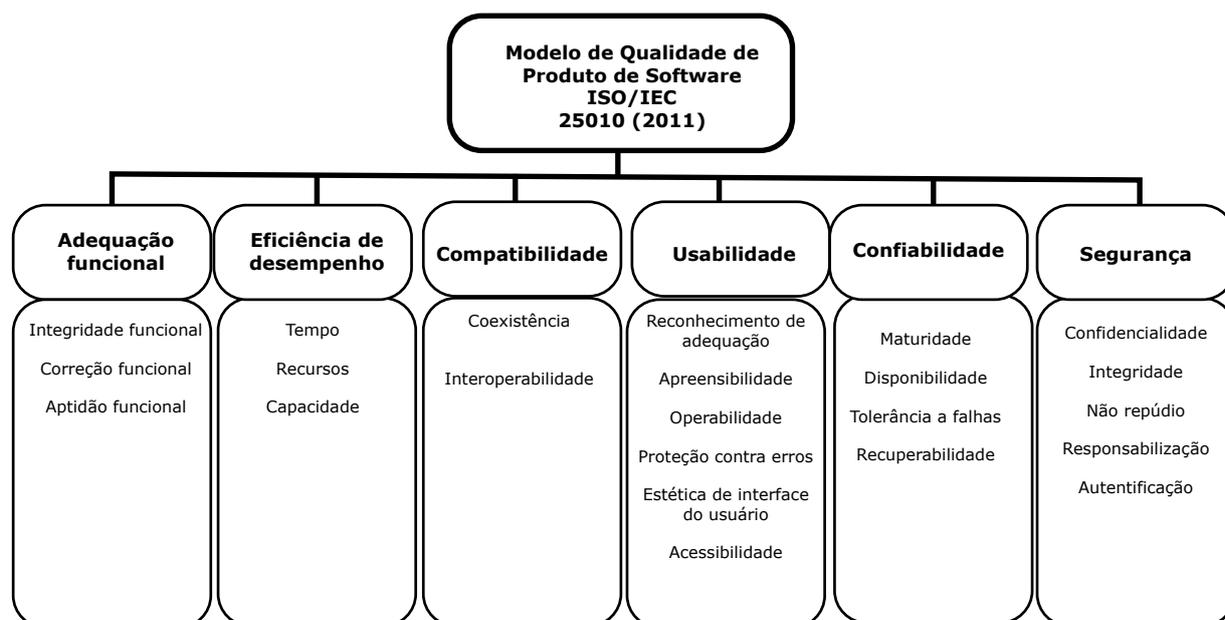


Figura 1 – Características e subcaracterísticas do Modelo de qualidade de produto de *software* utilizados para avaliação do *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup>. Adaptado da ABNT ISO/IEC 25010 (2011) – Tradução livre da autora. Florianópolis, SC, Brasil, 2019

Para prosseguir com o processo de avaliação, definiu-se inicialmente que o *software* seria avaliado por três grupos: (1) enfermeiros assistenciais; (2) enfermeiros docentes; e, (3) profissionais atuantes na área de Tecnologia da Informação (TI) com experiência em desenvolvimento de *software*. Entretanto, devido à baixa adesão dos enfermeiros docentes, optou-se por trabalhar com apenas dois grupos: (1) enfermeiros assistenciais e/ou docentes e/ou estomaterapeutas, com experiência no cuidado ao RN; e (2) profissionais e/ou docentes da área de TI.

O número de participantes obedeceu às orientações da ABNT/ISO/IEC 25062-2011, que recomenda uma amostragem mínima de oito avaliadores para cada categoria de usuários, a fim de garantir representatividade em relação ao grupo de usuários pretendidos<sup>(19)</sup>.

A busca por avaliadores, tanto na área de TI como na área de enfermagem, foi realizada através da Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), utilizando-se da pesquisa avançada por assunto a fim de facilitar a identificação dos profissionais brasileiros com expertise no tema do

estudo. Para seleção dos enfermeiros estomaterapeutas, recorreu-se também à Sociedade Brasileira de Estomaterapia (SOBEST), a fim de identificar profissionais com experiência na área neonatal.

Os critérios de inclusão utilizados para seleção dos *experts* foram adaptados de um sistema de pontuação

para estudos de validação<sup>(20)</sup>. Foram consideradas a titulação, a experiência do participante na área do estudo e a produção científica. Cada especialista deveria obter a pontuação mínima de cinco pontos, de acordo com sua área/especialidade, conforme demonstra a Figura 2.

Critérios de Inclusão	Pontuação
Graduado em Enfermagem há pelo menos 2 anos ou Bacharel em Ciências da Computação há pelo menos dois anos	2
Experiência na área de ensino ou assistência neonatal há pelo menos 2 anos ou experiência no desenvolvimento de <i>software</i> há pelo menos dois anos	3
Mestre em Enfermagem com dissertação na área de enfermagem neonatal e/ou Especialista em Estomaterapia com ênfase na assistência neonatal/pediátrica ou mestre em Ciências da Computação, com dissertação em desenvolvimento de <i>software</i>	2
Doutor em Enfermagem com a tese no tema pele ou doutor em Ciências da Computação com a tese sobre desenvolvimento de <i>software</i>	3
Pesquisas publicadas com ênfase no tema pele ou pesquisas publicadas sobre desenvolvimento de <i>software</i>	2
Participar de laboratório de pesquisa na área de enfermagem neonatal e/ou estomaterapia ou experiência de ensino na área de desenvolvimento de <i>software</i>	1

Figura 2 – Sistema de pontuação para seleção dos avaliadores. Adaptado de Fehring (1987). Florianópolis, SC, Brasil, 2019

Como critério de exclusão, delimitou-se o afastamento das atividades laborais por período superior a dois anos.

Os profissionais foram convidados através de carta-convite enviada por correio eletrônico. Os participantes que responderam positivamente ao convite foram solicitados a realizarem a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com informação sobre o sistema operacional utilizado no *smartphone*. Logo receberam as orientações para proceder à avaliação, o link para *download* do *software*, dois estudos de caso de pacientes fictícios para cada grupo de avaliação e o link para acesso ao formulário de avaliação.

A avaliação foi realizada a partir de dois formulários do *Google Forms*<sup>®</sup>, um para o grupo de enfermeiros e outro para o grupo de especialistas em TI, contendo as características e questões específicas para as subcaracterísticas de qualidade. Os mesmos foram adaptados de um estudo anterior<sup>(21)</sup>, assim, os instrumentos de coleta de dados já se encontravam validados, minimizando as chances de vieses neste estudo.

A coleta de dados foi realizada no período de dezembro de 2018 a janeiro de 2019. Os participantes receberam prazo de sete dias para finalizar o preenchimento do formulário de avaliação, sendo necessário estender o prazo por mais cinco dias, a fim de garantir que os avaliadores finalizassem o processo. Durante este período a pesquisadora esteve disponível para esclarecer dúvidas e auxiliar os participantes via e-mail, telefone e *WhatsApp*.

Para especificar a avaliação foram definidos as métricas de qualidade, os níveis de pontuação e

os critérios para julgamento do *software*<sup>(16)</sup>. Cada avaliador atribuiu um nível de pontuação para cada subcaracterística avaliada. Os níveis de pontuação foram definidos como: (C) Concordo; (D) Discordo; (NA) Não se Aplica; Comentários<sup>(22)</sup>. Os comentários dos especialistas, principalmente quando acompanhados da pontuação com o nível D (Discordo), foram importantes para desvelar os itens que necessitam de melhoria no *software*.

Os dados das respostas das questões-chave provenientes dos formulários de avaliação de cada participante foram tabulados em planilhas do *Microsoft Excel*, analisados por frequência absoluta (n) e relativa (%) através do programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) 20.0 e divididos por grupo de avaliação. A média e o desvio padrão (dp) dos valores das subcaracterísticas de qualidade foram calculados a partir da exclusão das respostas "Não se aplica" de cada avaliador. Os valores em percentuais das características de qualidade avaliadas foram obtidos através da fórmula adaptada<sup>(21-22)</sup>, onde: o valor medido da característica (Vc) (=) a soma do valor das subcaracterísticas com resposta de acordo ( $\sum V_{sca}$ ) ( $\div$ ) respostas acordo (a) (+) respostas desacordo (d) (+) respostas não se aplica (na) (-) respostas de não se aplica (na) (x) 100. O *software* SPSS também foi utilizado para análise das subcaracterísticas e características de qualidade.

Para análise dos resultados foram considerados como adequados os itens que obtiveram o percentual de concordância superior a 70%, conforme a escala de avaliação para subcaracterísticas<sup>(21-22)</sup>, onde 25% (fraco); 50% (regular); 75% (bom); e, 100% (excelente).

Os dados foram apresentados através de tabelas e de forma descritiva. A pesquisa atendeu aos preceitos éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O desenvolvimento da mesma foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina sob o parecer nº 2.229.207, CAAE: 69500917.1.0000.0121. Foram garantidos aos participantes o sigilo, o anonimato, a liberdade de participação e a possibilidade de desistir a qualquer momento.

## Resultados

O *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup> é uma ferramenta que contribui com a identificação das condições anatômicas, fisiológicas e relacionadas à terapêutica do RN internado e que podem acarretar em risco para lesões de pele, e com a tomada de decisão do enfermeiro frente a estes riscos.

O *software* está disponível gratuitamente para *download* nas lojas *App Store*<sup>®</sup> e *GooglePlay*<sup>®</sup>, sendo compatível com *smartphones* e *tablets* que operam com tecnologias do tipo *iOS*<sup>®</sup> e *Android*<sup>®</sup>, podendo ser encontrado a partir da utilização da ferramenta de busca nestas plataformas por meio da digitação do nome *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup>. Para efetuar o *download*, o usuário necessita de acesso à internet, no entanto, após salvo na memória do *smartphone* ou *tablet*, o aplicativo ficará disponível também para uso *off-line*.

A tela inicial do aplicativo exige que o enfermeiro realize um cadastro com os dados do nome completo, número do Conselho Regional de Enfermagem (COREN) e estado, e crie uma senha de acesso, a fim de que os dados fiquem protegidos no seu dispositivo. A segunda tela dá boas vindas ao usuário e fornece informações sobre a construção, o conteúdo e a navegação do aplicativo. A tela seguinte dispõe de uma breve explanação sobre a anatomia, a fisiologia e sobre os riscos de lesão de pele a que os RN internados estão expostos.

Na quarta tela, apresenta-se um formulário de cadastro de paciente que contempla os seguintes campos a serem preenchidos: Identificação (número atribuído pelo usuário ou número do prontuário), nome do RN (iniciais), nome da mãe (iniciais), data de nascimento, hora do nascimento, IG ao nascimento (semanas + dias adicionais) e peso do nascimento (em gramas). Na tela, o enfermeiro também deve responder se a mãe do RN apresenta infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) ou Hepatite B.

A partir da quinta tela, com a Escala de Condição da Pele do RN (ECPRN) que avalia *secura*, *eritema* e *ruptura/lesão*<sup>(23)</sup>, inicia-se a avaliação do neonato, seguindo-se com a condição neurológica (estado de alerta e mobilidade física do RN), oxigenação (uso de dispositivos para suporte respiratório), hidratação (edema e desidratação), nutrição (uso de dispositivos para alimentação), regulação

térmica (capacidade de regulação térmica do neonato), ambiência (incubadora ou berço), via para terapêutica medicamentosa (subcutânea, intramuscular, endovenosa), terapêutica medicamentosa (medicamentos em uso - antibióticos, agentes hiperosmolares, drogas vasoativas, sedativos, entre outros), coto umbilical (presença do coto e cateterização), monitorização (oximetria, monitor cardíaco, manguito de pressão arterial), eliminação urinária (diurese espontânea, cateter vesical de alívio, cateter vesical de demora, cistostomia, urostomia), eliminação intestinal (normal, alterada, estomias) e outros (fototerapia, dreno de tórax, drenagem peritoneal e ferida cirúrgica).

Durante a navegação, são oferecidas informações que contribuem para orientação do enfermeiro sobre o processo de avaliação. Ao finalizar este processo, o *software* fornece os diagnósticos de enfermagem baseados em NANDA-I<sup>(24)</sup> e as intervenções de enfermagem validadas pelo comitê de especialistas. Todas as intervenções apresentam justificativa baseada em evidências. Também estão disponíveis para acesso as fotos e o passo-a-passo para fixação e retirada de dispositivos, produzidos pela pesquisadora principal. Estas funcionalidades podem ser visualizadas na Figura 3.

O enfermeiro tem liberdade para incluir ou excluir intervenções de acordo com sua avaliação individual, com a necessidade do paciente e com os recursos disponíveis na sua instituição. O plano de cuidados gerado apresenta o nome completo, o número e o Estado vinculado ao COREN do enfermeiro que realizou a avaliação. Este plano de cuidados pode ser arquivado como documento no formato pdf no dispositivo do usuário, enviado por e-mail ou impresso em qualquer impressora que esteja conectada com o seu dispositivo.

Os dados do paciente ficarão gravados apenas no dispositivo do usuário, que poderá acessá-los para realizar nova avaliação nos dias subsequentes. O acesso aos pacientes cadastrados é obtido através de um campo de busca, digitando-se o nome do RN, o nome da mãe ou o número de identificação. Ao realizar a reavaliação do paciente, o *software* se encarregará de fornecer a idade pós-natal e a IG corrigida. O peso e o escore de condição da pele com base na ECPRN serão demonstrados em um gráfico, conforme as avaliações subsequentes do paciente. Alguns cuidados são modificados conforme o RN vai crescendo e ganhando peso. Os dados cadastrados podem ser excluídos pelo usuário a qualquer momento.

Em uma aba que pode ser acessada a qualquer momento durante a navegação, o usuário pode retornar aos pacientes cadastrados, obter ajuda, aceder às informações sobre o *software*, acessar a lista de referências utilizadas para elaboração do conteúdo e sair do sistema. Nas referências que apresentam *Digital*

Object Identifier (DOI®) ou link de acesso à internet, o usuário tem a oportunidade de migrar para a plataforma que disponibiliza o artigo, podendo acessá-lo na íntegra

quando este apresentar acesso gratuito. Os gráficos de peso e escore da ECPRN, a aba de acesso rápido e a tela de referências são apresentados na Figura 4.

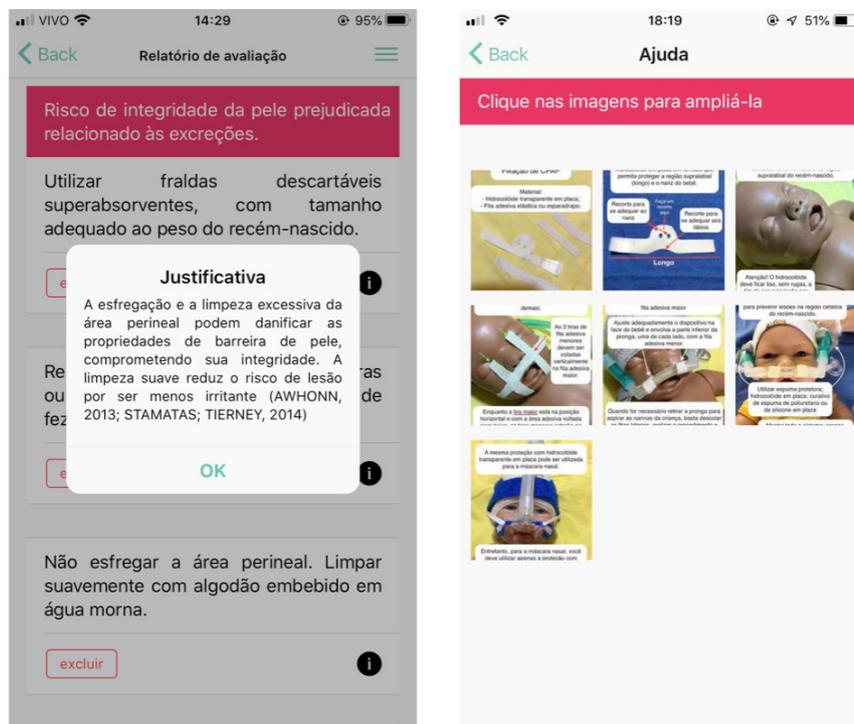


Figura 3 – Telas de diagnósticos, intervenções de enfermagem, justificativas e fotos com passo a passo – *Neonatal Skin Safe*®. Florianópolis, SC, Brasil, 2019

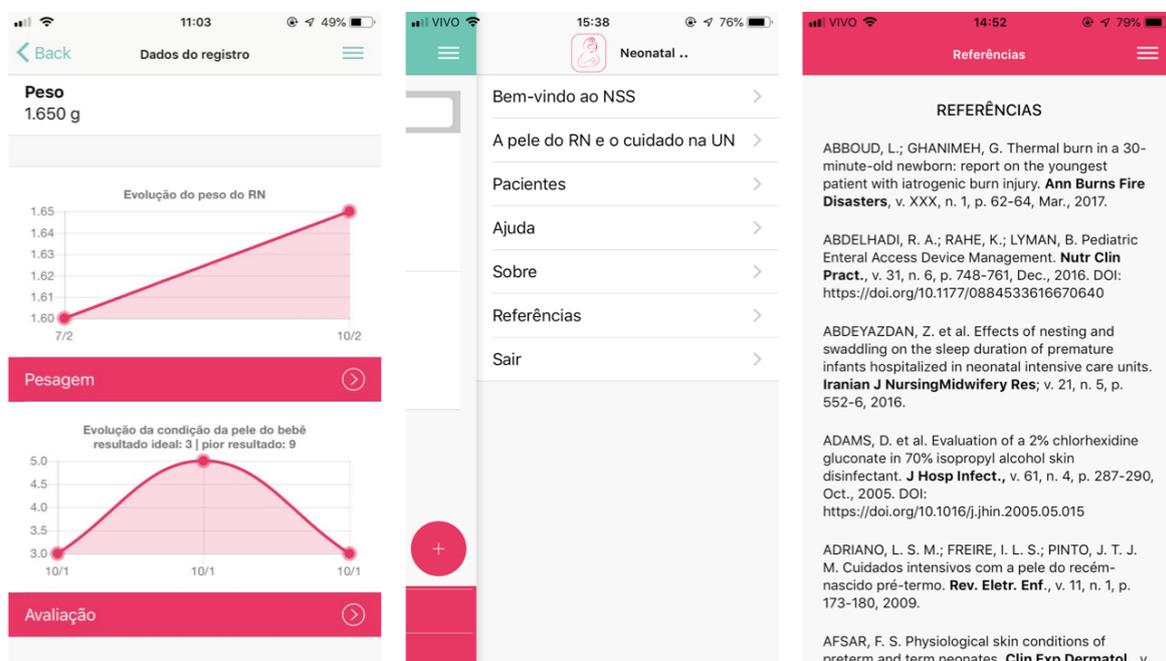


Figura 4 – Gráfico de peso, gráfico de escore da ECPRN e aba de acesso ao conteúdo e referências – *Neonatal Skin Safe*®. Florianópolis, SC, Brasil, 2019

Para o processo de avaliação do *software* foram convidados 43 avaliadores para participar da pesquisa: 13 enfermeiros docentes, 13 enfermeiros assistenciais e

17 especialistas em TI. Destes, apenas dois enfermeiros docentes, oito enfermeiros assistenciais e 10 especialistas em TI responderam positivamente ao convite.

A amostra foi composta por 20 profissionais, sendo 10 enfermeiros com experiência no cuidado ao RN e 10 especialistas da área de TI. Os participantes foram solicitados a devolver o instrumento preenchido no prazo de sete dias, no entanto, foi preciso prorrogar o prazo por mais cinco dias, a fim de garantir que os avaliadores finalizassem o processo.

No grupo de enfermeiros, todas os participantes eram do sexo feminino, destas: duas enfermeiras docentes com doutorado em enfermagem, uma enfermeira especialista em estomaterapia e sete enfermeiras assistenciais, sendo uma com doutorado, quatro com mestrado e duas com graduação. A idade variou entre 25 e 38 anos e o tempo de atuação na área ficou entre dois e 17 anos. Quanto ao sistema operacional, seis utilizavam Android® e quatro iOS®.

No grupo de TI havia três participantes do sexo feminino e sete do sexo masculino. A idade variou entre 23 e 50 anos. Quatro possuem doutorado, um apresenta mestrado e cinco bacharelado em TI. O tempo de atuação na área foi de quatro a 25 anos. Os sistemas operacionais utilizados eram Android® (6) e iOS® (4).

No que se relaciona à localização geográfica, os participantes residiam em variados Estados do Brasil, sendo eles Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Distrito Federal e Bahia.

Quanto aos critérios de inclusão, a pontuação variou entre cinco e 11 pontos nos dois grupos, sendo os profissionais docentes os que obtiveram a maior pontuação.

Os participantes de cada grupo avaliaram 36 questões-chave. Estas foram distribuídas nas 23 Subcaracterísticas e seis Características de Qualidade. Apenas a questão-chave da subcaracterística "capacidade", que faz parte da característica "eficiência de desempenho" e se relaciona à capacidade do banco de dados do *software*, foi modificada no grupo de enfermeiros a fim de facilitar a compreensão dos avaliadores.

Na avaliação da característica adequação funcional por parte dos especialistas em TI, todas as questões-chave obtiveram mais de 70% de concordância. No grupo de enfermeiros, todas as questões-chave desta característica apresentaram 100% de concordância.

Das questões avaliadas na característica confiabilidade, tanto no grupo de TI como de enfermeiros, a tolerância a falhas e a recuperabilidade receberam percentual de concordância abaixo de 70%, no entanto, estas foram avaliadas como "não se aplica".

Na avaliação da característica usabilidade pelos enfermeiros e pelos especialistas em TI, apenas a subcaracterística acessibilidade apresentou percentual abaixo de 70%.

Na avaliação da característica eficiência de desempenho pelo grupo de TI, apenas a subcaracterística capacidade recebeu 80% de respostas "não se aplica". No grupo de enfermeiros, todas as questões obtiveram 100% de concordância.

A característica compatibilidade no grupo de TI apresentou duas questões com menos de 70% de concordância. O maior percentual de resposta se relacionou à opção "não se aplica". Na avaliação dos enfermeiros, todas as questões obtiveram percentual superior a 70%.

Na avaliação da característica segurança, no grupo de TI, as questões referentes à integridade e ao não repúdio foram avaliadas com menos de 70%. Entretanto, estas receberam a resposta "não se aplica". Na avaliação dos enfermeiros, todas as questões obtiveram percentual superior a 70%.

Na avaliação das características a partir do conjunto de subcaracterísticas, excluindo-se as respostas "não se aplica", tanto no grupo de especialistas em TI, bem como no grupo de enfermeiros, observa-se que apenas a subcaracterística acessibilidade não atingiu a porcentagem adequada (>70%) para ser considerada de qualidade. Estes dados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição dos valores de acordo das subcaracterísticas e características de qualidade do *Neonatal Skin Safe*®: enfermeiros e especialistas em TI\*. Florianópolis, SC, Brasil, 2019. (n=20)

Variável	Enfermeiros n=10 Média (DP†)	TI* n=10 Média (DP†)
Integridade funcional	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)
Correção funcional	100,0 (0,0)	96,7 (10,5)
Aptidão funcional	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)
<b>Adequação funcional</b>	<b>100,0 (0,0)</b>	<b>98,9 (3,5)</b>
Maturidade	80,0 (42,2)	100,0 (0,0)
Tolerância às falhas	80,0 (42,2)	100,0 (0,0)
Recuperabilidade	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)
Disponibilidade	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)
<b>Confiabilidade</b>	<b>90,0 (21,1)</b>	<b>100,0 (0,0)</b>
Reconhecimento de adequação	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)

(continua...)

Tabela 1 - *continuação*

Variável	Enfermeiros n=10 Média (DP <sup>†</sup> )	TI* n=10 Média (DP <sup>†</sup> )
Apreensibilidade	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)
Operabilidade	100,0 (0,0)	95,0 (15,8)
Acessibilidade	70,0 (48,3)	60,0 (51,6)
Proteção contra erro	90,0 (31,6)	100,0 (0,0)
Estética de interface do usuário	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)
<b>Usabilidade</b>	<b>93,2 (8,8)</b>	<b>85,0 (30,7)</b>
Tempo	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)
Recursos	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)
Capacidade	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)
Eficiência de Desempenho	<b>100,0 (0,0)</b>	<b>100,0 (0,0)</b>
Interoperabilidade	95,0 (15,8)	90,0 (21,1)
Coexistência	100,0 (0,0)	90,0 (31,6)
<b>Compatibilidade</b>	<b>97,5 (7,9)</b>	<b>90,0 (24,2)</b>
Confidencialidade	80,0 (42,2)	100,0 (0,0)
Integridade	90,0 (21,1)	95,0 (15,8)
Não repúdio	100,0 (0,0)	80,0 (42,2)
Responsabilização	100,0 (0,0)	90,0 (31,6)
Autenticação	100,0 (0,0)	90,0 (31,6)
<b>Segurança</b>	<b>94,0 (10,7)</b>	<b>91,0 (15,2)</b>

\*Tecnologia da Informação; <sup>†</sup>Desvio Padrão

## Discussão

O *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup> é um sistema de apoio à decisão que serve para instrumentalizar o enfermeiro neonatal na avaliação dos riscos e no direcionamento dos cuidados de prevenção de lesões de pele do RN internado. Neste sentido, esta tecnologia pode ser vislumbrada como importante estratégia de organização do trabalho, tendo em vista que agiliza a realização do processo de enfermagem e permite melhor utilização dos recursos disponíveis para o cuidado com a pele. Além disso, contribui com a segurança do paciente, prevenindo riscos e garantindo maior qualidade na assistência prestada.

Os sistemas informatizados de apoio à decisão oferecem recomendações e orientações específicas aos profissionais para atender às necessidades e melhorar a saúde dos pacientes. Estes sistemas auxiliam na resolução dos problemas da prática clínica, reduzem as taxas de erros, melhoram a acessibilidade dos profissionais ao conhecimento baseado em evidências e colaboram para incrementar a qualidade e a eficiência dos cuidados prestados<sup>(25)</sup>. Acrescenta-se ainda que os processos informatizados são ferramentas que otimizam e simplificam as ações do enfermeiro, seja no campo da gerência, da assistência ou da docência, encontrando-se desta forma relacionados com o processo de trabalho deste profissional<sup>(26)</sup>.

O processo de avaliação contou com a participação de profissionais com conhecimento em enfermagem

neonatal e TI, permitindo que o *software* fosse analisado sob diferentes perspectivas, seja pelo olhar do cuidado ao paciente, bem como do uso de tecnologias. Associado a isso, os avaliadores residiam em diferentes estados do Brasil, permitindo uma visão global do produto e propiciando a utilização do *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup> em todo o território nacional. Para utilizar um instrumento em regiões diferentes, deve-se adaptá-lo às especificidades locais de cultura, de linguagem, e de trabalho dos profissionais que o utilizarão<sup>(27)</sup>.

Frente ao atual cenário tecnológico, os dispositivos móveis se apresentam como estratégias que podem alavancar a promoção da educação em saúde<sup>(28)</sup>. A avaliação destas tecnologias se mostra importante, pois na medida em que buscam promover melhorias na segurança e na qualidade dos cuidados prestados aos pacientes<sup>(29-30)</sup>, os profissionais usuários precisam estar seguros de suas condições e requisitos de qualidade.

Por ser desenvolvido para aplicativos móveis, o *software* apresenta facilidade de acesso e utilização, permitindo que o paciente seja avaliado à beira do leito. Este recurso garante maior fidedignidade dos dados levantados durante o processo de avaliação. Corroborando com esta questão, a utilização dos *smartphones* permite quebra da mobilidade, apresentando ao usuário maior rapidez e facilidade de acesso às informações<sup>(31)</sup>.

As variáveis IG, peso e a informação sobre a infecção materna pelo HIV ou hepatite B, preenchidas na tela de cadastro do paciente, bem como os demais itens a serem preenchidos no software durante o processo

de avaliação, estão atreladas a variadas intervenções de enfermagem, essenciais para a prevenção de lesões de pele no RN. O peso e a IG interferem nos cuidados de termorregulação, escolha do antisséptico, manuseio, banho, ambiência e cuidados com o coto umbilical, tendo em vista as condições anatômicas e fisiológicas imaturas da pele dos neonatos com IG menor de 32 semanas e peso inferior a 1500 gramas<sup>(32)</sup>.

Na avaliação da característica adequação funcional, a dificuldade de avaliação pelo grupo de TI se justifica pela falta de conhecimento dos avaliadores, já que as questões avaliadas apresentavam especificidades do cuidado de enfermagem ao neonato, exigindo domínio acerca deste tema. Entretanto, foi encontrado um erro na inclusão e exclusão de intervenções por um dos avaliadores. Com base na avaliação dos enfermeiros, observa-se que o *software* atende aos objetivos propostos, promovendo benefícios ao processo assistencial.

O uso de dispositivos para terapêutica, manutenção da vida e monitorização é considerado o maior causador de lesão por pressão no paciente neonatal<sup>(3,33-34)</sup>. O uso adequado, a correta fixação e a proteção da pele contribuem para a redução dos riscos de lesões<sup>(35)</sup>. Neste sentido, o *software* sugere intervenções de enfermagem, apresenta fotos e passo-a-passo para fixação adequada dos dispositivos, tornando-se atrativo para o usuário.

Na avaliação da característica usabilidade, a estética de interface do usuário apresentou 100% de aprovação por ambos os grupos. Por outro lado, a acessibilidade demonstrou estatisticamente ser um requisito que precisa ser melhorado no *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup>. Entretanto, torna-se importante destacar que a acessibilidade não foi um aspecto pensado para esta primeira versão do *software*. Para aprimorar este requisito, os avaliadores sugeriram aumento da fonte, possibilidade de zoom da tela para auxiliar pessoas com deficiência visual, divisão do conteúdo em várias telas, inclusão de áudios e vídeos. Cabe ressaltar que o tamanho da fonte pode ser modificado no próprio *hardware* do usuário, melhorando a acessibilidade para pessoas com redução da acuidade visual. Por outro lado, usuários com deficiência auditiva ou na fala não ficam impossibilitados de utilizar o *software*, demonstrando que este resultado não acarretará em impacto negativo para a prática clínica.

Por não apresentar o recurso de um servidor, os dados do *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup> ficam armazenados apenas localmente, por esse motivo o banco de dados está diretamente relacionado ao *hardware* do usuário. Isto justifica a opção de "não se aplica" pelos especialistas em TI na característica eficiência de desempenho e subcaracterística capacidade.

A utilização de um servidor para armazenamento dos dados permitiria que o cadastro dos pacientes estivesse disponível para todos os enfermeiros, conforme sua instituição, isso viabilizaria a avaliação do mesmo RN por profissionais diferentes, garantindo a continuidade do processo. Além disso, contribuiria para o levantamento de dados epidemiológicos relacionados ao cuidado com a pele do neonato. Por limitações financeiras, este servidor não foi contemplado nesta pesquisa, entretanto, trata-se de uma meta a ser atingida.

Na avaliação da característica compatibilidade, embora o *software* apresente a possibilidade de aceder ao periódico *online* para acesso ao artigo a partir da lista de referências, e de apresentar o recurso de compartilhamento do plano de cuidados gerado ao final da avaliação do RN via e-mail ou impressão em rede, alguns participantes alegaram que não conseguiram avaliar estes requisitos. Isto denota que os avaliadores não utilizaram todos os recursos disponíveis no *software*, o que pode ter levado a um resultado inferior ao esperado na avaliação desta característica.

Ao analisar os dados obtidos na característica segurança, observa-se que houve discordâncias nas respostas dos especialistas em TI para algumas subcaracterísticas, demonstrando que os participantes, apesar de terem sido solicitados à atenta observação do funcionamento do *software*, não souberam avaliar estas questões.

Na avaliação dos enfermeiros, um dos avaliadores apresentou dificuldades em recuperar a senha de acesso, por esse motivo sugeriu a inclusão de um cadastro de endereço eletrônico para a recuperação de usuário e senha no caso de esquecimento.

Na avaliação individual das subcaracterísticas, tanto no grupo de enfermeiros como no de TI, apenas a acessibilidade não alcançou o percentual adequado. Com base na análise do conjunto de subcaracterísticas, observa-se que os resultados se mostraram homogêneos e todas as características receberam percentual acima de 80%, embora os grupos de avaliadores apresentassem experiência e formação profissional diferenciadas, demonstrando que o aplicativo apresenta excelente qualidade técnica. Torna-se importante salientar que um *software* é considerado de qualidade quando atende às necessidades do usuário quanto às funções, os recursos e o conteúdo oferecido<sup>(14)</sup>. Neste sentido, o *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup> demonstrou estar apto para ser utilizado amplamente na prática clínica da equipe neonatal.

O *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup> permite ao enfermeiro realizar uma avaliação global do paciente, respeitando as individualidades e atendendo às necessidades de cada indivíduo. Todas as intervenções que integram o *software* foram apoiadas pela literatura e validadas

por comitê de especialistas no tema, conferindo confiabilidade e segurança para serem utilizadas na prática assistencial. O uso de evidências deve respaldar e integrar o desenvolvimento de *softwares* direcionados à promoção, educação e assistência à saúde<sup>(36)</sup>.

O processo de aprendizagem através de dispositivos móveis é instantâneo, ocorre de forma interativa e se apresenta como fonte potencial de transformação dos métodos de se oferecer educação e treinamento<sup>(37)</sup>. Embora desenvolvido para servir de apoio à decisão, o *software* também pode ser útil no processo educacional do profissional. Além da tela inicial, que contém informações sobre anatomia, fisiologia e possíveis riscos para o desenvolvimento de lesões de pele, todas as intervenções de enfermagem apresentam justificativas baseadas na literatura, propiciando que o conhecimento do usuário seja ampliado.

Nessa perspectiva, o *software* poderá fomentar o senso crítico do enfermeiro, direcionando as ações, respaldando o cuidado, reduzindo os riscos relacionados à assistência à saúde e propiciando melhor qualidade de vida e segurança ao paciente neonatal.

Como limitações na realização desse estudo, destaca-se a escassez de *softwares* que contemplem cuidados com a pele do RN hospitalizado, bem como de estudos de avaliação tecnológica que pudessem servir de modelo na realização desta pesquisa. Destaca-se ainda a falta de recursos para contemplar um servidor para armazenamento de dados.

Ressalta-se que todas as sugestões realizadas pelos avaliadores serão consideradas para o aprimoramento do *software*, a fim de torná-lo ainda mais atrativo, seguro, prático e acessível aos usuários. Reitera-se que esta ação será constante, haja vista o acelerado processo de atualização de informações, seja no que tange ao desenvolvimento tecnológico, bem como no cuidado em saúde.

Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se que o *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup> seja avaliado na prática cotidiana de enfermeiros que assistem os RN na UN e por estudantes de enfermagem, a fim de verificar sua eficácia para a prevenção de lesões, organização do trabalho e educação em saúde.

Espera-se que este estudo fomente pesquisas de desenvolvimento e de avaliação de tecnologias assistenciais voltadas à assistência em enfermagem e saúde, colaborando com o conhecimento técnico científico e com a instrumentalização dos profissionais para o desenvolvimento de sua prática cotidiana com qualidade e segurança.

O estudo pode ser replicado em outros cenários que apresentam como tema a avaliação da qualidade de *software* na assistência em saúde.

## Conclusão

O *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup> é uma inovação tecnológica em saúde que permite ao enfermeiro avaliar os riscos, identificar os diagnósticos e planejar cuidados de prevenção de lesões de pele no RN hospitalizado, a partir de conteúdo atualizado, respaldado pela literatura e validado por especialistas no assunto. Contribui com o processo de trabalho do enfermeiro, amplia conhecimentos e permite o raciocínio clínico do profissional.

Este estudo demonstrou que todas as características de qualidade do *Neonatal Skin Safe*<sup>®</sup> foram consideradas excelentes, denotando que o *software* apresenta qualidade técnica para atender às necessidades dos enfermeiros no direcionamento dos cuidados de prevenção de lesões de pele em RN.

## Referências

1. Lund C. Issues in newborn skin care. *Adv Neonatal Care*. 2016 Oct;16(Suppl 5):S1-2. doi: 10.1097/ANC.0000000000000346.
2. Johnson DE. Extremely preterm infant skin care: a transformation of practice aimed to prevent harm. *Adv Neonatal Care*. 2016 Oct;16(Suppl 5):S26-32. doi: 10.1097/ANC.0000000000000335
3. Schlüer, AB. Pressure ulcers in maturing skin: a clinical perspective. *J Tissue Viability*. 2017 Feb;26(1):2-5. doi: 10.1016/j.jtv.2016.10.001
4. Scheans P. Neonatal Pressure Ulcer Prevention. *Neonatal Netw*. 2015 Mar/Apr;34(2):126-32. doi: 10.1891/0730-0832.34.2.126
5. Visscher M, Narendran V. Neonatal infant skin: development, structure and function. *Newborn Infant Nurs Rev*. 2014 Dec;14(4):135-41. doi: 10.1053/j.nainr.2014.10.004
6. Nist MD, Rodgers EA, Ruth BM, Bertoni CB, Bartman T, Keller LA, et al. Skin Rounds: A Quality Improvement Approach to Enhance Skin Care in the Neonatal Intensive Care Unit. *Adv Neonatal Care*. 2016 Oct;16(Suppl 5):S33-41. doi: 10.1097/ANC.0000000000000337
7. Lamburne S. An assessment tool for babies requiring nasal CPAP and high flow. *J Neonatal Nurs*. 2015 Feb;21(1):2-4. doi: 10.1016/j.jnn.2014.10.003
8. August DL, Edmonds L, Brown DK, Murphy M, Kandasamy Y. Pressure injuries to the skin in a neonatal unit: fact or fiction. *J Neonatal Nurs*. 2014 Jun;20(3):129-37. doi: 10.1016/j.jnn.2013.08.006
9. Visscher M. A practical method for rapid measurement of skin condition. *Newborn Infant Nurs Rev*. 2014 Dec;14(4):147-52. doi: 10.1053/j.nainr.2014.10.002
10. Vance DA, Demel S, Kirksey K, Moynihan M, Hollis K. A Delphi study for the development of an

- infant skin breakdown risk assessment tool. *Adv Neonatal Care*. 2015 Apr;15(2):150-7. doi: 10.1097/ANC.000000000000104
11. Endler M, Silva FJS, Conceição AF. Prospects for health in the context of smart cities. *Computação Brasil* [Internet]. 2017 Dec [cited Dec 28, 2018];35(3):29-31. Available from: [http://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa\\_35/pdf/CompBrasil\\_35\\_out\\_180.pdf](http://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_35/pdf/CompBrasil_35_out_180.pdf)
12. Cavalini LT, Gomes ATA, Saade DCM, Souza WL. Challenges and perspectives in the development of health information systems. *Computação Brasil* [Internet]. 2015 Mar [cited Dec 28, 2018];26(1):34-7. Available from: [http://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa\\_26/cb01\\_2015.pdf](http://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_26/cb01_2015.pdf)
13. Santos SV. Neonatal Skin Safe: aplicativo móvel de apoio à decisão de enfermeiros na prevenção de lesões de pele em recém-nascidos internados. [Tese]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde; 2019.
14. World Health Organization. Monitoring and evaluating digital health interventions: a practical guide to conducting research and assessment. [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2016 [cited Dec 12, 2018]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252183/9789241511766-eng.pdf>
15. International Organization for Standardization. ISO/IEC 25010 – System and Software engineering - System and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models. [Internet]. Geneva: ISO; 2011 [cited Apr 20, 2017]. Available from: <https://www.iso.org/standard/35733.html>
16. International Organization for Standardization. ISO/IEC 25040 - System and Software engineering - System and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Evaluation process. [Internet]. Geneva: ISSO; 2011 [cited Apr 20, 2017]. Available from: <https://www.iso.org/standard/35765.html>
17. Polit DF; Beck CT. Fundamentos de pesquisa em enfermagem - avaliação de evidências para a prática da enfermagem. 9a ed. Porto Alegre: Artmed; 2018.
18. Santos SV; Ramos FRS; Costa R; Batalha LMC. Evidence on prevention of skin lesions in newborns: integrative review. *Braz J Enterostomal Ther*. 2019;17:e2219. doi: 10.30886/estima.v17.787\_IN
19. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 25062:2011: software engineering: requirements and evaluation of software product quality (SQuaRE) – Common industry format (FCI) for usability testing reports. [Internet]. Rio de Janeiro: ABNT; 2011 [cited Apr 20, 2017]. Available from: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=86972>
20. Fehring RJ. Methods to validate nursing diagnoses. *Heart Lung*. [Internet]. 1987 Jan [cited Jan 15, 2018];16(6):625-9. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/11f7/d8b02e02681433695c9e1724bd66c4d98636.pdf>
21. Oliveira NB, Peres HHC. Evaluation of the functional performance and technical quality of an Electronic Documentation System of the Nursing Process. *Ver. Latino-Am. Enfermagem*. 2015 Apr;23(2):242-9. doi: 10.1590/0104-1169.3562.2548
22. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 14598-6:2004: software engineering: product evaluation: Part 6: documentation of evaluation modules. [Internet]. Rio de Janeiro: ABNT; 2004 [cited Apr 20, 2017]. Available from: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1483>
23. Scharodosim JM, Ruschel LM, Motta GCP, Cunha MLC. Cross-cultural adaptation and clinical validation of the Neonatal Skin Condition Score to Brazilian Portuguese. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2014;22(5):834-41. doi: 10.1590/0104-1169.3456.2487
24. Aquino RL, Aragão AS. NANDA nursing diagnosis: definitions and classification 2015-2017. *J Nurs UFPE On Line*. [Internet]. 2017 [cited 2019 Mar, 20];11(7):2816-7. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11276/12917>
25. Moja L, Friz HP, Capobussi M, Kwag K, Banzi R, Ruggiero F, et al. Implementing an evidence-based computerized decision support system to improve patient care in a general hospital: the CODES study protocol for a randomized controlled trial. *Implement Sci*. 2016;11(1):89. doi: 10.1186/s13012-016-0455-x
26. Barra DCC, Sasso GTMD, Almeida SRW. Usability of computerized nursing process from the ICNP<sup>®</sup> in Intensive Care Units. *Rev Esc Enferm USP*. 2015;49(2):326-34. doi: 10.1590/S0080-62342015000200019
27. Dalla Nora CR, Zoboli E, Vieira MM. Validation by experts: importance in translation and adaptation of instruments. *Rev Gaúcha Enferm*. 2017;38(3):e64851. doi: 10.1590/1983-1447.2017.03.64851
28. Chaves ASC, Oliveira GM, Jesus LMS, Martins JL, Silva VC. Use of applications for mobile devices in the health education process: reflections of contemporaneity. *Human Inov*. [Internet]. 2018 Sep [cited Jan 14, 2019];5(6):34-42. Available from: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/744>
29. Jeleč K, Sukalić S, Friganović A. Nursing and implementation of modern technology. *Signa Vitae*. 2016 Oct;12(1):23-7. doi: 10.22514/SV121.102016.3
30. Johansson P, Petersson G, Saveman B, Nilsson G. Using advanced mobile devices in nursing practice: the views of nurses and nursing students.

- Health Informatics J. 2014 Sep;20(3):220-31. doi: 10.1177/1460458213491512
31. Edwards EA, Lumsden J, Rivas C, Steed L, Edwards LA, Thiyagarajan A, et al. Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphones apps. *BMJ Open*. 2016;6:e012447. doi: 10.1136/bmjopen-2016-012447
32. Kusari A, Han AM, Virgen CA, Matiz C, Rasmussen M, Friedlander SF, et al. Evidence-based skin care in preterm infants. *Pediatr Dermatol*. 2019;36(1):16-23. DOI:
33. Santos CT, Almeida MA, Lucena AF. The nursing diagnosis of risk for pressure ulcer: content validation. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2016;24:e2693. doi: 10.1590/1518-8345.0782.2693
34. Curley MAQ, Hasbani NR, Quigley SM, Stellar JJ, Pasek TA, Shelley SS, et al. Predicting pressure injury risk in pediatric patients: the Braden QD Scale. *J Pediatr*. 2018;192:189-95. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.09.045
35. Flanagan KA. Noninvasive ventilation in premature neonates. *Adv Neonatal Care*. 2016;16(2):91-8. doi: 10.1097/ANC.0000000000000273
36. Curtis KE, Lahiri S, Brown KE. Targeting Parents for Childhood Weight Management: Development of a Theory-Driven and User-Centered Healthy Eating App. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2015;3(2):e69. doi: 10.2196/mhealth.3857
37. Domingo MG, Garganté AB. Exploring the use of educational technology in primary education: Teachers' perception of mobile technology learning impacts and applications' use in the classroom. *Comput Hum Behav*. 2016;56:21-8. doi: 10.1016/j.chb.2015.11.023

Recebido: 27.06.2019

Aceito: 01.05.2020

Editor Associado:  
Ricardo Alexandre Arcêncio

**Copyright © 2020 Revista Latino-Americana de Enfermagem**  
Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.

---

Autor correspondente:

Simone Vidal Santos

E-mail: simonevidal75@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-5086-6326>