




DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DA PRESSURE ULCER SCALE FOR HEALING (PUSH): ESTUDO DE INOVAÇÃO

Maria Elisiane Esmeraldo Feitosa^{1,*} , Luis Rafael Leite Sampaio¹ ,
Joseph Dimas de Oliveira¹ , Yterfania Soares Feitosa¹ 

RESUMO

Objetivo: Desenvolver *software* para avaliação e acompanhamento da lesão por pressão utilizando a *pressure ulcer scale for healing* (Push). **Método:** Trata-se de pesquisa metodológica de inovação tecnológica e de desenvolvimento de *software*. Foi desenvolvido um aplicativo para acompanhamento de lesão por pressão utilizando a Push elaborada pela National Pressure Ulcer Advisor Panel, passando pelo processo de validação de conteúdo. **Resultado:** Como resultado da primeira etapa, produziu-se uma revisão integrativa, em que foram identificados nove artigos entre os anos de 2012 e 2018. Na segunda etapa ocorreu o processo de construção do aplicativo. Este possui 16 telas, entre elas a escala de Push, o acompanhamento por meio de gráficos e a anamnese. Na terceira etapa houve o processo de validação de conteúdo, com escore geral de 0,95, um valor aceitável para validar um instrumento. **Conclusão:** Observou-se que o *software* é válido e pode servir de amparo à prática clínica do profissional de enfermagem.

DESCRITORES: Software. Lesão por pressão. Ferimentos e lesões.

SOFTWARE DEVELOPMENT OF THE PRESSURE ULCER SCALE FOR HEALING (PUSH): AN INNOVATION STUDY

ABSTRACT

Objective: To develop a software for pressure injury assessment and monitoring using the pressure ulcer scale for healing (PUSH). **Method:** This is a methodological research of technological innovation and software development. An application was developed to monitor pressure injuries using the PUSH created by National Pressure Ulcer Advisory Panel, and it went through the content validation process. **Result:** This study resulted in the first stage of an integrative review, in which nine articles were identified between the years 2012 and 2018. In the second stage, the process of building the application took place. It has 16 screens, among them PUSH scale, monitoring through graphics, and anamnesis. In the third stage, the content validation process was carried out, and it was obtained an overall content validity index of 0.95, an acceptable value to validate an instrument. **Conclusion:** It was observed that the software is applicable and serves as support to the clinical practice of the nursing professional.

DESCRIPTORS: Software. Pressure ulcer. Wounds and injuries.

1. Universidade Regional do Cariri – Crato/CE – Brasil.

*Autor correspondente: eliesmeraldo@gmail.com

Editor de Seção: Manuela de Mendonça F Coelho

Recebido: Dez. 1, 2021 | Aceito: Maio 11, 2022

Como citar: Feitosa MEE; Sampaio LRL; Oliveira JD; Feitosa YS (2022) Desenvolvimento de *software* da *pressure ulcer scale for healing* (Push): estudo de inovação. ESTIMA, Braz. J. Enterostomal Ther., 20: e1122. https://doi.org/10.30886/estima.v20.1156_PT

DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA *PRESSURE ULCER SCALE FOR HEALING* (PUSH): UN ESTUDIO DE INNOVACIÓN

RESUMEN

Objetivo: Desarrollar un software para la evaluación y el seguimiento de las lesiones por presión utilizando la *pressure ulcer scale for healing* (PUSH). **Método:** Se trata de una investigación metodológica de innovación tecnológica y desarrollo de software, donde se desarrolló una aplicación para monitorear lesiones por presión utilizando la escala PUSH desarrollada por *National Pressure Ulcer Advisory Panel* donde pasó por el proceso de validación de contenido. **Resultado:** Este estudio resultó en la primera etapa de una revisión integradora, donde se identificaron nueve artículos entre el año 2012 y 2018 que componían la revisión, en la segunda etapa se llevó a cabo el proceso de construcción de la aplicación, donde cuenta con 16 pantallas entre ellos Escala PUSH, seguimiento a través de gráficos, anamnesis, en la tercera etapa se realizó el proceso de validación de contenido, donde se obtuvo un índice de validación de contenido global de 0.95, valor aceptable para validar un instrumento. **Conclusión:** Se observa que el software es aplicable y sirve como apoyo a la práctica clínica del profesional de enfermería.

DESCRIPTORES: Programas informáticos. Úlcera por presión. Heridas y lesiones.

INTRODUÇÃO

A lesão por pressão (LP) é uma complicação que traz sofrimento ao paciente, a seus familiares e à sociedade, representando importante impacto na saúde pública, além de ser considerada um indicador na qualidade do cuidado de enfermagem¹.

De acordo com a *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP), a LP é um dano localizado na pele e/ou nos tecidos moles subjacentes, geralmente sobre uma proeminência óssea, ou relacionada ao uso de dispositivo médico, ou ainda a outro artefato. A LP pode-se apresentar em pele íntegra, como ocorre na LP em estágio 1, com perda da pele em sua espessura parcial com exposição da derme (estágio 2), com perda da pele e sua espessura total (estágio 3) e com perda da pele com espessura total e perda tissular, como ocorre no estágio 4².

O tratamento da pessoa com LP, muitas vezes, é demorado, oneroso e doloroso e precisa de avaliações de profissionais especializados na área para prescrever coberturas e curativos ideais para fechamento da lesão. Essa avaliação é contínua, pois o profissional deve ter conhecimento sobre todo o processo cicatricial de uma lesão, a fim de acompanhar toda a evolução dessa ferida, que inclui diferentes etapas e conseqüentemente prescrições distintas de frequência e tipo de curativo ou cobertura necessária³.

Os profissionais de saúde que lidam diariamente com esse tipo de lesão precisam estar atentos às inovações tecnológicas, tanto relacionadas a curativos e coberturas como quanto aos instrumentos de avaliação e acompanhamento da lesão. Para tanto, tem sido essencial formação com conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias, na qual o profissional busca agilidade e facilidade no uso de ferramentas do trabalho⁴.

As novas tecnologias são parte fundamental da assistência ao paciente com LP, principalmente quando ligadas ao processo de avaliação da lesão. Nesse sentido, a *pressure scale for healing* (Push) é um instrumento eficaz na avaliação do processo de cicatrização de LP; destacam-se a simplicidade e a objetividade do uso por meio da aplicação sistemática de subescalas como área de ferida, quantidade de exsudato e tipo de tecido⁵. O instrumento também dispõe de uma tabela em que são registrados os escores de cada parâmetro e o escore total de acordo com a data, um gráfico para visualização da evolução dos escores totais e uma folha de instruções para o avaliador. Nessa perspectiva, a escala Push foi traduzida e adaptada para a língua portuguesa em 2005 e desde então tem sido utilizada em estudos e na prática clínica no Brasil⁶.

As inovações tecnológicas em saúde (ITS) estão ganhando espaço no mercado mundial, com a criação de cartilhas, protocolos, filmes, *softwares*, entre outros, porém em relação às LP ainda existem poucos instrumentos validados, e a maioria diz respeito às avaliações de risco, que utilizam como referência as escalas de Braden e de Norton. No que concerne à escala de Push, há muitos estudos, como a avaliação e a implantação da escala em hospitais, revisões de literatura e até *softwares*, mas sem apresentar tanto detalhamento no tipo de lesão nem no instrumento de avaliação em questão^{7,8}.

Observou-se que a utilização de ferramentas computacionais na área da saúde está em crescente expansão, pois esse tipo de suporte pode proporcionar aos profissionais maior precisão e agilidade em seus trabalhos⁹.

Considerando a necessidade de avançar em inovações tecnológicas que permitam a aplicabilidade e acessibilidade da Push em todos os contextos, emerge-se a importância de sua adaptação ao contexto digital com o uso em aplicativos.

Assim, para sistematizar as ações de enfermagem, o enfermeiro deve avaliar, julgar clinicamente e traçar estratégias que visem à evolução da lesão tendo em vista a especificidade e a complexidade desse tipo de ferida⁵. Dessa forma, o estudo teve como objetivos desenvolver e validar um *software* para avaliação e acompanhamento da LP utilizando a Push.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo metodológico do tipo inovação tecnológica e de desenvolvimento de *software*. Foi criado um aplicativo para acompanhamento da LP utilizando a Push elaborada pela NPUAP.

O estudo ocorreu de fevereiro de 2019 a agosto de 2021 e foi realizado no curso de Pós-Graduação em Estomatoterapia da Universidade Regional do Cariri. Ele cumpriu os passos para o desenvolvimento de um *software* e foi dividido em três etapas: revisão integrativa de literatura, desenvolvimento do *software* (comunicação e levantamento dos dados, planejamento, modelagem-artefato, construção e emprego) e validação de conteúdo do *software* por juízes¹⁰.

Na revisão integrativa, o estudo teve como pergunta norteadora: qual é a produção do conhecimento sobre *software* para avaliação da LP? Em seguida, traçaram-se os objetivos e determinaram-se os critérios de inclusão, partindo da compreensão de que o objetivo deste estudo foi analisar os métodos de avaliação de LP utilizados em pesquisas na área da saúde que empregaram *software* em anos anteriores. Os critérios de inclusão foram estudos de avaliação de LP e que usam *software* para auxiliar o processo de avaliação da lesão, ano de publicação de 2009 a 2019 e disponibilidade na íntegra na base de dados. Consultaram-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)/Medical Subject Headings (MeSH) *Úlcera por pressão*, *Software* e *Ferimentos e lesões* nas bases de dados Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE), Base de Dados em Enfermagem (BDENF), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO).

Após reunir todo o conteúdo científico para ser utilizado no *software*, este foi encaminhado para o especialista em ciências da computação, que o desenvolveu seguindo as etapas de comunicação, planejamento, modelagem, construção e emprego¹⁰. A comunicação e o planejamento envolvem a definição de conteúdo, da estrutura de navegação de telas, da organização visual, da composição de layout, de cores e do posicionamento de figuras. Na modelagem, foi criado o esboço propriamente dito, e a construção envolveu a linguagem necessária para a efetiva compreensão das informações oferecidas no aplicativo.

Para a construção dos *mockups*, utilizou-se a ferramenta Sketch, a qual permite a diagramação das telas e seu fluxo de navegação para a plataforma Android. Os *mockups* são desenhos de telas (esboços) que servem para mostrar de maneira direta a arquitetura e o fluxo de navegação de como o aplicativo final ficará, conforme o que foi especificado. A fase de emprego constituiu a produção do objeto de aprendizagem propriamente dito, ou seja, a codificação do aplicativo em linguagem computacional e o armazenamento na plataforma escolhida, e foi realizada por um programador graduado em Ciências da Computação. A interface do aplicativo foi desenvolvida mediante a linguagem de programação JavaScript e HyperText Markup Language (HTML) 5, frameworks Ionic v3 e Angular v4. Para armazenamento das informações, foram usados os bancos de dados SQLite e Firebase, tornando o desenvolvimento mais dinâmico e mais compatível à plataforma Android.

Destarte, em todas as etapas foram realizadas atividades de apoio típicas como forma de assegurar a qualidade metodológica do estudo: controle e acompanhamento do projeto, administração de riscos, garantia de qualidade de *software*, revisões técnicas, medição, gerenciamento de reusabilidade e preparo e produção de artefato do *software*.

A validação de conteúdo e relevância contempla a terceira etapa e foi realizada por especialistas na área da saúde, especialmente por aqueles com experiência acadêmica e práticas nas áreas de cicatrização de LP, conforme os critérios específicos, sendo eles pontuados respectivamente: ser doutor com tese ou dissertação na área de interesse (5 pontos),

ser doutor (4 pontos), ser mestre com dissertação na área de interesse (4 pontos), ser mestre (3 pontos), possuir prática profissional (clínica, pesquisa ou ensino) (2 pontos) na área de interesse e ser especialista em estomatoterapia (3 pontos). Todos os participantes que obtivessem a pontuação mínima de três pontos foram convidados a participar do estudo. Não existe consenso quanto ao número ideal de juízes, embora alguns autores relatem que de cinco a dez especialistas são suficientes para o processo de validação¹¹. No presente estudo, foram delimitados sete juízes, uma vez que o número ímpar facilita o desempate de opiniões.

A identificação e seleção dos juízes para validação de conteúdo (especialista na área da saúde) deram-se por meio de amostragem de rede e bola de neve, na qual foi feita uma listagem com nomes e contatos de profissionais que trabalhavam na área de cicatrização de LP. Logo depois, efetivou-se uma breve leitura do currículo *lattes* e foi observado o potencial perfil de acordo com os critérios de seleção. Os participantes elegíveis foram contactados por *e-mail* e, após confirmação de interesse, receberam o *link* para baixar o *software*, o questionário de avaliação em Formulário Google, o termo de consentimento livre e esclarecido e o questionário de aceitação ao *software* com espaço para comentários. Por fim, foram selecionados sete especialistas.

O formulário continha um questionário de identificação (idade, sexo, profissão, titulação, tempo de formação, tempo de atuação na área, participação em grupos/projetos de pesquisa e produção científica) e um questionário com perguntas para validar o aplicativo nos quesitos funcionalidade, usabilidade, confiabilidade, eficiência e manutenibilidade com itens de valoração que variaram entre 1 (inadequado) e 4 (totalmente adequado).

A análise dos dados foi feita pelo cálculo do índice de validade de conteúdo (IVC), por meio da soma de concordância dos itens que foram marcados por 3 ou 4 pelos especialistas dividida pelo total de todas as respostas. As respostas com pontuação 1 e 2 foram descartadas. Assim, consideraram-se válidos os itens com concordância mínima de 0,80^{12,13}.

O estudo respeitou os aspectos éticos da Resolução nº 466, de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, em relação à pesquisa com seres humanos, sendo aprovado sob o parecer nº 3.770.728, além de autorização da NPUAP para utilização da Push.

RESULTADOS

No resultado da revisão integrativa (primeira etapa) foram identificados nove artigos entre os anos de 2012 e 2018 que compuseram a revisão: dois eram sobre desenvolvimento de softwares para avaliação de LP e sete sobre uso clínico de *softwares* com pacientes. A síntese do conhecimento revelou que o uso de aplicativos como ferramenta de ensino, cuidado e diagnóstico na área de feridas é inovador e se apresenta como método capaz de modificar a prática profissional.

A lacuna quanto ao uso tecnologia em saúde voltada para o tratamento e a avaliação de LP tendo por base um instrumento já validado foi evidenciada neste estudo, o que forneceu sustentação ao desenvolvimento desta pesquisa. A segunda etapa foi o desenvolvimento do aplicativo, que se iniciou com a construção do fluxograma, a qual se deu em seis etapas: boas-vindas ao aplicativo (cadastro ou *login*), cadastro do paciente (nome, data de nascimento, endereço e número de prontuário), histórico do paciente, características da lesão, preenchimento da escala de Push com *link* para obtenção de imagem, e evolução (cobertura utilizada e observações gerais).

Foi realizado e repassado para o desenvolvedor um projeto de navegação em que foram elaborados o *menu* com o fluxograma de como seriam as páginas. Logo, começou o esboço do protótipo, com repasse para o *designer* gráfico, a fim de iniciar o processo de ilustração e o esquema de cores. Por fim, o protótipo recebeu a aprovação final do pesquisador deste estudo.

Após o término das etapas anteriores e sua revisão detalhada por parte dos pesquisadores e do desenvolvedor, deu-se início à última etapa do desenvolvimento do aplicativo, sendo esta a etapa final na qual o aplicativo foi implementado para a plataforma Android. Nessa etapa cada conteúdo transformado em aplicativo foi enviado pelo *link* por WhatsApp para os pesquisadores, a fim de verificar sua execução. A interface abstrata do aplicativo por ser observada na Fig. 1.



Figura 1. Interface do aplicativo *pressure ulcer scale for healing* (Push), Crato, CE, Brasil, 2021.

Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

O aplicativo conta com 16 telas, que obedeceram ao fluxograma inicial, de que constam as telas de cadastro do paciente, anamnese, cadastro de lesão, Push com captura de imagem e características da lesão. Na Fig. 1 estão recortes de algumas telas do aplicativo, as quais clicando nos *links* direcionam para a página seguinte.

Da fase de validação participaram sete especialistas da área da saúde, com média de idade entre 35 e 40 anos e tempo médio de formação 16 anos, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização dos participantes do estudo, Crato, CE, Brasil, 2021.

Juiz	Idade (anos)	Sexo	Tempo de formação (anos)	Área de trabalho	Titulação
S1	> 50	Feminino	30	Hospitalar	Doutorado
S2	25-30	Masculino	7	Hospitalar/ <i>homecare</i>	Doutorado
S3	35-40	Feminino	16	Enfermagem dermatológica	Doutorado
S4	> 50	Feminino	31	Hospitalar/ estomaterapia	Doutorado
S5	35-40	Feminino	10	Estomaterapia/ <i>homecare</i>	Especialização
S6	35-40	Feminino	12	Estomaterapia/ hospital	Mestrado
S7	35-40	Feminino	11	Estomaterapia	Mestrado

Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

Em relação ao cálculo do IVC, os itens avaliados pelos especialistas obtiveram escore total maior que 0,80, o que os torna válidos quanto ao conteúdo. Os valores para cada resposta e o IVC correspondente podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2. Validação de conteúdo do *software*, Crato, CE, 2021.

	Inadequado	Parcialmente adequado	Adequado	Totalmente adequado	Índice de validade de conteúdo
O <i>software</i> dispõe das principais funções necessárias para avaliar uma lesão por pressão			4	3	1
O <i>software</i> é preciso nas execuções de suas funções		1	2	4	0,85
É fácil entender o conceito e a aplicação do <i>software</i>			3	4	1

Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

De acordo com o resultado, alcançou-se o IVC geral de 0,95, um valor aceitável para validar um instrumento. Quanto à validação de aparência, observando-se a funcionalidade, a usabilidade, a eficiência e a confiabilidade, obtiveram-se como resultado as respostas correspondentes à Tabela 3.

Tabela 3. Validação de aparência do *software*, Crato, CE, Brasil, 2021.

Variável/Pergunta	Inadequado	Parcialmente adequado	Adequado	Totalmente adequado	Índice de validade de conteúdo
Funcionalidade					
O <i>software</i> dispõe de segurança de acesso por meio de senhas?	3	4	0	0	1
Confiabilidade					
O <i>software</i> reage adequadamente quando ocorrem falhas?	2	2	2	1	0,57
O <i>software</i> informa o usuário sobre a entrada de dados inválidos?	2	3	1	1	0,71
Usabilidade					
É fácil aprender a usar o <i>software</i> ?	3	4	0	0	1
O <i>software</i> oferece ajuda de forma clara?	2	2	2	1	0,57
Eficiência do <i>software</i>					
O tempo de execução do <i>software</i> é adequado?	2	4	0	1	0,85
Os recursos disponibilizados no <i>software</i> são adequados?	2	3	2	0	0,71

Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

Ao realizar a análise de respostas de todos os itens (10 perguntas para sete juízes, totalizando 70 respostas), objetivou-se avaliar o índice de concordância, em que foram obtidos os seguintes resultados: a resposta predominante foi adequada, com o total de 31 (44,29%); seguida por totalmente adequada, com 27 (38,57%); parcialmente adequada, com oito (11,43%); e inadequada, com quatro respostas (5,71%). Assim, teve-se como índice de concordância para as respostas adequada e totalmente adequada o valor de 0,82.

Ao final do questionário do *software*, o avaliador também respondeu ao questionário de aceitação, que teve como objetivo avaliar a reação geral ao uso do aplicativo, conforme a Fig. 2.

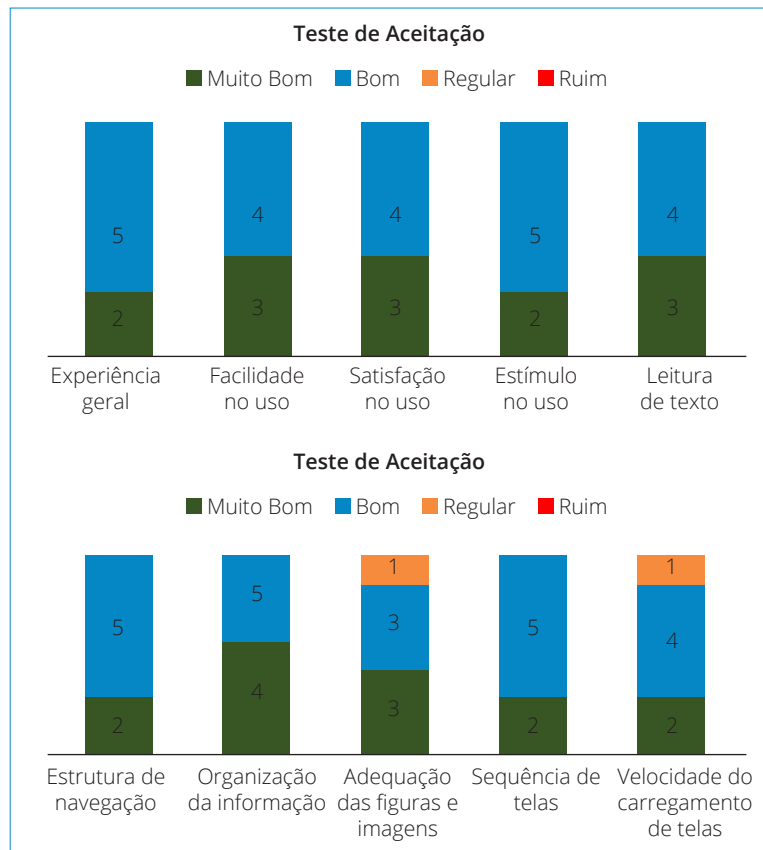


Figura 2. Respostas ao questionário de aceitação, Crato, CE, 2021.

Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

Para avaliar o nível de satisfação (teste de aceitação), os juízes responderam a 10 questões, marcando apenas uma das alternativas, de muito bom a ruim. O aplicativo foi considerado bom pelos avaliadores, teve avaliações muito boas e, em menor quantidade, regulares, mas nenhuma avaliação considerada ruim. Ao final do processo avaliativo, os juízes deixaram as impressões sobre o aplicativo com comentários positivos e sugestões. Teve-se um número maior de relatos sobre o *link* “capturar imagem”, em que três juízes relataram dificuldade com o uso da câmera, visto que não conseguiam obter a imagem do rolo da câmera. Assim, foram levadas todas as correções e os ajustes para o desenvolvedor adequar o *software* quanto ao melhor uso.

DISCUSSÃO

As tecnologias em saúde correspondem a um aparato técnico e científico equivalente a instrumentos usados na prática dos profissionais, especialmente profissionais de enfermagem. Esse tipo de tecnologia visa melhorar a comunicação profissional e a excelência do cuidado e modificar o cuidado, fundamentos e a essência do trabalho com ações que favorecem a cura¹.

Em uma revisão integrativa que teve como objetivo identificar pesquisas envolvendo a construção de aplicativo móvel no Brasil, obteve-se como conclusão que o desenvolvimento de aplicativos móveis relacionados a pesquisas científicas é importante, pois os conteúdos tendem a ser analisados e testados por profissionais que conhecem as reais necessidades dos usuários finais. Reconhecer as necessidades desses usuários é essencial para planejar e implementar novas tecnologias de maneira coerente e adequada, de acordo com as demandas específicas, testadas na pesquisa e implementadas na prática⁹.

As tecnologias associadas à avaliação de LP mostram que a Push se torna, ao cuidado de enfermagem, ferramenta essencial no tratamento de lesões, uma vez que permite avaliar, prescrever e observar a evolução das lesões⁶. A Push é compreensível e utilizada na mudança de padrões quanto ao tempo de tratamento de uma LP e promove a reabilitação do paciente-cliente com excelentes resultados práticos⁵. Nesse sentido, observou-se que a Push é adaptável e válida a um *software* de aplicativo por ter IVC igual a 0,95.

O uso do aplicativo com a Push avalia os três parâmetros principais de evolução de uma ferida: o tamanho, a secreção e o tipo de tecido. O profissional vai preencher esses dados, e o resultado automaticamente será de acordo com o escore da Push, escala esta que já está validada e é utilizada em vários países⁶. Neste estudo, as perguntas relacionadas aos parâmetros específicos receberam maior proporção de respostas adequadas, o que demonstra a confiabilidade do instrumento virtual. O índice de concordância foi de 0,82, que é considerado aceitável, visto que o valor mínimo é 0,80¹³.

Vala destacar que a implementação da anamnese no aplicativo foi de suma importância, visto que há informações necessárias do histórico de saúde pregressa e atual do paciente para melhor conduzir a cicatrização da lesão¹⁴. Estudos ressaltam que, para a boa cicatrização da lesão, se devem desenvolver métodos sistemáticos de avaliação contínua por meio de uma completa anamnese^{15,16}. Sendo assim, no aplicativo não poderia ser diferente. Algumas perguntas essenciais devem ser respondidas ainda na primeira consulta, como: tratamento médico atual; antecedentes alérgicos; presença de marcapasso; alterações cardíacas; hipo/hipertensão; distúrbios circulatórios; distúrbio renal; distúrbio hormonal; distúrbio gastrointestinal; epilepsia-convulsões; alterações psicológicas/psiquiátricas; estresse; antecedentes oncológicos; tabagismo; etilismo. Sabe-se que quando há condições favoráveis e investigação eficaz das lesões com aparato de mensuração direcionado existe evolução favorável das lesões^{14,15}.

Outra ferramenta relevante ao aplicativo foi a possibilidade de captura de imagens, visto ser o uso da imagem importante para o acompanhamento da ferida¹⁷.

Em determinado estudo foram analisados dois *softwares* para mensuração de feridas, e observou-se que os *softwares* têm espaços para mensurar as lesões como forma de fidelizar a importância de mensuração de área da ferida, e na comparação entre dois *softwares* para avaliação os mais fidedignos foram o Motic e o AutoCAD[®]. Concluiu-se que ambos os instrumentos apresentam pequenos erros de medida. Apesar de haver diferença estatística e baixa reprodutibilidade, eles concordam entre si, sendo mais confiáveis e precisos do que técnicas simples de mensuração de área, permitindo assim melhor acompanhamento da evolução da cicatrização das LP¹⁸.

Em outro estudo é descrita a forma precisa de como mensurar a lesão: a medida da área dá-se avaliando-se o maior comprimento e a maior largura, no sentido céfalo-caudal, no eixo longitudinal, por meio da utilização de uma régua graduada¹⁹.

Muitos autores com o objetivo de melhorar a avaliação dos resultados propõem a padronização da fotografia para realização das imagens. Os próprios autores descrevem a necessidade de fotografias e registro no prontuário médico de pacientes para o registro de seus diagnósticos, tratamentos e evoluções, considerando a ferramenta, além de um dever, uma fonte de informações científicas e uma grande aliada nos potenciais casos jurídicos¹⁷.

Vale ressaltar que o uso da fotografia é de suma importância no acompanhamento da cicatrização de ferida complexa. A obtenção da imagem facilita o diagnóstico, suas medidas e programação cirúrgica, auxiliando toda a equipe no acompanhamento evolutivo e na intervenção da ferida. Facilita a comunicação interdisciplinar, possibilitando traçar planos estratégicos de tratamento, e é considerada ferramenta para documentos legais e para o ensino¹⁷. Ressalta-se que a fotografia é parte integrante do processo de avaliação e evolução de uma lesão. A fotografia da ferida pode ser mais útil do que os traçados digitalizados, porque ela captura simultaneamente a aparência da ferida²⁰.

Diferentes *softwares* podem avaliar as lesões utilizando a Push, contudo o *software* descrito aqui possui de maneira particular a inovação tecnológica e o aparato técnico-científico como marcas importantes em seu processo. As inovações

tecnológicas em saúde estão cada vez mais presentes na área de feridas, com o propósito de melhorar o atendimento, fazendo com que se este torne mais rápido e seguro²¹, no entanto aponta-se como limitação a este estudo a não realização da etapa de validação com o público-alvo, o que poderá limitar a acessibilidade do software a profissionais e pacientes com LP.

CONCLUSÃO

O *software* da Push App PUSHMo tem a finalidade de melhorar os cuidados diretos ao paciente acometido com uma LP, tendo como avaliar parâmetros de evolução por meio de gráficos e registros fotográficos, instrumentos que facilitam a vida do profissional que vai realizar os cuidados e a decisão da melhor conduta a seguir-se.

No decorrer deste estudo foi possível construir e validar uma tecnologia do tipo aplicativo, e concluiu-se que o *software* é válido em conteúdo, com IVC de 0,95.

Espera-se que o aplicativo PUSHMo possa contribuir para a atuação dos profissionais enfermeiros dando um suporte maior na avaliação de LP. Na melhoria do processo cicatricial os objetivos deste estudo foram alcançados, uma vez que se obteve retorno satisfatório quanto à avaliação realizada pelos juízes, tornando-se uma tecnologia válida quanto ao conteúdo.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Análise Formal: Feitosa MEE; **Conceitualização:** Feitosa MEE; **Cura de Dados:** Feitosa MEE; **Metodologia:** Feitosa MEE; **Redação – Primeira Versão:** Feitosa MEE; **Redação – Revisão & Edição:** Feitosa MEE, Sampaio LRL, Oliveira JD e Feitosa YS; **Supervisão:** Feitosa MEE, Sampaio LRL e Oliveira JD; **Validação:** Feitosa MEE; **Visualização:** Feitosa MEE, Sampaio LRL, Oliveira JD e Feitosa YS.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Todos os dados foram gerados ou analisados no presente estudo.

FINANCIAMENTO

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

<https://doi.org/10.13039/501100002322>

Código de financiamento 001

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

REFERÊNCIAS

1. Sabino LMM de, Brasil DRM, Caetano JÁ, Lavinias Santos MC, Santos Alves MD. Uso de tecnologia leve-dura nas práticas de enfermagem: análise de conceito. *Aquichan* 2016;16(2):230-9. <https://doi.org/10.5294/aqui.2016.16.2.10>
2. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel, Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline. European Pressure Ulcer Advisory Panel; 2019. 408 p.
3. Oliveira RL, Dias SRS, Sousa JERB. Utilização de escalas na avaliação de lesões por pressão em pacientes críticos. *Portuguese Rev Enferm UFPI* 2018;7(3):54-60. <https://doi.org/10.26694/2238-7234.7354-60>
4. Mazzo A, Miranda FBG, Meska MHG, Bianchini A, Bernardes RM, Pereira Junior GA. Teaching of pressure injury prevention and treatment using simulation. *Esc Anna Nery* 2018;22(1):1-8. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0182>

5. Zeigler M, Smiley J, Ehrlich-Jones L, Moore JL. Use of the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) in inpatient rehabilitation: a case example. *Rehabil Nurs* 2016;41(4):207-10. <https://doi.org/10.1002/rnj.258>
6. Santos VL, Azevedo MAJ, Silva TS, Carvalho VMJ, Carvalho VF. Adaptação transcultural do Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) para a língua portuguesa. *Rev Latino-Am Enfermagem* 2005;13(3):305-13. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692005000300004>
7. Costa LS, Bahia L. Geração e trajetórias de inovação nos serviços de saúde. In: Gadelha CAG, Gadelha P, Noronha JC, Pereira TR, eds. *Brasil Saúde Amanhã: complexo econômico-industrial da saúde*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; 2017. p. 23-60. <https://doi.org/10.7476/9786557080924.0003>
8. Garbuio DC, Zamarioli CM, Silva NCM, Oliveira-Kumakura ARS, Carvalho EC. Instrumentos para avaliação da cicatrização de lesões de pele: revisão integrativa. *Rev Eletr Enf*. 2018;20:20-40. <https://doi.org/10.5216/ree.v20.49425>
9. Tibes CMS, Dias SJD, Zen-Mascarenha SH. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. *REME Rev Min Enferm* 2014;18(2):471-8. <http://www.dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20140035>
10. Pressman RS. *Engenharia de Software*. Porto Alegre: AMGH; 2016. 530 p.
11. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011;16(7):3061-8. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>
12. Pasquali L. *Psicometria*. *Rev Esc Enferm USP* 2009;43(Núm. Esp.):992-9. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342009000500002>
13. Souza AC, Alexandre NMC, Guirardello EB. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiol Serv Saúde* 2017;26(3):649-59. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300022>
14. Souza E, Carvalho DS, Santos S, Santa S, Santos S. Development and validation of the content and appearance of the “peripheral venous cannulation for families booklet.” *Rev Cuid* 2019;10(3):e830. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v10i3.830>
15. Machado D de O, Mahmud SJ, Coelho RP, Cecconi CO, Jardim GS, Paskulin LMG. Cicatrização de lesões por pressão em pacientes acompanhados por um serviço de atenção domiciliar. *Texto Context Enferm* 2018;27(2):e5180016. <https://doi.org/10.1590/0104-07072018005180016>
16. Teixeira AKS, Silva L de F da, Silva ANC da, Freire EDA, Menezes HKL de, Farias MS, et al. Análises das produções científicas sobre cuidados de enfermagem a pessoas com úlcera venosa: revisão integrativa. *Rev Enferm Atual Derme* 2019;89(27):1-12. <https://doi.org/10.31011/reaid-2019-v.89-n.27-art.477>
17. Cavalcante BB, Batista KT, Araujo H, Galvão MIZ. O uso da fotografia digital na evolução de ferida cirúrgica neoplásica: relato de caso. *Rev Bras Cir Plást* 2018;33(4):605-8. <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2018RBCP0186>
18. Reis CLD dos, Cavalcante JM, Rocha Júnior EF da, Neves RS, Santana LA, Guadagnin R da V, et al. Mensuração de área de úlceras por pressão por meio dos softwares Motic e do AutoCAD®. *Rev Bras Enferm* 2012;65(2):304-8. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000200016>
19. Alves GR, Malaquias SG, Bachion MM. Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH): confiabilidade interobservadores na avaliação de úlceras venosas. *Rev Eletr Enf* 2018;20:v20a33. <https://doi.org/10.5216/ree.v20.49411>
20. Gabison S, McGillivray C, Hitzig SL, Nussbaum E. A study of the utility and equivalency of 2 methods of wound measurement. *Adv Skin Wound Care*. 2015;28(6):252-8. <https://doi.org/10.1097/01.asw.0000465301.37313.57>
21. Sousa ATO de, Vasconcelos J de MB, Soares MJGO. Software image tool 3.0 as an instrument for measuring wounds. *Rev Enferm UFPE On Line* 2012;6(10):2569-73. <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v6i10a7503p2569-2573-2012>