

# Aplicativo para prevenção de lesão por pressão para cuidadores de idosos

Application to prevent pressure injury in elderly caregivers

Aplicación para prevención de úlcera por presión para cuidadores de personas mayores

Anne Carolinne Marie dos Santos Gomes<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-8464-2585>

Mailson Marques de Sousa<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-8099-4310>

Mirian Alves da Silva<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-2959-4642>

Suellen Duarte de Oliveira Matos<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-5881-3827>

Simone Helena dos Santos Oliveira<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-9556-1403>

## Como citar:

Gomes AC, Sousa MM, Silva MA, Matos SD, Oliveira SH. Aplicativo para prevenção de lesão por pressão para cuidadores de idosos. Acta Paul Enferm. 2024;37:eAPE02821.

## DOI

<http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2024A00002821>



## Descritores

Aplicativos móveis; Cuidadores; Idoso; Lesão por pressão; Tecnologia educacional; Desenvolvimento de programa

## Keywords

Mobile applications; Caregivers; Aged; Pressure ulcer; Educational technology; Program development

## Descriptorios

Aplicaciones móviles; Cuidadores; Anciano; Úlcera por presión; Tecnología educacional; Desarrollo de programa

## Submetido

21 de Dezembro de 2022

## Aceito

19 de Julho de 2023

## Autor correspondente

Simone Helena dos Santos Oliveira  
E-mail: [simonehsoliveira@gmail.com](mailto:simonehsoliveira@gmail.com)

## Editor Associado (Avaliação pelos pares):

Alexandre Pazetto Balsanelli  
(<https://orcid.org/0000-0003-3757-1061>)  
Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

## Resumo

**Objetivo:** Desenvolver e validar o conteúdo de um protótipo de aplicativo móvel sobre Prevenção de Lesão por Pressão (LP) para cuidadores de idosos.

**Métodos:** Estudo metodológico de produção tecnológica do tipo protótipo em aplicativo móvel. O desenvolvimento do aplicativo foi guiado pelo modelo de *Design* Instrucional Contextualizado (DIC). A etapa de validação de conteúdo foi realizada com sete enfermeiros docentes de um curso técnico para cuidador de idosos em uma instituição federal de ensino com a aplicação do instrumento *Suitability Assessment of Materials* (SAM). Os dados foram analisados usando a estatística descritiva.

**Resultados:** O protótipo, que foi nomeado LPPrev, contém informações sobre conceito, estadiamento, causas das LP, principais locais de acometimento, além de lembretes para reposicionar o idoso no leito; há também possibilidade de registro de informações nutricionais, hidratação oral, higiene corporal e íntima e disponibilização de orientações sobre cuidados preventivos. A avaliação de conteúdo obteve 96,6% de concordância entre os docentes, sendo considerado um material de qualidade superior.

**Conclusão:** O LPPrev é um protótipo de aplicativo adequadamente estruturado segundo as categorias avaliadas pelo SAM, com informações relevantes aos cuidadores de idosos acamados e dependentes, contribuindo para o conhecimento teórico e cuidados fundamentais na prevenção de lesão por pressão, estando preparado para avançar para as demais etapas do modelo de DIC.

## Abstract

**Objective:** To develop and validate the content of a mobile application prototype on Pressure Injury (PI) Prevention for elderly caregivers.

**Methods:** Methodological study of prototype-type technological production in mobile application. The application development was guided by the Contextualized Instructional Design (CID) model. The content validation stage was carried out by seven teaching nurses of a technical course for elderly caregivers in a federal educational institution with the application of the Suitability Assessment of Materials (SAM) instrument. Data were analyzed using descriptive statistics.

**Results:** The prototype, which was named LPPrev, contains information about the concept, staging, causes of LP, and main affecting sites, in addition to reminders to reposition the elderly in bed; registration of nutritional information, oral hydration, body and intimate hygiene, and guidance on preventive care is also possible. The content evaluation obtained 96.6% of agreement between professors, being considered a material of superior quality.

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.

<sup>2</sup>Faculdade de Enfermagem Nova Esperança, João Pessoa, PB, Brasil.

**Conflitos de interesse:** artigo extraído da dissertação de mestrado intitulada: "Desenvolvimento e validação de conteúdo de protótipo de aplicativo móvel para prevenção de lesão por pressão em idosos institucionalizados" apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal da Paraíba em 2022.

**Conclusion:** LPPrev is an application prototype properly structured according to the categories evaluated by the SAM, with relevant information for caregivers of bedridden and dependent elderly, contributing to theoretical knowledge and fundamental care in the prevention of injury by pressure, being prepared to move on to the other stages of the DIC model.

## Resumen

**Objetivo:** Elaborar y validar el contenido de un prototipo de aplicación móvil sobre la prevención de úlcera por presión (UP) para cuidadores de personas mayores.

**Métodos:** Estudio metodológico de producción tecnológica de prototipo en aplicación móvil. El desarrollo de la aplicación fue guiado por el modelo de diseño educativo contextualizado (DEC). La etapa de validación de contenido fue realizada por siete enfermeros docentes de un curso técnico para cuidadores de personas mayores de una institución educativa nacional, mediante la aplicación del instrumento *Suitability Assessment of Materials* (SAM). Los datos se analizaron con estadística descriptiva.

**Resultados:** El prototipo, que fue llamado LPPrev, contiene información sobre el concepto, estadificación, causas de la UP, principales lugares de acometimiento, además de recordatorios para reposicionar a la persona mayor en la cama. También tiene la posibilidad de registrar información nutricional, hidratación oral, higiene corporal e íntima y dispone de instrucciones sobre cuidados preventivos. La evaluación de contenido obtuvo un 96,6 % de concordancia entre los docentes, por lo que es considerado un material de calidad superior.

**Conclusión:** El LPPrev es un prototipo de aplicación bien estructurado según las categorías evaluadas por el SAM, con información relevante para los cuidadores de personas mayores encamadas y dependientes. Contribuye para el conocimiento teórico y los cuidados fundamentales para la prevención de úlcera por presión y está preparado para avanzar hacia las siguientes etapas del modelo de DEC.

## Introdução

O processo de envelhecimento associado a doenças comuns em idosos às vezes determina a limitação de seus movimentos. Assim, aumentam os riscos para o desenvolvimento de Lesão por Pressão (LP), impactando diretamente a qualidade de vida, bem como o investimento em recursos humanos e insumos para o tratamento de pessoas idosas.<sup>(1,2)</sup>

Os cuidadores de idosos são responsáveis por promover a autonomia de pessoas idosas, auxiliando-as em seu bem-estar físico, mental e social. As práticas de cuidado envolvem incentivo à independência e autocuidado; assistência na higiene corporal e bucal, bem como na hidratação da pele; auxílio na oferta da dieta e da hidratação oral; apoio na locomoção dos que andam com dificuldade e na mobilidade no leito dos idosos dependentes e acamados; promoção de segurança aos idosos; orientação e acompanhamento aos familiares no cuidado dos idosos.<sup>(3)</sup>

Considerando o papel dos cuidadores de idosos na prevenção de lesão por pressão e do risco de desenvolvimento de lesões em idosos dependentes e acamados, devem ser continuamente realizados investimentos em estratégias e tecnologias que favoreçam a prevenção. Assim, os aplicativos móveis caracterizam-se como uma tecnologia que pode auxiliar a aprendizagem, permitindo acesso ao conteúdo sem restrição de tempo e espaço.<sup>(4,5)</sup>

Em uma busca criteriosa realizada em bases de dados, não foram encontrados aplicativos móveis ativos dirigidos a cuidadores de idosos com foco na prevenção de LP em idosos dependentes e acamados. Assim, como recurso para facilitar o acesso à informação sobre prevenção de LP para cuidadores de idosos, justifica-se desenvolver um aplicativo incorporando essas informações, podendo se tornar um aliado para manter a integridade da pele de idosos, mantendo os cuidadores informados e confiantes sobre práticas diárias no cuidado a idosos acamados ou com limitação de movimentos.

Aplicativos cujos conteúdos são compatíveis com os conhecimentos e atribuições dos cuidadores de idosos podem se tornar uma tecnologia promissora para otimizar os cuidados preventivos às lesões por pressão em idosos dependentes e acamados, reduzindo então os índices de LP em idosos com mobilidade reduzida no futuro.<sup>(6,7)</sup>

Assim, este estudo emergiu do questionamento seguinte: como desenvolver e validar um protótipo de aplicativo móvel para uso de cuidadores de idosos, capaz de disponibilizar conteúdos educativos e orientações para a prática de cuidados preventivos à lesão por pressão em idosos dependentes e acamados? Neste contexto, o objetivo deste estudo foi desenvolver e validar o conteúdo de um protótipo de aplicativo móvel sobre prevenção de lesão por pressão para cuidadores de idosos.

## Métodos

Pesquisa metodológica do tipo produção tecnológica de um aplicativo móvel de caráter educativo, construído com base no modelo de *Design Instrucional Contextualizado* (DIC).<sup>(8)</sup> Neste estudo, estão descritas as etapas de análise, *design* e validação de conteúdo.

### 1ª etapa: Análise e design

Nesta etapa, foram delimitados o objetivo principal da prototipagem, o público-alvo, as necessidades de aprendizagem para os cuidadores e a existência de aplicativos móveis sobre o tema, além das características e funções para o desenvolvimento do protótipo de aplicativo.

Inicialmente, foi realizada revisão integrativa da literatura para verificar a possível existência de conteúdo educativo e didático para prevenir lesão por pressão nas bases de dados MEDLINE via PubMed, CINAHL, SCOPUS, Web of Science e LILACS, incluindo busca de aplicativos nas plataformas *Google Play* e *App Store*. A busca foi realizada no período março-abril de 2021, sem restrição quanto ao ano de publicação dos estudos. Foram usados os descritores “Mobile Applications” OR “Mobile Apps” AND “Pressure Ulcer”, resultando em 13 publicações. Nenhum dos aplicativos encontrados mostrou ser direcionado a cuidadores de idosos.

Os aplicativos disponíveis que abordam o tema LP não apresentam informações completas necessárias aos cuidadores de idosos para prevenir a LP, sendo insuficientes para atender aos requisitos do cuidado preventivo. Assim, foi estruturado o conteúdo educativo com base no guia de prevenção e tratamento de LP da *European Pressure Ulcer Advisory Panel*<sup>(9)</sup> a ser usado no protótipo e na matriz de *design* instrucional.

Após a fase de análise, a etapa de *design* consistiu em elaborar a interface gráfica e diagramar as telas (*mockups*) e fluxo de navegação para plataformas de dispositivos móveis. Foi contratado um consultor, que era profissional de *design* e especialista em arte e mídia. Reuniões periódicas entre a equipe de pesquisa e o consultor foram realizadas para incorporar conteúdo, recursos e funcionalidades para prevenir

a LP em idosos. Foram usados os *softwares* Adobe Photoshop®, Figma® e Adobe Illustrator® para produzir as ilustrações, interface e prototipagem, vetorizar as ilustrações e representações das telas e elaborar um logotipo único com foco na proposta do aplicativo.

### 2ª etapa: Validação de conteúdo

Após a fase de *design* do protótipo de aplicativo, o conteúdo foi validado por um comitê de especialistas em junho de 2022. Para selecionar os juízes, foram adotados os critérios adaptados de Teixeira,<sup>(10)</sup> que incluem o atendimento a pelo menos três dos critérios seguintes: experiência clínico-assistencial com o público-alvo há pelo menos três anos; ter trabalhos publicados em revistas e/ou eventos sobre o tema (idosos, lesão por pressão e cuidadores); ser especialista (*lato sensu* e/ou *stricto sensu*) na área de enfermagem ou no tema; e ter experiência docente na área de enfermagem gerontológica.

A literatura recomenda de cinco a 10 juízes especialistas para o processo de validação de conteúdo.<sup>(11)</sup> Assim, foi adotada a amostra não probabilística do tipo intencional, que foi composta por docentes enfermeiras do Curso Técnico em Cuidado de Idosos, em uma Escola Técnica de Saúde da Rede Federal de Ensino na Região Nordeste do Brasil.

As docentes foram contatadas por correio eletrônico através de carta-convite enviada para participar na validação de conteúdo do aplicativo. Foram convidadas 11 docentes enfermeiras que aceitaram participar do estudo. Foram então encaminhados por *e-mail*: o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para assinatura; o *link* para acesso ao protótipo de aplicativo de alta fidelidade pelo *software* Figma® (com orientação sobre como manuseá-lo); as telas em formato PDF; o questionário para caracterização profissional e o instrumento *Suitability Assesment of Materials* (SAM). Após um período de 20 dias, oito docentes devolveram os instrumentos respondidos.

O SAM é um instrumento traduzido e adaptado para o português brasileiro,<sup>(12)</sup> que permite avaliar a dificuldade e conveniência de materiais educativos relacionados à saúde, obtendo-se a adequação ou inviabilidade do material estudado no final. Ele é composto de 22 itens, subdivididos em seis sub-

tens: conteúdo, estilo de escrita, ilustração gráfica, apresentação, motivação e adequação cultural.

Para calcular o escore total, a pontuação de cada item deve ser somada, dividida pela pontuação máxima do SAM (44 pontos) e multiplicada por 100. A porcentagem obtida deve ser interpretada em categorias de concordância: material inadequado (0-39%), adequado (40-69%) e superior (70-100%). Assim, as categorias avaliadas com concordância  $\leq 39\%$  devem ser reformuladas.<sup>(13)</sup>

Os dados coletados foram tabulados em planilhas (*Microsoft Office Excel*) e analisados usando estatística descritiva (frequências absolutas e relativas). Os comentários e sugestões dos docentes especialistas estão apresentados em um quadro.

A pesquisa seguiu os aspectos éticos preconizados pelo Conselho Nacional de Saúde (Resolução 466/12). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética institucional (parecer 5.253.187) (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética: 54208721.8.0000.5188).

## Resultados

### Características do LPPrev

O aplicativo foi nomeado como LPPrev. Este nome foi preferido devido ao significado das abreviações; o objetivo principal foi prevenir lesões por pressão. Assim, “LP” remete à lesão por pressão e “Prev” remete à prevenção, sendo esta nomenclatura facilmente compreendida pelo público-alvo.

O protótipo de aplicativo LPPrev foi desenvolvido para fornecer aos cuidadores de idosos as principais informações sobre lesão por pressão, tais como conceito, causas de desenvolvimento e cuidados para manutenção da pele íntegra, objetivando prevenir a LP e identificar sua presença.

O aplicativo possui 44 *mockups* (telas) livres para navegação e a paleta usa principalmente as cores branco, verde e azul; elas foram escolhidas para proporcionar delicadeza, conforto, bem-estar, mantendo os elementos harmoniosos, com variação de cores semelhantes quando é necessário destaque.

As telas iniciais do LPPrev dão boas-vindas aos usuários, com informações sobre a incidência de LP em

idosos residentes em instituições de longa permanência, com opções de *login* aos cuidadores que têm cadastro na plataforma e de cadastro aos novos usuários.

Após cadastro e *login* na plataforma e visualização dos conceitos e causas da LP, o usuário-cuidador é direcionado à tela principal, com acesso ao menu do aplicativo, dispondo de opções para o seguinte: Cadastrar Idoso, onde os cuidadores devem preencher dados (nome do idoso, peso, altura, idade e presença de comorbidades); Visualizar Idosos Ativos, permitindo acesso aos dados de idosos cadastrados no aplicativo (os quais demandam cuidados) e Saiba Mais: Lesão por Pressão (com acesso a conteúdo educativo sobre o tema).

Depois que o cuidador Cadastrar o Idoso e acessar as informações em Idosos Ativos (clcando nos ícones disponíveis), ele terá acesso ao Menu com informações sobre Reposicionamento no Leito, Hidratação Oral, Nutrição e Higiene Básica e Íntima. Estas opções permitirão gerar relatórios diários sobre: locais e horários de reposicionamento do idoso, ingesta diária de líquidos, quantidade de banhos tomados, higiene íntima e trocas de fraldas, bem como aceitação das refeições pelo idoso. O usuário poderá ativar lembretes com alarme sonoro em cada horário de cuidado à pessoa idosa conforme estabelecido.

No menu Saiba Mais sobre Lesão por Pressão, os cuidadores terão acesso a tópicos educativos tais como: O que é lesão por pressão; Casos de maior risco; Estágios da lesão por pressão; Locais de risco das lesões e Como prevenir. Ao clicar em cada um desses tópicos, aparecerão informações educativas e ilustrativas conceituando LP e listando as causas do desenvolvimento da LP. Isso permite aos cuidadores agregar conhecimentos e refletir sobre a compatibilidade ou não das condições do idoso sob seus cuidados com as causas da LP, identificando assim (via imagens) as características da LP; isso permite ainda diferenciar a pele íntegra de LP e outras lesões; descrever e apontar as principais regiões de proeminências ósseas com maior risco de desenvolver LP.

Os cuidadores poderão ainda encontrar orientação sobre posicionamento, reposicionamento e alívio de pressão; nutrição e hidratação oral; higiene, controle da umidade e hidratação da pele; bem como instruções sobre o que evitar ou não fazer. A figura 1 apresenta algumas das telas do LPPrev.

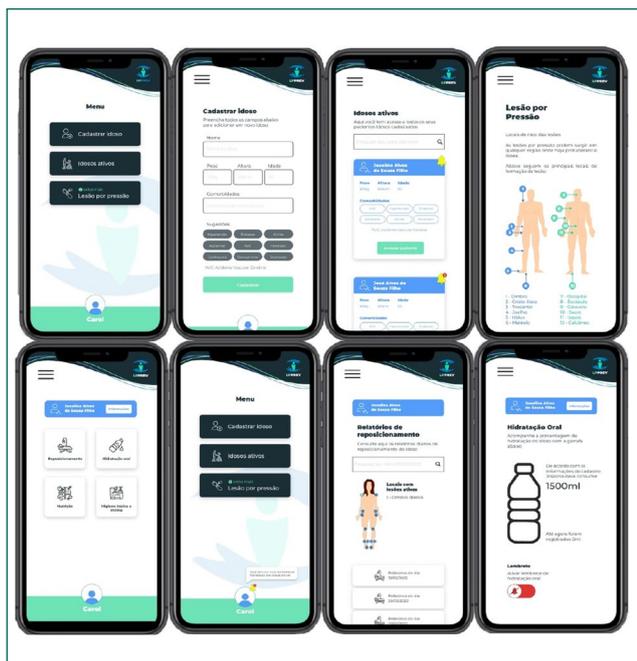


Figura 1. Interface das telas do LPPrev

### Validação de conteúdo

Em relação ao perfil das docentes especialistas que participaram na validação de conteúdo, a idade média foi de 46,6 anos, 75% delas tinham doutorado em enfermagem ou áreas afins. As especialistas tinham publicações em periódicos e/ou livros sobre o tema (idoso, cuidador, lesão por pressão) e 87,5% delas tinham experiência clínica no cuidado a pessoas idosas. Quanto à avaliação do material elaborado, o escore global do SAM foi de 96,6%, sendo considerado um protótipo de aplicativo de material superior conforme a classificação do instrumento (Tabela 1).

O quadro 1 mostra uma síntese de comentários e sugestões das enfermeiras especialistas e participantes no processo de validação do LPPrev. As sugestões foram analisadas e aquelas com fundamento para composição do aplicativo foram aceitas.

Tabela 1. Distribuição da pontuação de especialistas conforme os itens do *Suitability Assessment of Materials*

Itens de avaliação	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
1. Conteúdo								
O objetivo é evidente, o que facilita a compreensão do material.	2	2	2	2	2	2	2	2
No conteúdo são abordadas informações que influenciam a prevenção da LP.	2	2	2	2	2	2	2	2
O conteúdo está alinhado ao objetivo.	2	2	2	2	2	2	2	2
O conteúdo destaca os pontos principais para prevenir a LP.	2	2	2	2	2	2	2	2
2. Linguagem								
O nível de clareza do texto é adequado à compreensão dos leitores.	2	2	1	1	2	2	2	2
Usa escrita na voz ativa.	2	2	2	2	2	2	2	2
O vocabulário inclui palavras comuns.	1	2	2	1	2	2	2	2
O conceito sobre LP vem antes de novas informações.	2	2	2	2	2	2	2	2
O aprendizado é facilitado por tópicos.	2	2	2	2	2	2	2	2
3. Ilustrações gráficas								
O propósito da ilustração referente ao texto está claro.	2	2	2	2	2	2	2	2
As ilustrações traduzem o contexto do tema.	1	2	2	2	2	2	2	2
As figuras/ilustrações são relevantes.	1	2	2	2	2	2	2	2
As figuras/ilustrações são autoexplicativas.	2	2	1	2	2	2	2	2
As ilustrações têm legendas curtas.	2	2	2	2	2	2	2	2
4. Layout e apresentação								
Características do layout compatíveis com o tema.	2	2	2	2	2	2	2	2
O tamanho e o tipo de fonte permitem leitura confortável.	2	2	1	2	1	2	1	1
São usados subtítulos para melhor compreensão.	2	2	2	2	2	2	2	2
5. Motivação								
O item utiliza a interação.	2	2	2	2	2	2	2	2
As orientações são específicas e dão exemplos.	2	2	2	2	2	2	2	2
O app promove motivação e autoeficácia.	2	2	2	2	2	2	2	2
6. Adequação cultural								
O material é culturalmente adequado à sua lógica, linguagem e experiência do público.	2	2	1	2	2	2	2	2
O item apresenta imagens culturalmente adequadas.	2	2	2	2	2	2	2	2
Soma (Σ)	41	44	40	42	43	44	43	43
Escore SAM* por Especialista (%)	93,2	100	90,9	95,5	97,7	100	97,7	97,7
Escore SAM* Global (%)	96,6 (Protótipo de aplicativo superior)							

E: Especialista; 2: Adequado; 1: Parcialmente adequado; 0: Inadequado

**Quadro 1.** Sugestões de especialistas para o aplicativo LPPrev conforme o *Suitability Assessment of Materials*

Dimensões do aplicativo	Sugestões aceitas	Sugestões não aceitas
Conteúdo	E1: Recomendar o uso correto de protetores cutâneos (creme barreira).	E2: Inserção de outros dispositivos de alimentação, tais como sonda nasoentérica, nasogástrica, gastrostomia e jejunostomia.
Linguagem	E1: Quanto ao termo "paciente", usar outro termo não associado a cuidados hospitalares. E3: Modificar o termo "paciente", para "idoso" ou "pessoa idosa". E7: Ampliar o tamanho das fontes no item Saiba Mais sobre LP.	E4: Substituir a palavra "drenagem de feridas" por "secreção de líquidos corporais" ou especificar os líquidos: seroso, sanguinolento, serosanguinolento, mucopurulento e purulento. E4: Substituir a palavra "Arrastar", por "movimentar" ou "mover" o idoso, devido ao impacto da palavra.
Ilustrações gráficas	E3: Revisar siglas descrevendo o significado, p.ex, AVC (acidente vascular cerebral). E1: Usar imagens de coxins, almofadas ou travesseiros para ilustrar as posições.	E1: Incluir imagens que favoreçam ao usuário do aplicativo comparar a pele íntegra e não íntegra. E7: Inserir os nomes das regiões que mostram as LP nas imagens do item Estágios da LP em legenda.
Layout e apresentação	E1: Rever espaçamentos e seguir padrão. E3: Aumentar o tamanho das fontes. E5: Adequar tamanho e cor de fontes conforme a cor de fundo. E7: Aumentar o tamanho das fontes. E8: Aumentar o tamanho das fontes.	
Motivação		E7: Condução do cuidador frente à lesão por pressão já estabelecida, com campo para descrição da evolução da LP.
Adequação cultural		E1: Reservar espaço para abordar mitos que podem interferir nos cuidados à pessoa acometida por LP.

## Discussão

Evidências da literatura descrevem que os principais fatores de risco para surgimento de LP são os seguintes: envelhecimento, estado nutricional do idoso, fragilidade cutânea e capilar, incontinências fecal e urinária, agitação, diminuição dos níveis de consciência e mobilidade, umidade, fricção, cisalhamento e infecções.<sup>(14,15)</sup>

O protótipo de aplicativo móvel LPPrev tem potencial para ser incorporado ao cotidiano de cuidadores de pessoas idosas, contribuindo para práticas individualizadas, seguras e com qualidade, fortalecendo o conhecimento, ajudando a esclarecer dúvidas e incrementando o cuidado por meio de sugestões e orientações baseadas em evidências científicas atuais.

Embora avaliar e intervir para prevenir LP não seja da competência de cuidadores de idosos, eles devem compreender o conceito de LP, os principais fatores de risco (intrínsecos e extrínsecos), as regiões de risco que favorecem o surgimento das lesões, diferenciando lesões a partir dos tipos de tecidos existentes, guiando assim os cuidados preventivos de forma personalizada, atentando sempre para a integralidade e necessidades dos indivíduos, guiando-se pelas boas práticas e segurança em saúde.<sup>(6,16)</sup>

O aplicativo móvel “Sem Pressão” concorda com os tópicos educativos e as funcionalidades abordadas nesta investigação e está voltado para prevenção de LP em pacientes adultos. Ele tem os profissionais de saúde

como público-alvo e apresenta recursos similares para riscos, estadiamento, imagens de estadiamento e cuidados de prevenção,<sup>(17)</sup> porém, não inclui outros recursos disponibilizados no LPPrev tais como controle da ingesta hídrica e alarmes sonoros.

A funcionalidade de acompanhar e registrar a quantidade de líquidos ingeridos pelo idoso estabelece a quantidade mínima de ingesta hídrica, considerando 30 ml de água por kg de peso corporal. Assim, o aplicativo calcula a quantidade por ml necessária a cada idoso.<sup>(18)</sup> O volume total de água necessária por dia para idosos que têm comorbidades preexistentes é ponderada; as orientações médicas e de enfermagem sobre a hidratação do idoso dirigidas ao cuidador são observadas ativando a restrição hídrica, podendo ainda alterar o volume quando necessário e recomendado.

Destacamos que os alarmes sonoros do tipo lembrete vêm sendo usados para realizar tarefas, visando evitar esquecimentos. Para o autogerenciamento da hipertensão arterial, foi desenvolvido um aplicativo que usa alarmes para lembrar aos usuários de tomar as medicações diárias, sendo programado previamente para medicações e horários.<sup>(19)</sup>

Os enfermeiros docentes avaliaram o conteúdo usando o instrumento *Suitability Assessment of Materials* (SAM); eles também avaliaram a facilidade de compreensão do texto e das ilustrações gráficas, a apresentação, motivação e adaptação cultural, qualificando a tecnologia educacional com o nível superior (escore global de concordância: 96,6%).

Estudos metodológicos educacionais têm usado o SAM para avaliar a adequação de tecnologias. O instrumento foi aplicado em uma pesquisa que objetivou validar um aplicativo móvel para promover o cuidado com os pés de pessoas com diabetes e obteve concordância de 90,0%.<sup>(20)</sup> Outra investigação, que validou o conteúdo do aplicativo “NASF em Rede” (com a participação de sete especialistas), obteve o percentual de concordância de 83,5%.<sup>(21)</sup> Segundo as variáveis avaliadas pelo SAM, o LPPrev apresentou resultados superiores evidenciando a qualidade do conteúdo elaborado.

Nenhum dos itens avaliados foi considerado inadequado; porém, comentários e sugestões foram disponibilizados pelo comitê de especialistas para refinar a tecnologia; eles foram depois avaliadas pelos autores que aceitaram alguns deles.

Quanto à sugestão de inserir sondas nasoentérica e nasogástrica, gastrostomia e jejunostomia como opções de vias de alimentação, a indicação não foi aceita pois o manuseio desses dispositivos é de atribuição da equipe de enfermagem; estes cuidados são instituídos para administrar dietas a idosos impossibilitados de se alimentar por via oral (devido à redução no nível de consciência, disfagia, baixa aceitação etc.), com riscos potenciais de broncoaspiração.<sup>(22)</sup>

Uma especialista recomendou substituir o termo “arrastar” por “movimentar”; esta sugestão não foi atendida pois o termo “arrastar” é usado no item fatores de risco para o desenvolvimento de LP, sendo uma prática aplicada equivocadamente em alguns cenários. Assim, é necessário manter o termo para reforçar que esta prática não é recomendada, pois a mudança de posição deve assegurar que não haja fricção da pele sobre o leito, o que aumenta o atrito e o risco de rompimento da epiderme.<sup>(3,23)</sup>

Foi também sugerido substituir a palavra “drenagem de feridas” por “secreção de líquidos corporais” ou “especificar quais são os líquidos”. Esta sugestão não foi aceita por duas razões: primeiro, por considerar que “drenagem de feridas” pode ser mais facilmente compreendida pelos cuidadores (ele buscará diretamente em lesões a presença de fluidos, e não líquidos corporais vindos de outras áreas ou orifícios corporais tais como boca e ânus); segundo, porque caracterizar os líquidos ou tipos de exsuda-

tos não é atribuição do cuidador de idosos (sua atribuição é identificar a presença desse sinal e buscar o profissional de saúde competente para o cuidado). Em instituições de longa permanência para idosos, os cuidadores devem comunicar o fato aos enfermeiros, que irão caracterizar a drenagem, classificar a lesão e realizar as intervenções terapêuticas necessárias e possíveis.<sup>(3,24)</sup>

Quanto ao *layout* e apresentação do aplicativo, quatro especialistas julgaram o tamanho e tipo de fonte como parcialmente adequados para uma leitura confortável, sugerindo aumentar o tamanho das fontes e adequar o plano de fundo em algumas telas. O tamanho das fontes é ajustado automaticamente conforme o dispositivo móvel. Não há consenso sobre o tamanho ideal de fonte para aplicativos, pois a visualização do conteúdo varia conforme as dimensões da tela e o modelo de *smartphone*. Contudo, estas sugestões foram aceitas e a opção de *zoom* para leitura será incorporada na programação do dispositivo, conferindo assim maior qualidade ao aplicativo neste aspecto.

Este estudo apresentou algumas limitações no conjunto das etapas do DIC, tais como desenvolvimento, implementação e avaliação do protótipo, que não foram executadas devido ao alto custo financeiro. Pesquisas futuras poderão efetivar as demais etapas do DIC que não foram contempladas neste estudo; assim, o aplicativo móvel será lançado gratuitamente para o público-alvo e para a comunidade científica nas principais plataformas virtuais. Embora os especialistas tenham considerado a tecnologia como superior, não foi possível validar a aparência do protótipo com os cuidadores de idosos para possíveis ajustes de compreensão. Um estudo subsequente será realizado para refinar o conteúdo e avaliar a usabilidade do aplicativo por meio dos atributos de eficácia, eficiência e satisfação dos usuários finais.

Esperamos que esta pesquisa possa fomentar o interesse no desenvolvimento de novas tecnologias educativas direcionadas aos cuidadores de idosos para fortalecer seus conhecimentos teórico e prático. Em instituições de longa permanência para idosos, as equipes de enfermagem e os cuidadores poderão incorporar a tecnologia na prática clínica,

como ferramenta de apoio para esclarecer dúvidas e fortalecer as atividades de prevenção e educação em saúde relacionadas à LP.

## Conclusão

O protótipo de aplicativo LPPrev apresenta evidências de validade de conteúdo superior. Ele possui interface gráfica autoexplicativa, alarmes do tipo lembretes de horários para mudança de decúbito e reposicionamento, informações sobre aceitação da dieta oferecida, controle de ingesta hídrica, preenchimento de informações sobre potenciais riscos de LP, com perspectiva de contribuição para melhorar as assistências individualizada e holística.

## Colaborações

Gomes ACMS, Sousa MM, Silva MA, Matos SDO e Oliveira SHS contribuíram com a concepção dos estudos, análise e interpretação dos dados, redação do artigo, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação da versão final a ser publicada.

## Referências

- Barbosa DS, Faustino AM. Pressure injury in hospitalized elderly: prevalence, risk and association with functional capacity. *Enferm Foco*. 2021;12(5):1026–32.
- Sprigle S, McNair D, Sonenblum S. Pressure ulcer risk factors in persons with mobility-related disabilities. *Adv Skin Wound Care*. 2020;33(3):146–54.
- Matos SD, Souza AP, Aguiar ES, Silva MA, Soares MJ, Oliveira SH. Pressure sore prevention: knowledge of formal caregivers of institutionalized elderly people. *J Nurs UFPE On Line*. 2016; 10(11):3869-74.
- Fonseca de Oliveira AR, Alencar MS. The use of health applications for mobile devices as sources of information and education in healthcare. *Rev Dig Bibliotec Cienc Inf*. 2017;15(1):234–45.
- Salomé GM, Ferreira LM. Developing a mobile App for prevention and treatment of pressure injuries. *Adv Skin Wound Care*. 2018;31(2):1–6.
- McKeown E, McGraw C, Holder P, Shand J, Hirani SP. Acceptability and Impact of an Educational App (iCare) for informal carers looking after people at risk of pressure ulceration: Mixed methods pilot study. *JMIR Form Res*. 2022;6(9):e36517.
- Koepp J, Baron MV, Hernandes Martins PR, Brandenburg C, Kira AT, Trindade VD, et al. The quality of mobile apps used for the identification of pressure ulcers in adults: systematic survey and review of Apps in App stores. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(6):e14266.
- Filatro A. Design instrucional contextualizado. São Paulo: SENAC; 2019.
- European Pressure Ulcer Advisory Panel. National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevenção e tratamento de úlceras/lesões por pressão: guia de consulta rápida. Haesler E., editor. EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019.
- Teixeira E. Desenvolvimento de tecnologias cuidativo-educacionais. 2a ed. Porto Alegre: Moriá; 2020.
- Almanasreh E, Moles R, Chen TF. Evaluation of methods used for estimating content validity. *Res Social Adm Pharm*. 2019;15(2):214–21.
- Sousa CS, Turrini RN, Poveda VB. Translation and adaptation of the instrument “suitability assessment of materials” (SAM) into portuguese. *J Nurs UFPE Oline*. 2015;9(5):7854–61.
- Doak CC, Doak LG, Root JH. Teaching patients with low literacy skills. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Company; 1996.
- Injuries P. forging ahead with a new guideline. *Adv Skin Wound Care*. 2020 ;33(3):119.
- Wound, Ostomy and Continence Nurses Society-Wound Guidelines Task Force. WOCN 2016 Guideline for the prevention and management of pressure injuries (ulcers): an executive summary. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2017;44(3):241–6.
- Rafiei H, Vanaki Z, Mohammadi E, Hosseinzadeh K. The role of family caregivers in pressure injury prevention guidelines: a scoping review. *Home Healthc Now*. 2021;39(5):253–60.
- Campos RS, Blanes L, Nicodemo D, Ferreira LM. “Sem pressão”: application with guidelines for identification, staging and prevention of pressure injuries. *Estima*. 2020;18:e3120.
- Vivanti AP. Origins for the estimations of water requirements in adults. *Eur J Clin Nutr*. 2012;66(12):1282–9.
- Almeida TC, Sousa MM, Gouveia BL, Almeida AA, Oliveira SH. Prototype of a motivational mobile application for people with hypertension. *Acta Paul Enferm*. 2021;34:eAPE001055.
- Marques AD, Moreira TM, Carvalho RE, Chaves EM, Oliveira SK, Felipe GF, et al. PEDCARE: validation of a mobile application on diabetic foot self-care. *Rev Bras Enferm*. 2021;74 suppl 5:e20200856.
- Jorge MS, Costa LS, Carvalho MR, Mamede RS, Morais JB, Paula ML. Mobile web application for use in the Extended Family Health and Primary Care Center: content and usability validation. *Rev CEFAC*. 2020;22(3):e3519.
- Carrasco V, Freitas MI, Oliveira-Kumakura AR, Almeida EW. Development and validation of an instrument to assess the knowledge of nurses on enteral nutrition. *Rev Esc Enferm USP*. 2020;54:e03646.
- Girondi JB, Sebold LF, Soldera D, Gomes AM, Silva BH, Ferreira ME. Ações de cuidadores na prevenção e tratamento de lesões de pele no idoso. *Rev Enferm Atual In Derme*. 2021;95(34):e-021060.
- Brasil. Conselho Federal de Enfermagem (Cofen). Resolução Cofen nº 567/2018. Regulamenta a atuação da equipe de enfermagem no cuidado aos pacientes com feridas. Brasília (DF): Cofen; 2018; [citado 2023 Jul 16]. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofeno-567-2018\\_60340.html](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofeno-567-2018_60340.html)