



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

Ana Paula Goulart Tavares Pereira

**Construção de protótipo de aplicativo móvel de apoio à decisão clínica do enfermeiro
para os cuidados de enfermagem em lesões por pressão em pacientes de unidade de
terapia intensiva**

FLORIANÓPOLIS
2023

Ana Paula Goulart Tavares Pereira

Construção de protótipo de aplicativo móvel de apoio à decisão clínica do enfermeiro para os cuidados de enfermagem em lesões por pressão em pacientes de unidade de terapia intensiva

Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-graduação Gestão do Cuidado em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, modalidade Mestrado acadêmico, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Gestão do Cuidado em Enfermagem. **Área de concentração:** Educação e trabalho e Gestão em Saúde e Enfermagem.

Linha de Pesquisa: Tecnologias e Gestão em Educação, Saúde e Enfermagem.

Orientadora: Dra. Alacoque Lorenzini Erdmann

FLORIANÓPOLIS
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Pereira, Ana Paula Goulart Tavares

Construção de protótipo de aplicativo móvel de apoio à decisão clínica do enfermeiro para os cuidados de enfermagem em lesões por pressão em pacientes de unidade de terapia intensiva / Ana Paula Goulart Tavares Pereira ; orientadora, Alacoque Lorenzini Erdmann, 2023.

98 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós Graduação em Enfermagem, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Enfermagem. 2. Tecnologia . 3. Enfermagem. 4. Lesão por pressão. 5. Unidade de terapia intensiva. I. Erdmann, Alacoque Lorenzini. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. III. Título.

Ana Paula Goulart Tavares Pereira

Construção de protótipo de aplicativo móvel de apoio à decisão clínica do enfermeiro para os cuidados de enfermagem em lesões por pressão em pacientes de unidade de terapia intensiva

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado, em 28 de agosto de 2023, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof^ª., Dra. Alacoque Lorenzini Erdmann
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a., Dra. Maria Elena Echevarría Guanilo
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a., Dra. Juliana Balbinot Reis Girondi
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Gestão do Cuidado em Enfermagem.

Prof^ª., Dra. Mara Ambrosina de Oliveira Vargas
Coordenadora do Programa

Prof^ª., Dra. Alacoque Lorenzini Erdmann
Orientador (a)

Florianópolis, 2023

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a todos os pacientes que tive a honra de cuidar e que me tornaram a profissional que sou.

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por ser meu guia e abençoar meus dias. Obrigada por estar sempre presente em todos os momentos, principalmente nos mais difíceis. Sinto a sua presença nos pequenos detalhes.

A minha orientadora **Dra. Alacoque Lorenzini Erdmann**, por todo apoio e dedicação, agradeço a sua serenidade e tranquilidade, respeitando cada momento e auxiliando na tomada de decisão, sempre que necessário.

Ao meu amado filho **Gabriel**, que por vezes sentiu a minha ausência, mas sempre com a clareza do momento em que eu me encontrava.

Ao meu amado esposo **Rafael**, que é sempre meu apoio, meu amigo, meu companheiro e que nesta fase se fez ainda mais presente, apoiando-me e me dando forças nos momentos mais difíceis.

Ao meu querido irmão, **Jucélio Tavares Junior**, por toda ajuda na construção do produto.

A minha colega de trabalho, **M^a Loiza Broering**, por todo incentivo para entrar no mestrado, além do apoio no decorrer da trajetória acadêmica.

Aos **meus colegas** da Unidade de Terapia Intensiva que contribuíram com a coleta de dados e foram fundamentais para que o trabalho se concretizasse. Especialmente a colega, **M^a Daniele Perin**, por aceitar o convite para fazer parte da banca de defesa da dissertação do mestrado.

Aos **pacientes** que sempre foram e serão minha fonte de inspiração para estudar, pesquisar e crescer enquanto profissional.

A todos os **professores** da UFSC, por todos os conteúdos compartilhados nessa fase do mestrado.

A professora e **Dra.^a Danielle Lazzari**, por aceitar o convite como banca na qualificação e agora na defesa da dissertação do mestrado, além de todo apoio dispensando na construção do trabalho, e por toda parceria e representatividade que tem na Unidade de terapia intensiva do HU-UFSC.

A professora e **Dra.^a Nádia Salum**, por aceitar o convite de ser banca na qualificação e agora na defesa da dissertação do mestrado. Agradeço a disponibilidade desde que decidi tentar a vaga no mestrado, auxiliando, apoiando e sugerindo ideias.

A professora e **Dra.^a Maria Elena Echevarría Guanilo**, por aceitar o convite de ser banca na defesa do mestrado, além de ter sido uma base sólida de ensino durante toda a minha trajetória como enfermeira do HU.

A professora e **Dra.^a Juliana Balbinot Reis Girondi**, por aceitar o convite de ser banca na defesa da dissertação do mestrado.

*“E o futuro é uma astronave que tentamos pilotar,
Não tem tempo nem piedade, nem tem hora de chegar.
Sem pedir licença muda a nossa vida, depois convida a
rir ou chorar.
Nessa estrada não nos cabe conhecer ou ver o que virá.
O fim dela ninguém sabe bem ao certo onde vai dar.
Vamos todos numa linda passarela
De uma aquarela que um dia, enfim, descolorirá”
(Toquinho e Vinícius de Moraes)*

RESUMO

A evolução tecnológica é algo inerente a quase todas as profissões e tem sido um grande aliado nos processos de saúde. As ferramentas tecnológicas auxiliam os profissionais, aliando conhecimento e praticidade no acesso as informações. Ter ferramentas que apoiem decisões, auxiliem na escolha de coberturas que podem ser usadas para tratamento dessas lesões, minimizam riscos e auxiliam no processo de evolução das lesões por pressão. Este estudo teve como objetivo principal, desenvolver uma tecnologia de software envolvendo a prototipação de um *APP* para uso no tratamento e cuidado do enfermeiro ao paciente com lesão por pressão. Trata-se de um estudo descritivo e tecnológico, onde buscou-se entender as necessidades dos profissionais enfermeiros para criar o protótipo da ferramenta tecnológica. Realizou-se pesquisa com os enfermeiros intensivistas lotados na Unidade de terapia intensiva do Hospital universitário e enfermeiros do grupo de pele do HU/UFSC e buscou-se compreender quais as necessidades que eles percebiam e que deveriam estar contidas no aplicativo. O estudo foi desenvolvido de acordo com o paradigma de prototipação e utilizou as três das cinco fases, proposto por Pressman. Na fase de levantamento e análise dos requisitos, que ocorreu no período de novembro 2022 a janeiro de 2023, foram entrevistados os profissionais enfermeiros, priorizando conhecer as dificuldades e as necessidades que poderiam ser contempladas e que facilitariam o cuidado usando um APP de lesão por pressão. A fase de especificações e planejamento do software ocorreram analisando as respostas coletadas através de coleta de dados via plataforma digital, realizada com os enfermeiros intensivistas. Na terceira etapa ocorreu a fase de construção do protótipo, sendo necessária a participação de um designer de produto. Como resultado do trabalho foram apresentados dois manuscritos. O primeiro manuscrito intitulou-se “A evolução tecnológica na área da saúde: Uma revisão integrativa sobre as mudanças e avanços nos últimos anos”, e o segundo manuscrito, foi intitulado como: “Construção de protótipo de aplicativo móvel de apoio à decisão clínica do enfermeiro para os cuidados de enfermagem em lesões por pressão em pacientes de unidade de terapia intensiva”, no qual descreveu-se o produto, sendo este o protótipo propriamente dito. O conteúdo do aplicativo está contemplado em abas, onde estão descritos a escala de Braden, definições de lesão por pressão conforme os estágios e possíveis coberturas que podem ser usadas, além disso, acrescentou-se uma aba com possibilidade de registro dos dados e imagens das lesões. E uma última opção de acesso é a aba de cuidados preventivos, a qual será aprimorada. O aplicativo recebeu o nome de “Guia prático para cuidados de pacientes críticos com Lesão por Pressão” e o uso do aplicativo móvel tem potencial para melhorar e favorecer o acompanhamento das lesões, delimitando novas possibilidades de tratamento. Desta forma o aplicativo poderá gerar um impacto significativo nos resultados de saúde e na qualidade da vida dos pacientes após a alta, diminuindo potencialmente as complicações e possibilidades de reinternação em decorrência das lesões por pressão.

Palavras-chaves: Aplicativo móvel; lesão por pressão; enfermagem; unidade de terapia intensiva.

ABSTRACT

Technological evolution is something inherent to almost all professions and has been a great ally in health processes. Technological tools help professionals, combining knowledge and practicality in accessing information. Having tools that support decisions, help in the choice of dressings that can be used to treat these injuries, minimize risks and help in the process of evolution of pressure injuries. The main objective of this study was to develop a software technology involving the prototyping of an APP for use in the treatment and care provided by nurses to patients with pressure injuries. This is a descriptive and technological study, which sought to understand the needs of professional nurses to create the prototype of the technological tool. A survey was carried out with intensive care nurses working at the Intensive Care Unit of the University Hospital and nurses from the skin group at the HU/UFSC and an attempt was made to understand what needs they perceived and which should be contained in the application. The study was developed according to the prototyping paradigm and used three of the five phases proposed by Pressman. In the requirements survey and analysis phase, which took place from November 2022 to January 2023, nursing professionals were interviewed, prioritizing knowing the difficulties and needs that could be addressed and that would facilitate care using a pressure injury APP. The specification and planning phase of the software occurred by analyzing the responses collected through data collection via a digital platform, carried out with the intensive care nurses. In the third stage, the prototype construction phase took place, requiring the participation of a product designer. As a result of the work, two manuscripts were presented. The first manuscript was entitled “Technological evolution in the health area: An integrative review on changes and advances in recent years”, and the second manuscript was entitled: “Construction of a mobile application prototype to support the clinical decision of nurses for nursing care in pressure injuries in intensive care unit patients”, in which the product was described, this being the prototype itself. The application's content is included in tabs, where the Braden scale is described, definitions of pressure injury according to the stages and possible coverages that can be used, in addition, a tab was added with the possibility of recording data and images of the injuries. And a last access option is the preventive care tab, which will be improved. The application was named “Practical guide for the care of critically ill patients with Pressure Injury” and the use of the mobile application has the potential to improve and favor the monitoring of injuries, delimiting new treatment possibilities. In this way, the application can have a significant impact on the health outcomes and quality of life of patients after discharge, potentially reducing complications and possibilities of readmission due to pressure injuries.

Keywords: Mobile application; pressure injury; nursing; intensive care unit.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma das obras	52
Figura 2 - Frequência de aplicabilidade da Escala de Braden_	70
Figura 3 - Tela inicial do Guia LP	71
Figura 4 - Tela de funções do aplicativo	71
Figura 5 - Tela Escala de Braden.....	72
Figura 6 - Tela EB Percepção sensorial.....	72
Figura 7 - Tela EB Umidade	72
Figura 8 - Tela EB atividade	73
Figura 9 - Tela EB mobilidade	73
Figura 10 - Tela EB Nutrição	73
Figura 11 - Tela EB fricção e cisalhamento	73
Figura 12 - Tela de classificação dos estágios das lesões.....	74
Figura 13 - Tela estágio 1	75
Figura 14 - Tela estágio 2.....	75
Figura 15 - Tela estágio 3	76
Figura 16 - Tela estágio 4	76
Figura 17 - Tela estágio não classificável	76
Figura 18 - Tela inicial das coberturas	77
Figura 19 - Tela tipos de coberturas	77
Figura 20 - Tela hidrogel	77
Figura 21 - Tela alginato de cálcio	77
Figura 22 - Tela hidrocoloide	78
Figura 23 - Tela papaína.....	78
Figura 24 - Tela Gaze não aderente	78
Figura 25 - Tela curativo com prata	78
Figura 26 - Tela ácidos graxos	79
Figura 27 - Tela carvão ativado.....	79
Figura 28 - Tela pastra hidrocoloide	79
Figura 29 - Tela hidrofibra	79
Figura 30 - Tela Membracel	80
Figura 31 - Tela caviol spray.....	80

Figura 32 - Tela cadastro paciente.....	81
Figura 32.1 - Tela cadastro paciente.....	81

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Pontuação escala de Braden	25
Quadro 2 - Coberturas utilizadas em lesões por pressão	28
Quadro 3 - Obras selecionados	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATS	Avaliação de tecnologias em saúde
CITEC	Comissão de incorporação de tecnologias
DECIT	Comissão Departamento de ciência e tecnologia
DIC	Design institucional contextualizado
EEUSP	Escola de Enfermagem da USP
EB	Escala de Braden
GEPADES	Laboratório de Pesquisa, Tecnologia e Inovação em Políticas e Gestão do Cuidado e da Educação em Enfermagem e Saúde
HU	Hospital Universitário
IA	Inteligência artificial
LP	Lesão por pressão
NPIAP	National Pressure Ulcer Advisory Panel
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PNCTS	Política nacional de ciência, tecnologia e inovação
PNSP	Programa Nacional de Segurança do Paciente
PE	Processo de Enfermagem
RES	Registro Eletrônico
RV	Realidade virtual
SUS	Sistema Único de Saúde
TIC	Tecnologia da Informação e comunicação
USP	Universidade de São Paulo
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	OBJETIVO GERAL.....	19
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	20
2.1	LESÃO POR PRESSÃO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA	20
2.1.1	Avaliação de risco	25
2.1.2	Coberturas disponíveis para tratamento de LP.....	26
2.2	UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA	35
2.3	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E CUIDADOS EM ENFERMAGEM.....	37
3	DESENHO METODOLÓGICO	40
3.1	Tipo de estudo.....	40
3.1.1	Fases da prototipação.....	41
3.2	Cenário de estudo	42
3.3	Participantes do estudo	43
3.4	Coleta de dados.....	43
3.5	Análise de dados	44
3.6	Aspectos éticos	44
5	RESULTADOS	45
6.1	Manuscrito 1	45
6.2	Manuscrito 2	64
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
	REFERÊNCIAS.....	88
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	94
	APÊNDICE B – ROTEIRO DE COLETA DE DADOS.....	97

1 INTRODUÇÃO

As Lesões por Pressão (LP) são um grave problema de saúde pública, embora sejam consideradas como um evento adverso evitável de difícil tratamento após estarem instaladas no organismo. Inúmeros são os transtornos causados por tais lesões ao paciente, bem como aos profissionais e estabelecimentos de saúde que eventualmente, diante de suas condutas, podem vir a serem responsabilizados. Portanto, a melhor maneira de evitá-las é aprimorando os cuidados de enfermagem dispensados aos pacientes com propensão ao desenvolvimento de LP, buscando medidas de melhoramento na assistência prestada aos pacientes (Pinto; Souza; Borim; Ribeiro, 2021).

Os pacientes com maiores riscos de formação de LP são aqueles com percepção sensorial prejudicada, como neuropatia e déficit de comunicação por intubação oral, barreiras linguísticas, inconsciência ou estado não verbal, desnutrição, instabilidade hemodinâmica, dentre outros fatores. Nesse sentido, é primordial a prevenção e avaliação das LP, de modo que os profissionais utilizem a sistematização da assistência por meio de escalas, dentre as quais: as escalas de Braden e de Norton, que se apoiam na fisiopatologia que envolve o desenvolvimento das LP, permitindo a avaliação de aspectos inerentes ao processo de formação da lesão, abordando seis parâmetros: percepção sensorial, umidade, mobilidade e atividade, nutrição, fricção e cisalhamento (Cavalcanti; Kamada, 2020).

Segundo Jansen, Silva e Moura (2020), a escala de Braden é um dos instrumentos que auxilia na detecção dos riscos de aparecimento de LP, além de possibilitar aos profissionais de enfermagem um melhor delineamento na elaboração das prescrições dos cuidados que deverão ser oferecidas a esses pacientes. Visto que historicamente o enfermeiro é o profissional comprometido com o cuidado do paciente, a manutenção da integridade cutânea é essencial, tornando a prevenção das lesões por pressão mais complexa e desafiadora (Brandão; Mandelbaum; Santos, 2013).

A LP, dependendo do nível de profundidade, pode ocasionar sérias complicações, tais como: osteomielite, septicemia, diminuição da autoestima, isolamento social, transtornos psicológicos e comprometimento da qualidade de vida do paciente, além de representar grandes gastos financeiros para o Sistema de Saúde, aumentando a carga de trabalho diária dos profissionais de enfermagem. Deste modo, a prevenção e o tratamento em fase inicial da LP são considerados um critério de qualidade da assistência, por tanto, devem formar parte das metas da assistência de enfermagem, visando minimizar o aparecimento destas lesões (Bernardes; Jurado, 2018).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em conjunto com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), criou em 2004 a aliança mundial para a segurança do paciente, facilitando a identificação de ações que ajudam a evitar riscos para os pacientes e nortear os países com interesse em implantá-las (ANVISA, 2017). Ainda, de acordo com *National Pressure Injury Advisory Panel* (NPIAP), as LP são classificadas em estágios, sendo que essas definições demonstram o grau de comprometimento do tecido, assim como a profundidade das lesões. Existem, ainda, lesões tissulares que não podem ser classificadas, em decorrência do seu grau de comprometimento e, também, em decorrência de tecido inviável de difícil classificação, bem como de exposição de estruturas musculoesqueléticas (Pinto; Souza; Borim; Ribeiro, 2021).

Segundo Pinto *et al.* (2021), as LPP tornaram-se alvos de grande preocupação para os serviços de saúde, pois o seu desenvolvimento impacta no cuidado, além de trazer grande preocupação ao paciente e familiares após a alta. Por outro lado, para o sistema de saúde, há o prolongamento do tempo de internações, aumentando os riscos de infecção e outros agravos. Deste modo, as LPP representam uma das complicações que acometem os pacientes críticos hospitalizados, comprometendo, demasiadamente, os gastos que precisam ser destinados ao tratamento dessas lesões.

Segundo Jansen, Silva e Moura (2020), ainda que muitos profissionais tenham conhecimento sobre os principais cuidados a serem seguidos para evitar as lesões por pressão, os pacientes acometidos por este problema somam grande percentual. No âmbito da Unidade de Terapia Intensiva (UTI), o problema pode se tornar ainda mais evidente em decorrência do quadro crítico do paciente.

Importante ressaltar que a prevenção de LP é um dos seis atributos relacionados à segurança do paciente, constante no Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), criado para contribuir para a qualificação do cuidado em saúde em todos os estabelecimentos de saúde do território nacional (NPIAP, 2020).

Deste modo, faz-se necessário aprimorar o cuidado da equipe de enfermagem para que possa identificar fatores de riscos individuais, prestando uma assistência livre de danos, utilizando as escalas de avaliação do risco de desenvolvimento de LP, além de planejar os cuidados necessários, com o objetivo de evitar o aparecimento das lesões por pressão.

O uso de tecnologias para a prevenção e o tratamento, consistentes no desenvolvimento de aplicativos móveis e cursos *online*, tornam-se alternativas viáveis para o melhoramento da assistência e sensibilização dos profissionais, repercutindo, inclusive nos pacientes e familiares, possibilitando a abertura de novos caminhos para a promoção da saúde, por meio da

participação das pessoas na construção compartilhada de conhecimento. Um *APP* informativo possibilita ao paciente e a sua família, mesmo após a alta hospitalar, uma ferramenta para norteamento dos cuidados relacionados às lesões, minimizando eventuais pioras, auxiliando, assim, no prosseguimento do tratamento. As novas tecnologias surgem diariamente melhorando a assistência prestada, auxiliando os profissionais, que devem se adequar a elas, buscando um novo olhar em relação às novas medidas de prevenção e tratamento surgidas nos últimos anos (Salomé; Alves, 2020).

Nesse sentido, a tecnologia já intrínseca em diversas profissões vem sendo muito utilizada para alcançar resultados positivos ao longo dos anos, e na enfermagem, não tem sido diferente, com o implemento de tecnologias para melhoramento da assistência prestada aos pacientes, levando muitos pesquisadores a estudarem medidas para implementá-las na prática. Na Enfermagem estudos sobre tecnologia de *software* estão sendo avaliadas e propostas para serem implementadas na prática, auxiliando a prestação de serviços dos seus profissionais e melhorando significativamente o atendimento aos pacientes (Salomé; Alves, 2020).

Segundo, Souza *et al.* (2018), para a qualidade do serviço assistencial faz-se necessário repensar os processos na UTI, compreendendo as práticas de cuidados de enfermeiros e associá-las às novas medidas tecnológicas que estão sendo desenvolvidas.

Estudo realizado na cidade de São Paulo, Brasil, apontou que a adoção de medidas preventivas reduz o risco do desenvolvimento da LP entre 25 a 50%, indicando a importância da prevenção desses agravos por meio da avaliação do risco para o desenvolvimento de lesões, associada a minuciosa observação da pele, buscando-se áreas com suspeita de lesões, envolvendo toda a equipe nesses cuidados (Pinto; Souza; Borim; Ribeiro, 2021).

Segundo, Salomé e Alves (2020), com todo o desenvolvimento acelerado da modernização científica e tecnológica na área da saúde, criaram-se formas de construir o conhecimento relacionado à assistência aos pacientes, deste modo, o avanço tecnológico terá uma ascensão importante em todos os níveis dos serviços de Enfermagem, tornando-se necessária a criação de estratégias para organizar essas novas tecnologias, inserindo-as diariamente no meio profissional. Importante ressaltar, que já é recorrente o uso de smartphones pelos profissionais da saúde, tanto como ferramenta de pesquisa quanto para a prática clínica, todavia, utilizar ferramentas confiáveis e bem desenhadas, torna o uso das tecnologias de software ainda mais seguras e fidedignas. No caso das lesões por pressão, o aplicativo torna-se um recurso importante, possibilitando ao profissional escolher a melhor estratégia para a escolha dos tratamentos.

Estima-se que, apenas no ano de 2012, mais de 40 bilhões de aplicativos foram baixados em *smartphones* e esse número ultrapassou 300 bilhões em 2017, demonstrando a facilidade de acesso aos mesmos em suas respectivas lojas virtuais. Desse modo, o desenvolvimento de soluções computacionais no formato de aplicativos móveis tornou-se um meio eficaz para disponibilizar a ferramenta e atingir o público-alvo desejado. O estudo realizado pelos autores demonstra que o uso de aplicativos na área da saúde possibilita um contínuo processo de atualização/capacitação dos profissionais. Os aplicativos também podem ser usados como apoio nos diagnósticos de Enfermagem, na tomada de decisão, no uso de prontuários eletrônicos, controle de estoques de medicamentos e gerenciamento de leitos (Salomé; Alves, 2020).

Em que pese a ampla divulgação no Sistema de Saúde, o tema lesão por pressão necessita de constante implementação de protocolos, fluxogramas, dentre outras atualizações junto à equipe de cuidados, objetivando contribuir para a minimização da formação de lesões por pressão nos pacientes críticos internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Universitário.

Diante esse cenário surgiu o interesse em desenvolver o estudo, pautado em minha experiência na UTI do Hospital Universitário. Ademais, faz-se importante instrumentalizar os profissionais para que assim, tenham subsídios para estratificar riscos, avaliar lesões e prescrever os melhores cuidados e tratamentos de forma individualizada. Sabemos que uma vez adquirida a lesão, seu tratamento se torna moroso e doloroso para o paciente, bem como, no aspecto financeiro, mais custoso para a Instituição de Saúde, visto isso, um manejo adequado torna o processo mais produtivo e eficaz.

Desta forma, questiona-se: **“quais conteúdos devem compor um protótipo de aplicativo móvel para tratamento de lesões por pressão?”**

Nesse sentido e diante de todo o estudo realizado, estabelecemos o objetivo geral que norteia essa pesquisa.

1.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um protótipo para apoio à decisão clínica do enfermeiro na tomada de decisões sobre tratamento de lesões por pressão em pacientes críticos.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.2.1 Identificar junto aos enfermeiros da UTI e do grupo de cuidados com a pele do HU/UFSC, considerando suas experiências profissionais, os conteúdos e materiais a serem inseridos no protótipo para utilização no tratamento de lesões por pressão;

1.2.2 2 Desenvolver o protótipo do *APP* e seu fluxo de navegação.

2.REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo será realizado uma síntese da revisão da literatura construída com pesquisa e leitura nas bases de dados, Scielo, Lilacs, BedenF, PubMed e em revistas não indexadas disponíveis eletronicamente, utilizando palavras chaves. O capítulo foi dividido em três subgrupos compilados com dados da literatura nas seguintes temáticas: Lesão por Pressão, Tecnologia da Informação e Unidade de terapia Intensiva.

2.1 LESÃO POR PRESSÃO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

A Lesão por pressão é caracterizada por lesões na pele e/ou nas estruturas subjacentes, geralmente proeminências ósseas, ocasionadas por pressão isolada ou combinada com cisalhamento e/ou fricção, e são classificadas conforme o grau de dano observado nos tecidos. Segundo o Relatório Nacional de Incidentes Relacionados à Assistência à Saúde, no Brasil, durante o período de janeiro de 2014 a julho de 2017, foram notificadas 23.722 (17,6%) lesões por pressão. Estudos realizados no país identificaram que sua incidência pode variar de 23,1% a 59,5%, principalmente em pacientes de UTI, especialmente em pacientes comatosos. Nos Estados Unidos aproximadamente 2,5 milhões de pacientes desenvolvam LP por ano. A prevalência no Canadá se encontra em torno de 26% e na Turquia entre 5,4% e 17,5% (Macedo; Graciotto; Mello; Hansel; Cortelini; Schöninger, 2020).

Segundo Jomar *et al.* (2019), as LP são consideradas um dano localizado na pele e/ou nos tecidos moles subjacentes, geralmente sobre uma proeminência óssea, mas também pode estar relacionado ao uso de dispositivo médicos ou outro artefato e essas lesões podem ser dolorosas e se apresentar em pele íntegra ou como lesão aberta, decorrente de pressão intensa e/ou prolongada combinada ao cisalhamento. A tolerância do tecido mole à pressão e ao cisalhamento também pode ser afetada pelo microclima, nutrição, perfusão, comorbidades e pela condição clínica do paciente.

Galetto *et al.* (2021), apontam que os indivíduos em uso de dispositivos médicos estão suscetíveis a essas lesões e no caso de pacientes críticos internados em UTI, esses riscos

aumentam demasiadamente, em decorrência de toda exposição em que esses pacientes estão expostos, ao uso de dispositivos para tratamento e monitorização. Além disso, os pacientes podem apresentar percepção sensorial prejudicada pelo uso de sedativos, assim como edema, imobilidade, fragilidade capilar e maior tempo de permanência hospitalar, potencializando a ocorrência dessas lesões. Um estudo realizado por enfermeiros australianos revelou uma incidência hospitalar de lesão por pressão relacionadas a dispositivos médicos (LP RDM) de 27,9%, sendo 68% dessas em pacientes internados em UTI.

Importante destacar a alteração recente na nomenclatura divulgada pelo National Pressure Ulcer Advisory Panel e pelo European Pressure Advisory Panel, reclassificando as LP, portando as classificações passaram a ser descritas em seis estágios. (Jansen; Silva; Moura, 2020). Com as recentes alterações, as lesões por pressão foram reclassificadas da seguinte maneira: A LP em estágio 1 engloba lesão com pele íntegra, tendo área localizada que não embranquece. No estágio 2, ocorre a perda parcial da espessura da pele, com exposição da derme, coloração rosa ou vermelha e presença de umidade no leito da ferida, podendo apresentar bolhas intactas. No estágio 3 é possível identificar perda da pele em sua espessura total, com comprometimento de tecidos subcutâneos com borda enroladas. No estágio 4, ocorre perda total da espessura da pele, com perda tissular, exposição de músculos, ossos e/ou tendões subjacentes. Nos estágios com maior comprometimento dos tecidos, percebe-se geralmente a perda tissular e de espessura da pele, porém os estágios não podem ser classificados, pelo fato de estar encoberto com esfacelo ou escara. No estágio mais profundo a perda tissular profunda, onde ocorre, descoloração vermelho escura, marrom ou púrpura, persistente e que não embranquece, lesão com leito escurecida ou bolhas com exsudato sanguinolento (Jansen; Silva; Moura, 2020).

Deste modo é possível perceber que a lesão por pressão traz consequências negativas para os pacientes, causando dor e sofrimento psíquico a esse e sua família, como também para os serviços de saúde, pois aumenta o risco de infecção, o tempo de internação, a taxa de mortalidade e custos hospitalares (Zimmermann; Cremasco; Zanei; Takahashi; Cohrs; Whitaker, 2018).

A LP se configura como um grave problema de saúde pública devido sua elevada incidência e prevalência tanto no âmbito hospitalar como no domiciliar. Apesar de ser uma lesão prevenível, é necessário a adoção na prática clínica de instrumentos que norteiem a assistência na prevenção desse agravo à saúde. A utilização de escalas de predição, como a Escala de Braden (EB), é comumente usada como parte de instrumentos metodológicos e diretrizes/protocolos clínicos para a prevenção de LP. Nesse sentido, a EB subsidia a avaliação

clínica realizada pelo enfermeiro, bem como norteia o julgamento clínico e a tomada de decisões, auxiliando assim na construção de um plano de cuidados individualizado para identificar e impedir que pacientes desenvolvam LP, auxiliando assim a escolha de medidas preventivas apropriadas e efetivas para cada paciente (Lima, Lima, Souza, Silvério, Filho, Nascimento, 2021).

As lesões ocorrem em decorrência da vulnerabilidade do paciente, principalmente quando existe a dificuldade de mobilização no leito, colocando em risco sua segurança durante a hospitalização. Sendo assim, a lesão por pressão é considerada como evento adverso, visto que se trata de lesão que pode ser evitada. A incidência de lesão por pressão nas Instituições de Saúde é indicadora de qualidade da assistência e reflete diretamente a qualidade dos cuidados de enfermagem e multiprofissional (Zimmermann; Cremasco; Zanei; Takahashi; Cohrs; Whitaker, 2018).

É notório que a maioria dos hospitais não utiliza protocolos ou escalas para prevenção de LP e esse mesmo cenário também perfaz a atenção domiciliar, em que a maioria dos cuidados prestados na prevenção e tratamento é executada pelo cuidador ou familiar, que fazem de forma empírica, sem orientação e supervisão de um profissional de saúde os cuidados aos pacientes com LP, postergando muitas vezes a evolução da melhora da lesão instalada (Lima, Lima, Souza, Silvério, Filho, Nascimento, 2021).

Ainda, segundo Lima, *et al.* (2021), a pressão ainda é a principal causa para a formação de uma LP, pois leva à diminuição ou obliteração do fluxo sanguíneo e conseqüentemente da oferta de oxigênio e nutrientes, sendo esses, elementos essenciais para a vitalidade dos tecidos, deste modo, a mudança de decúbito é considerada o pilar da prevenção da LP, pois reduz o tempo que determinados pontos se encontram sob pressão. Além disso, o reposicionamento redistribui a pressão e, conseqüentemente melhora a circulação sanguínea nas áreas isquêmicas, evitando-se assim a deterioração tissular, sendo necessário que haja uma frequência nessas mudanças de decúbito, em regra a cada duas horas.

Nesse contexto, a EB, validada para o Brasil por Paranhos e Santos em 1999, foi descrita e composta por seis subescalas, onde três mensuram a intensidade e duração da pressão, destacando: percepção sensorial, atividade e mobilidade e as outras três determinam a tolerância da pele e estruturas de sustentação à pressão, sendo elas: umidade, nutrição, fricção e cisalhamento. Nas cinco primeiras subescalas, percepção sensorial, umidade, atividade, mobilidade e nutrição, recebem a pontuadas de 1 a 4, sendo 1 menos favorável e 4 mais favorável, e a sexta subescala, fricção e cisalhamento, é pontuada de 1 a 3. Deste modo, cada subescala é composta por um título com definição, e cada nível apresenta uma categoria com

sua respectiva descrição. Essa escala apresenta um escore, totalizando uma pontuação que vai de 6 a 23 pontos, sendo que quando menor o escore maior o risco para desenvolvimento de lesão por pressão. (Lima, Lima, Souza, Silvério, Filho, Nascimento, 2021).

Segundo Lima, *et al.* (2021), o Protocolo para Prevenção de Úlcera por Pressão recomenda que o risco de desenvolvimento de LP seja categorizado em cinco níveis pelo uso da EB: baixo risco - pacientes com escore de 15 a 18; risco moderado - pacientes com escore de 13 a 14; risco alto - pacientes com escore de 10 a 12; e risco muito alto - pacientes com escore igual ou menor que 9.

Segundo Lima, *et al.* (2021) o processo de avaliação de risco e a aplicação de medidas preventivas são de extrema importância para a manutenção da integridade da pele dos indivíduos restritos ao leito. O Protocolo para Prevenção de Úlceras por Pressão traz as medidas preventivas para a prevenção de LP, conforme a classificação de risco na EB. Além disso, todos os indivíduos vulneráveis, independente do grupo etário, devem receber as recomendações para a prevenção da LP. Essas medidas devem ser adotadas por todos os profissionais envolvidos no processo, seja em ambiente hospitalar ou domiciliar.

Segundo Pinto *et al.*, (2021), utilizar de maneira correta a EB, de acordo com o estudo realizado na cidade São José do Rio Preto, minimiza a variação da avaliação de risco entre os enfermeiros, todavia, é necessário um treinamento periódico com os profissionais de enfermagem, visando evitar e corrigir diferenças, erros e discordâncias, não somente na aplicação da escala e escolha dos escores, mas também no aprimoramento frente ao assunto.

Pesquisadores na cidade do Porto, em Portugal, realizaram estudos sobre as LP e descreveram que 33% dos pacientes internados na UTI desenvolvem LP, estando esse fator associando a um prolongamento da internação hospitalar de até cinco vezes. Em outro estudo, onde pesquisou a epidemiologia e os riscos associados à LP, os resultados mostraram que 17 delas (42,5%) desenvolveram LP devido o prolongamento dos dias de internação. Já em estudo realizado no Maranhão, Brasil, que caracterizou epidemiológica e clinicamente pacientes com lesões por pressão, identificou a prevalência de 6,93%, sendo que nos 101 pacientes avaliados, sete desenvolveram LP (Pinto; Souza; Borim; Ribeiro, 2021).

São imprescindíveis os cuidados de enfermagem para prevenção da LP, ancorados em diretrizes clínicas e em protocolos de prevenção, baseados nos níveis de risco de cada paciente, de forma que as medidas preventivas utilizadas sejam apropriadas e efetivas. Os profissionais devem estar atentos a estes aspectos para que ocorra a melhoria da assistência, evitando gastos e desgastes desnecessários ao paciente. Outro fator importante é evidenciar a educação continuada daqueles que ficam em contato direto com a assistência desses pacientes críticos,

contando com uma liderança ativa na busca de motivação e inovação de novos métodos para que a equipe possa estar estimulada na busca da melhoria da assistência prestado aos pacientes críticos, buscando minimizar o tempo de internação (Pinto; Souza; Borim; Ribeiro, 2021).

O desenvolvimento das LP está diretamente relacionado a diversos fatores. Na atualidade percebeu-se uma crescente elevação na ocorrência dessas lesões, agravada com o momento pandêmico que foi instalado no cenário mundial, com o novo Coronavírus (SARS-COV-2), descoberto em dezembro de 2019. A infecção causada pelo vírus, também chamado de COVID-19, desenvolve-se de diferentes formas, relacionadas ao histórico de saúde de cada indivíduo, podendo variar desde manifestações assintomáticas à síndrome respiratória aguda grave (SRAG), possuindo alta capacidade de disseminação através do contato por gotículas de pessoas contaminadas. Apresenta-se com prognósticos incertos que podem acarretar a internação hospitalar, por vezes em UTI e até mesmo o óbito. Acredita-se que a gravidade do quadro desses pacientes, estão relacionados com os mecanismos de liberação exacerbada dos mediadores inflamatórios e a desregulação do sistema de coagulação, favorecendo o desenvolvimento da SRAG e predispondo os pacientes à necessidade de suporte respiratório, além da instabilidade clínica e hemodinâmica (Ramalho; Rosa; Santos; Nogueira, 2021).

Ainda segundo, Ramalho *et al.* (2021), em decorrência da gravidade do quadro dos pacientes acometidos com a COVID-19 e do aumento exorbitante de internações hospitalares, aumento na demanda de suporte respiratório invasivo e do tempo de internação hospitalar, a necessidade do uso de múltiplos dispositivos e terapêuticas para a recuperação desses pacientes, os serviços de saúde ficaram com demandas elevadíssimas e sofrendo impacto pela falta de insumos e conseqüentemente o aumento de seus valores, além da sobrecarga de trabalho das equipes de saúde, caracterizando um panorama mundial e caótico. Com todas essas mudanças significativas nos serviços de saúde, os casos de LP em pacientes internados em unidade de tratamento intensivo aumentou significativamente e o *National Pressure Injury Advisory Panel* (NPIAP), posicionou-se sobre os riscos para o desenvolvimento das LP.

A NPIAP destaca que o perfil do paciente com Covid-19 é diferente do que era observado previamente, chamando atenção a aspectos fisiopatológicos da doença que corroboram com o aparecimento das lesões de pele, destacando a coagulopatia sistêmica, o hipercatabolismo e o déficit nutricional, bem como a tendência desses pacientes à instabilidade clínica e hemodinâmica, necessidade de posicionamento em prona e utilização de múltiplos dispositivos de assistência à saúde. A organização supracitada ressaltou sobre a existência de problemas institucionais relacionados à sobrecarga de trabalho, à falta de tempo para preparo dos profissionais e às dificuldades para compra e utilização de produtos direcionados à

prevenção de LP. Embora a ocorrência de LP esteja frequentemente relacionada à quebra nos protocolos de cuidados com a pele ou à inexistência de protocolos baseados em evidência científica, refletindo não só a qualidade da assistência de enfermagem como a excelência do sistema de saúde como um todo, as LP seguem sendo consideradas evitáveis, mesmo diante de fatores que favorecem seu aparecimento, tornando-se imprescindível a implementação de medidas profiláticas baseadas em evidências (Ramalho; Rosa; Santos; Nogueira, 2021).

A equipe de enfermagem exerce papel fundamental na identificação e prestação de cuidados para prevenir e/ou minimizar a ocorrência das LP e LP RDM, todavia esses profissionais nem sempre conhecem os riscos dos dispositivos médicos no desenvolvimento de lesões. Na Turquia foi realizado um estudo, onde se demonstrou que 20% dos enfermeiros não acreditavam que os dispositivos médicos pudessem causar lesão por pressão e muitos profissionais não reconheciam as LP RDM como lesões por pressão, seja por desconhecimento da terminologia do NPIAP ou por discordarem dela (Galetto; Nascimento; Hermida; Lazzari; Reisdorfer; Busanello, 2021).

2.1.1 AVALIAÇÃO DO RISCO

É necessário avaliar diariamente o risco potencial dos pacientes internados em unidades de terapia intensiva, considerando o alto risco para desenvolvimento de lesões por pressão, deste modo, faz-se necessário utilizar escalas preditivas, a exemplo, a escala de Braden, pontuando cada fator, sendo eles: Percepção sensorial; Umidade; Atividade; Mobilidade; Nutrição; Fricção e Cisalhamento. Após realizar a pontuação conforme os itens da escala de Braden, os pontos devem ser somados para visualizar o risco através da pontuação (Ministério da Saúde, 2013).

Na escala de Braden os riscos são ponderados da seguinte maneira:

Quadro 1: Pontuação Escala de Braden

Risco baixo	15 a 18 pontos
Risco moderado	13 a 14 pontos
Risco alto	10 a 12 pontos
Risco muito alto	≤ 9 pontos

Fonte: HU/UFSC

Também se faz necessário classificar os pacientes quanto ao grau de dependência, sendo que os pacientes independentes, que são aqueles que não necessitam de auxílio para suas atividades rotineiras, podem ser reavaliados a cada 7 dias. Os pacientes Semi-dependentes, são aqueles que necessitam de ajuda para as atividades rotineiras, tais como banhar-se, vestir-se, alimentar-se e deambular, devem ser reavaliados a cada 48 horas. No caso dos pacientes dependentes, que são tema principal deste estudo, devem ser reavaliados a cada 24 horas devido à complexidade do estado de saúde e pelo risco elevado de desenvolvimento de LP. Após aplicado a escala de Braden e avaliado os riscos, deve ocorrer o planejamento e prescrição dos cuidados com a pele (Ministério da saúde, 2013).

Um dos maiores problemas relacionado ao desenvolvimento de lesão por pressão e fatores de riscos associados à LP, é a mobilidade prejudicada. O grau de limitação física interfere de forma direta na capacidade do indivíduo executar atividades diárias, podendo causar predisposição para o desenvolvimento da LP. A região sacra é o local com maior incidência podendo variar de 29,51% a 35,84%, seguido das regiões do trocanter e calcâneo, evidenciado pela permanência do paciente em decúbito dorsal, comprimindo o tecido em proeminência óssea, conseqüentemente, diminuindo a capacidade do fluxo sanguíneo e favorecendo hipóxia dérmica (Macêdo; Bastos; Oliveira; Lima; Gomes, 2021).

Ainda segundo, Macêdo, Bastos, Oliveira, Lima e Gomes (2021), outros fatores importantes para desenvolvimento de lesão por pressão, são: idade avançada e presença de comorbidades. Doenças como diabetes mellitus e a hipertensão tornam-se causadores do retardamento ou impedimento do avanço do processo de cicatrização das LP nos pacientes devido à alteração na perfusão tecidual e conseqüente possibilidade de isquemia

2.1.2 COBERTURAS DISPONÍVEIS PARA TRATAMENTO DE LESÃO POR PRESSÃO

Existem diversos tipos e marcas de coberturas e disponíveis no mercado para os diferentes momentos do processo de cicatrização das lesões por pressão. Desse modo, o profissional necessita saber reconhecer as lesões por pressão para poder indicar a melhor cobertura para cada momento. Portanto os protocolos institucionais são imprescindíveis para auxiliar o profissional com segurança, promovendo uma assistência segura ao paciente. Além dos protocolos e outros meios interativos que possam vir a auxiliar os profissionais de saúde na execução e cuidado com as lesões por pressão, torna-se indispensável o registro das informações, garantindo a continuidade dessa avaliação e cuidado já prescrito, além de auxiliar na avaliação dos resultados esperados. As informações devem ser sistemáticas, justificando as

decisões no uso de coberturas, além de descrever as características das lesões e o estágio do processo cicatricial (Macêdo; Bastos; Oliveira; Lima; Gomes, 2021).

Ainda segundo, Macêdo, Bastos, Oliveira, Lima e Gomes (2021) o enfermeiro tem capacidade técnica e científica para atuar no tratamento das LP, estando preparado para avaliar e prescrever todo o cuidado necessário para viabilizar a melhora da lesão conforme os materiais disponíveis na instituição. Torna-se necessário, registro eficaz desses dados, descrevendo com riqueza de detalhes as lesões e os tratamentos prescritos e realizados.

Durante estudo realizado, percebeu-se que:

Em relação as variáveis “tipo de tecido” e “coberturas utilizadas”, dos 345 prontuários, foi verificado que apenas 79 (22,89%) continham algum tipo de informação referente às características da lesão e apenas 64 (18,5%) justificavam a partir dos registros os critérios de escolha da cobertura. Desses 64 prontuários com as informações registradas, foi possível identificar a escolha das coberturas prescritas para cada tipo de tecido, conforme apresentado na Tabela 3. É importante ressaltar que a mesma lesão pode apresentar mais de um tecido em sua extensão, o que justifica a necessidade da prescrição de mais de uma cobertura por lesão encontrada. (Macêdo; Bastos; Oliveira; Lima; Gomes, 2021, p.8)

As coberturas devem ser muito bem analisadas para que a escolha seja efetiva no tratamento da lesão, como critérios, podemos utilizar: manutenção da umidade no leito da ferida, abordagem bacteriana, natureza e volume do exsudato da lesão, condição do tecido no leito da lesão, tamanho, profundidade e localização, além da presença de tunelizações e/ou cavitações. Todavia, registros inadequados ou não descritos podem prejudicar a análise e acompanhamento da evolução da lesão (Macêdo; Bastos; Oliveira; Lima; Gomes, 2021).

A tabela abaixo apresenta dados sobre coberturas disponíveis para tratamento no hospital universitário – HU UFSC, onde se realizou o estudo, sendo que serão descritas no protótipo e podendo assim, futuramente implantado, auxiliar o enfermeiro na tomada de decisão do melhor tratamento para cada estágio da lesão.

Quadro 2: Coberturas para tratamento de lesões por pressão

Produto	Composição	Ação	Indicação	Contraindicação	Frequência de troca

Hidrogel	Água 77,7% + propilenoglicol 20% + carboximetilcelulose 2,3%	Mantém o meio úmido; Promove desbridamento autolítico; Estimula a cicatrização.	Remoção de crostas e tecidos desvitalizados de feridas abertas.	Pele íntegra; ferida operatória fechada; feridas muito exsudativas.	Uma vez ao dia ou conforme indicação do fabricante.
Alginato de cálcio	Fibras de tecido, derivado de algas marinhas, compostas por ácido gulurônico e manurônico e com íons de Ca e Na incorporados às fibras	Auxilia o desbridamento; tem alta capacidade de absorção; Forma um gel que mantém o meio úmido;	Induz à hemostasia	Feridas superficiais; feridas pouco exsudativas.	A cada 48/72 horas e/ou conforme saturação ou conforme indicação do fabricante.
Filme transparente (em rolo não estéril)	Filme de poliuretano	Proporciona meio úmido, favorece a cicatrização	Proteção de proeminências ósseas; Como cobertura secundária em curativos oclusivos.	Aplicação direta em feridas abertas; feridas muito exsudativas.	A cada 72 horas. Em proteção de proeminências ósseas, a cada 5 a 7 dias ou conforme indicação do fabricante.
Hidrocoloid e extrafino Frequência de troca:	gelatina, pectina e carboximetilcelulose sódica.	Absorve exsudatos, mantém o pH ácido e o meio úmido; Estimula o desbridamento autolítico e a angiogênese; protege terminações nervosas.	Tratamento de feridas abertas não infectadas e pouco exsudativas.	Feridas infectadas; feridas cavitárias; feridas muito exsudativas.	A cada 3 a 7 dias, conforme características da ferida ou conforme indicação do fabricante.
Papaína	Complexo de enzimas proteolíticas retiradas do látex	Provoca dissociação das moléculas de proteína,	Tratamento de feridas abertas;	Pele íntegra; ferida operatória fechada;	Uma vez ao dia; A cobertura secundária, conforme saturação ou conforme

	do mamão papaia (Carica papaia).	resultando em desbridamento químico; É bactericida e bacteriostático ; Estimula a força tênsil das cicatrizes; Acelera o processo de cicatrização.	Desbridamentos de tecidos desvitalizados.	Na presença de tecido de granulação; Contato com metais, devido ao poder de oxidação.	indicação do fabricante.
Gaze não aderente e não impregnada	Tecido de 100% viscose.	Protege a ferida; Preserva o tecido de granulação; Evita aderência ao leito da ferida.	Necessidade de evitar a aderência do curativo ao leito da ferida, resultando numa troca sem dor e com proteção do tecido; Cobertura primária na ferida aberta.	Feridas com secreção purulenta e com muito exsudato; Feridas fechadas.	A cada troca de curativo ou conforme indicação do fabricante.
Compressa não aderente	Compressa não aderente de acrílico e rayon de viscose altamente absorvente que tem em um de seus lados um filme muito fino de poliéster perfurado, que garante a absorção e impede a	Tem baixa aderência e alta absorção; É confortável e minimiza a dor na hora da troca.	Feridas em que é preciso evitar a aderência do curativo, para ele poder ser mantido por 48 a 72 horas.	Feridas com secreção purulenta.	Sempre que necessário; A cobertura secundária, conforme saturação ou conforme indicação do fabricante.

	aderência à ferida.				
Curativo absorvente com prata	Curativo estéril com alta capacidade de absorção, com espuma de poliuretano Sua formulação combina prata iônica e alginato de cálcio.	Promove meio úmido ideal para processo de cicatrização; Não adere na ferida; É fácil de aplicar e retirar; tem efetividade antimicrobiana por até 7 dias.	Feridas de espessura parcial a total, infectadas, não infectadas, úlceras venosas e áreas doadoras de enxerto.	Feridas pouco exsudativas.	A cada 48 - 72 horas, conforme saturação; aplicar com a matriz de prata (superfície escura) em contato com a ferida ou conforme indicação do fabricante.
Ácidos Graxos essenciais	Triglicerídeos de Ácidos Cáprico e Caprílico, Óleo de girassol clarificado, Lecitina, Palmitato de retinol, Acetato de Tocoferol e Alfa-Tocoferol.	Protege, hidrata o leito da ferida, restaura a pele na formação de tecido de granulação.	Ferida em fase de granulação, sem infecção; Prevenção e tratamento das UP de graus I, II e III; Tratamento de feridas crônicas ou agudas na ausência de processos infecciosos.	Pacientes com conhecida sensibilidade a algum dos componentes do produto.	A cada troca de curativo ou conforme indicação do fabricante.
Carvão ativado	carvão ativado com prata composto por um envoltório de não tecido e um tecido de carvão ativado impregnado com	Tem ação de absorção bactericida e desodorizante.	Feridas exsudativas, limpas ou infectadas, crônicas ou agudas, superficiais ou profundas	Pacientes com conhecida sensibilidade a algum dos componentes do produto.	A cada 24-48h ou conforme indicação do fabricante.

	25 µg/cm ² de prata.		e com odor desagradável, como carcinomas fúngicos, feridas ulcerativas traumáticas e deiscências cirúrgicas.		
Pasta hidrocoloide	hidrocoloides naturais (gelatina, pectina e carboximetilcelulose sódica).	Interage com o exsudato da ferida formando um meio úmido que favorece o processo de cicatrização, propiciando o desbridamento autolítico; e permitindo a remoção não traumática do curativo, sem danificar os tecidos recém-formados.	Tratamento de úlceras de pele exsudativas, incluindo feridas profundas.	Pacientes com conhecida sensibilidade a algum dos componentes do produto; Úlceras decorrentes de processos infecciosos como tuberculose, sífilis, infecção por fungos.	A cada 48 horas; A cobertura secundária, conforme saturação ou conforme indicação do fabricante.
Curativo de hidrofibra	Fibras de carboximetilcelulose sódica.	Altamente absorvente. Forma um gel macio que interage com o exsudato da ferida, mantendo o meio úmido ideal para a cicatrização da ferida e	Abrasões, lacerações; Queimaduras de segundo grau; Úlceras vasculogênicas; Feridas cirúrgicas e traumática.	Indivíduos com reações alérgicas a algum componente do produto.	Pode ficar até 7 dias, em queimaduras de 2º grau até 14 dias ou conforme indicação do fabricante.

		desbridamento autolítico.			
Membracel®	membrana de celulose bacteriana porosa.	Membrana porosa capaz de substituir temporariamente a pele humana, promovendo a rápida regeneração.	Tratamentos preventivos e curativos de lesões resultantes da perda do epitélio, especialmente as com grande potencial de infecção, que sejam caracterizadas como ferimento superficial ou profundo, com exsudação abundante ou escassa.	Indivíduos com reações alérgicas a algum componente do produto; • Feridas infectadas. Frequência de troca: Irá depender da condição da ferida e do volume de exsudação.	Inicialmente é normal que a necessidade de troca se dê a cada 5 dias. Com o passar do tempo este intervalo aumentará naturalmente, em decorrência da redução do volume de exsudato secretado pela lesão. A membrana porosa poderá ser mantida até 12 dias, caso não ocorra seu desprendimento/rompimento, sinais de infecção sob a mesma, dor aguda, odor fétido ou mau cheiro ou conforme indicação do fabricante.
Cavilon® Spray	Solução polimérica.	Barreira que oferece total proteção contra irritações de pele decorrentes de incontinência urinária e fecal, e danos causados pelos adesivos em curativos repetitivos.	Proteção da pele ao redor de ostomias, fístulas e feridas drenantes; Processos alérgicos a adesivo (fitas); Peri-estomas; Feridas exudativas; Ao redor de cânulas de entubação,	Indivíduos com reações alérgicas a algum componente do produto.	Permanece aplicado até 72hs (exceto quando aplicado sob produtos adesivos de trocas constantes); • Em condições normais, há necessidade de se reaplicar uma vez mais a cada 48 ou 72hs evitando a troca constante de curativos (mais conveniente e econômico); • Não necessita ser retirado antes das reaplicações

			traqueostomi as, gastrostomias ; Dermatite e irritação de pele; Produto indicado para ser utilizado em pacientes adultos, crianças e bebês com idade superior a 01 mês; Lesões de pele decorrentes de incontinência s urinárias e/ou fecais, sucos digestivos (ostomias), fricção, cisalhamento e agressões de adesivos devido trocas constantes de curativos.		ou conforme indicação do fabricante.
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------

Fonte: Procedimento Operacional Padrão – HU/UFSC (Revisão) 13/11/2017 (Kremer; Prudente; Marques; Flores, 2017)

Conforme tabela acima, temos a descrição de alguns produtos disponíveis na instituição, contendo a descrição da cobertura, composição, ação, indicação, contraindicação e frequência

de troca. Importante destacar que cada paciente deve ser avaliado individualmente, mas é necessário seguir orientações para o melhor tratamento. Ademais, o mercado está em constante modificação e aprimoramento, deste modo, o protótipo poderá ser alterado ou modificado à medida que novas tecnologias sejam lançadas e possam ser padronizadas na instituição.

2.2 UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

A UTI é um setor que atende pacientes críticos que requerem cuidados de forma integral e especializado, tornando-se necessário que a equipe esteja preparada para as mais diversas intercorrências, primando sempre uma assistência segura e de qualidade, diante da complexidade exigida no setor. O enfermeiro tem como atribuição viabilizar os subsídios

necessários para a gestão, vigilância e assistência qualificada, organizando de forma dinâmica o trabalho assistencial, minimizando riscos e danos (Siqueira, *et al.*, 2019).

As UTIs são setores terapêuticos que tem como finalidade o cuidado de pacientes críticos, que necessitam de atendimento multiprofissional, especializado e ininterrupto (BRASIL, 2017). O objetivo do serviço é concentrar recursos humanos e materiais para o atendimento de pacientes críticos que necessitam de assistência integral e permanente, além da utilização de recursos tecnológicos apropriados para a observação contínua das condições vitais e para a intervenção em emergências (Barra, 2008, Costa, Padilha, 2012).

Nas UTIs os riscos de desenvolvimento de lesões por pressão aumentam em decorrência da utilização de equipamento respiratório, cateteres urinários, dispositivos de compressão sequencial, múltiplos cateteres intravenosos e a infusão de drogas vasoativas, e principalmente devido à diminuição da percepção sensorial causada por sedativos, analgésicos e relaxantes musculares, determinando menor reação à pressão excessiva. Encontra-se na literatura a incidência de LP em pacientes internados em UTI entre 11% a 41,5% (Pachá; Faria; Oliveira; Beccaria, 2018).

A assistência de enfermagem prestada no âmbito da terapia intensiva teve uma evolução importante ao longo dos anos e com isso os procedimentos foram ficando cada vez mais complexos. Embora essenciais no cuidado aos pacientes críticos, podem causar eventos adversos, a exemplo das lesões por pressão relacionadas a dispositivos médicos (Galetto; Nascimento; Hermida; Lazzari; Reisdorfer; Busanello, 2021)

Portanto, as LPP desenvolvidas nas UTIs, podem estar relacionadas ao fato de a equipe multiprofissional dar mais atenção para as patologias do paciente e aos cuidados com outros órgãos, que a pele. Embora se observe que os pacientes se recuperam de suas enfermidades, alguns terão que conviver com as lesões decorrentes do período de internação, por meses ou até anos. Deste modo, é primordial que os profissionais assumam suas responsabilidades quando o paciente desenvolve as lesões, observando possíveis falhas ocorridas no cuidado prestado, visando à melhoria da qualidade da assistência (Cavalcanti; Kamada, 2020).

São numerosos os fatores que influenciam o desenvolvimento de LP, deste modo é primordial o levantamento dos riscos que predis põem um paciente a desenvolver lesões, bem como fazer avaliação diária da pele para identificar adequadamente LP e implementar estratégias de prevenção e tratamento, tais como superfícies de suporte, posicionamento e controle de agentes externos de risco (Spruce, 2017).

As UTIs, assim como as demais unidades de saúde, passam por uma grande transformação com o advento e implemento da tecnologia, fazendo com que as práticas em

saúde estejam constantemente em evolução, trazendo benefícios diretos aos pacientes e oportunizando aos profissionais a agregação de conhecimento. Com o passar dos anos, as técnicas que antes demandavam mais trabalho e recursos humanos, atualmente são realizadas por equipamentos dos mais variados tipos, além de dispositivos que auxiliam a equipe na tomada de decisões e implementação nos cuidados relacionados a saúde (Siqueira, *et al.*, 2019).

Ainda conforme Siqueira *et al.* (2019), por mais que as tecnologias estejam em constante ampliação, é indispensável que haja um constante treinamento com a equipe de saúde, oferecendo suporte em todo e qualquer processo de implementação tecnológica, para que, deste modo, seja possível alcançar a excelência no atendimento, com propriedade e qualidade na atuação do serviço ofertado. Todas as medidas devem ser trabalhadas com as equipes a fim de atingir os objetivos esperados, visando sempre a qualidade assistencial prestada ao paciente e prevenindo a ocorrência de possíveis acidentes no decorrer dessas implementações.

AS UTIs sempre tiveram grande demanda de pacientes, porém após o surgimento da COVID-19 as taxas de ocupação de leito cresceram substancialmente e conseqüentemente aumentou a carga de trabalho dos profissionais, refletindo diretamente na assistência prestada aos doentes (Ramalho; Rosa; Santos; Nogueira, 2021).

A internação hospitalar é um evento marcante para o paciente e sua família, pois além de toda a carga psicológica atrelada à patologia e seus possíveis tratamentos, surgem os medos relacionados aos riscos da internação. A necessidade de cuidados intensivos, realização de procedimentos invasivos e utilização de dispositivos acessórios são alguns dos fatores que aumentam essa exposição, principalmente para os eventos relacionados ao tecido cutâneo. A enfermagem em seu campo de atuação deve ter como objetivo um atendimento com qualidade, buscando reduzir os possíveis riscos. Dentre esses, o risco de prejuízo na integridade da pele que pode resultar em lesões, sendo mais comum a LP (Rodrigues; Gregório; Westin; Garbuio, 2021).

2.3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E CUIDADOS DE ENFERMAGEM

Com o advento da tecnologia muitas demandas geradas nas UTIs puderam ter um melhor controle das situações de risco, garantindo ao paciente uma qualidade na assistência mais satisfatória, além de auxiliar a equipe de saúde nas resoluções das demandas. É notório que a assistência de enfermagem ao paciente crítico requer um arsenal tecnológico específico e, para que a equipe de enfermagem desempenhe com qualidade o seu papel, é preciso preencher-se de conhecimentos e habilidades no que tange à operacionalização da máquina e à adequação das necessidades de quem precisa dela (Souza *et al.*, 2018).

Deste modo, introduzir tecnologias nas práticas de saúde tem se mostrado um caminho inovador à medida que são adaptadas às necessidades de modelos institucionais contemporâneos. Essas inovações têm sido acompanhadas pela equipe de enfermagem por meio de experiências, utilizando ambientes virtuais de aprendizado, ao tempo que demonstra a interatividade no favorecimento no processo de decisão (Pereira; Silva; Sousa; Frota, 2016).

Importante ressaltar que a inserção de tecnologias nas UTIs auxilia e contribui para resultados melhores na evolução do quadro de saúde dos pacientes, promovendo maior segurança e minimizando o tempo de internação em unidade de cuidados intensivos. A implementação dessas tecnologias é inevitável nos tempos atuais, embora, busquemos não robotizar a assistência, é necessário utilizar esses aparatos para auxiliar no processo de cuidado desses pacientes (Siqueira *et al.*, 2019).

Ainda segundo, Souza, *et al.* (2018), as tecnologias podem ser divididas em três tipos: as tecnologias leves, consideradas como parte dela a comunicação e o acolhimento que estão introduzidos a todo tempo durante a assistência de enfermagem e podem ocorrer a qualquer tempo e em qualquer lugar, sempre tendo o paciente como eixo principal e priorizando sempre o cuidado humanizado. No caso das tecnologias leveduras, que englobam os saberes estruturados na área da saúde como a epidemiologia, a clínica, dentre outras. Já tratando de tecnologias duras, estão descritos todos os aparatos ligados à tecnologia, como por exemplo: equipamentos e máquinas, todos os materiais concretos disponíveis para a assistência à saúde dos pacientes no ambiente hospitalar, neste caso, incluem-se os aparatos tecnológicos desenvolvidos para auxiliar a enfermagem, direcionando assim a equipe para melhores resultados.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão inseridas na rotina individual de cada pessoa, tanto nas atividades pessoais, quanto nas profissionais, sem deixar de se fazer presente nos momentos de lazer. Deste modo, as TIC contribuem de maneira significativa para o SUS, pois funcionam como um facilitador de aprendizagem, colaborando no sentido de processos de aprendizagem e multiplicação de saberes entre profissionais (Teodoro *et al.*, 2017)

Em busca de melhorias na prestação dos serviços no âmbito da saúde, é possível perceber que aliando processos de ensino a distância (EAD), fica mais tangível que os profissionais busquem capacitação e conseqüentemente o melhoramento da sua prática clínica. Nesse sentido, ao integrar as TIC aos processos de saúde é possível melhorar a assistência do seu próprio local de trabalho, corroborando no sentido de que a evolução digital pode somar grandes pontos para o melhoramento da atenção dispensado aos pacientes que estão sob os cuidados da equipe de saúde, embora, as atividades muitas vezes tornem-se rotineiras, a

implementação dessas tecnologias possibilitaria maior autonomia e conseqüentemente otimizaria o trabalho. (Teodoro *et al.*, 2017).

Segundo, Oliveira e Peres (2017), existe uma preocupação em relação aos sistemas de informações em todo o mundo e uma série de iniciativas estão sendo realizadas em diversos países para promover uma concepção, aquisição e implementação de tecnologia de informação na área da saúde, sempre visando à segurança desses sistemas. No Brasil, essa implementação de tecnologias voltadas à saúde já vem sendo inserida através do registro eletrônico (RES) para que possa ser documentada o Processo de Enfermagem (PE), que já se encontra em diferentes estágios de implementação.

Nesse contexto, o Hospital Universitário (HU) da Universidade de São Paulo (USP) em parceria com a Escola de Enfermagem da USP (EEUSP) desenvolveu o Sistema de Documentação Eletrônica do Processo de Enfermagem da Universidade de São Paulo (PROCEnf- USP), utilizando as classificações da NANDA-I (NANDA – International), NIC (Nursing Interventions Classification) e NOC (Nursing Outcomes Classification) (Oliveira e Peres, 2017, pág. 9).

Ainda Segundo, Oliveira e Peres (2017), conforme demonstra o cenário internacional, experiências de administradores, gerentes de enfermagem, enfermeiros e outros usuários com a implementação de RES demonstram melhorias e avanços operacionais por meio de mais acesso à informação e implementação da prática baseada em evidências, fazendo com que haja uma diminuição dos gastos e conseqüentemente uma melhoria na qualidade dos cuidados e maior satisfação dos funcionários. Importante ressaltar que houve uma avaliação positiva dessas implementações na avaliação dos administradores em relação ao retorno dos investimentos.

Importante salientar a importância do planejamento do cuidado com as lesões por pressão, sempre extraindo as características individuais de cada lesão, com por ex: tamanho, quantidade de exsudato, regiões perilesionais e, especialmente, a composição tecidual do leito das feridas para que assim o enfermeiro possa tomar decisões clínicas, melhorando o desfecho positivo no tratamento das lesões. Sabemos que essa avaliação clínica e o julgamento dos melhores tratamentos depende da expertise profissional, contudo, fundamentá-la na habilidade individual em apreciar visualmente as lesões, tem-se demonstrado subjetivo e impreciso, para tanto, a fim de minimizar as limitações humanas, a implantação de tecnologias tem-se mostrado positiva, sobretudo as pertinentes à inteligência artificial, tornaram-se um campo ativo de pesquisa em saúde. Deste modo, a implementação de aplicativos digitais torna-se uma ferramenta para auxiliar os profissionais da área da saúde e os próprios usuários do sistema de

saúde aos melhores cuidados em relação as mais variadas áreas do cuidado (Branco *et al.*, 2019).

3 DESENHO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE ESTUDO

Pesquisa descritiva e tecnológica visando à criação de aplicativo móvel educativo para prevenção e tratamento de lesões por pressão em pacientes críticos.

A prototipação será usada com o objetivo de gerar a interface do usuário (Pressman, 2006). Pensando no suporte teórico complementar, usa-se a integralidade da assistência corroborando com a interface teórica e prática, permitindo uma visão ampla e direta das necessidades dos pacientes, juntamente com a evolução no processo de cuidar.

A ideia central do estudo é a criação de uma ferramenta que associe teoria e prática, auxiliando o enfermeiro no processo de cuidar, ressaltando que a implementação de uma tecnologia, alia e melhora a prática; e por consequência, integraliza a assistência.

O conceito principal é que a imagem-objetivo é um ponto a ser alcançado, traduzindo um intuito teoricamente pensado para a atividade prática do enfermeiro. Para Mattos (2009) a imagem-objetivo, entendida como um meio de se chegar a um objetivo final, possui diversos sentidos, possibilitando inúmeras interpretações. Nesse caso, a imagem-objetivo não nos traz exatamente de que maneira será a realidade, todavia, apresenta uma reflexão de como conseguir atingir a realidade. Outra forma de considerar a integralidade é interpretando-a como a maneira através da qual o profissional deve agir, respondendo às expectativas dos pacientes inseridos no cuidado.

Atualmente existem alguns dispositivos que foram desenvolvidos para uso na área da saúde, corroborando com a importância de buscar novas possibilidades e desenvolver novas ferramentas. Para Vilaça (2010), este tipo de pesquisa representa objetivos alcançados por meio da pesquisa aplicada, buscando respostas e soluções para problemas, formulando e testando teorias, gerando conhecimento, caracterizando ambientes ou grupos, observando e descrevendo comportamentos, explorando aspectos menos conhecidos e determinando as condições dos fenômenos.

São cinco as formas descritas por Pressman (2006), para a criação de protótipos, a saber:

1. Comunicação;
2. Planejamento;
3. Modelagem;
4. Construção;
5. Entrega

No caso do estudo, realizamos as 3 primeiras fases, deixando o protótipo em papel ou modelo de software de computador que pode representar a interação homem-máquina, com o objetivo de instruir o usuário sobre as possíveis interações que irão ocorrer. Desenvolver um produto é uma tarefa complexa, sendo necessário gerenciamento e constância para que o produto seja tecnicamente viável e útil (ENSSLIN *et al.*, 2011).

Para este estudo foi utilizado a primeira forma, desenvolvimento de um protótipo de papel que retrata a interação homem-máquina. Uma vez realizada a escolha da prototipação como metodologia a ser utilizada, o processo de elaboração do *software*, ocorreu em três fases: definição, desenvolvimento e manutenção. O estudo contou com o auxílio de um profissional

na área da engenharia e tecnologia para o desenvolvimento da prototipagem e da criação de um *design* que favoreu a agilidade e facilidade de acesso aos dados que serão inseridos dentro da ferramenta. Considerando outros meios de busca de dados, cabe ressaltar que foi utilizado, também, as coberturas disponíveis no Hospital Universitário e aquelas descritas no Procedimento Operacional Padrão (POP). Tornou-se necessário esse levantamento, pois o aplicativo tem como ideia central, a sua utilização pelos enfermeiros assistenciais da UTI, visto que já possuem interação com alguns tipos de coberturas.

Importante destacar, que elaborar um processo de desenvolvimento de *software* significa determinar de forma precisa e detalhada as atribuições, formas e procedimentos a serem adotados pelos profissionais que o utilizarão. Um processo pode ser visto como uma instância de um método com suas técnicas e ferramentas associadas, elaborado durante a etapa de planejamento, no qual as atividades que o compõem devem ser alocadas aos membros da equipe de desenvolvimento, com prazos definidos e métricas para se avaliar como elas estão sendo realizadas (Sommerville, 2011).

3.1.1 FASES DE PROTOTIPAÇÃO

Nesta fase, primeiramente, será realizada a definição de como ocorrerá a construção da ferramenta, estabelecendo todas as decisões que devem ser tomadas. Serão definidos os requisitos do *software*, alinhando as necessidades dos usuários que o utilizarão, as eventuais dificuldades e entraves. (Pressman, 2006).

Ainda, proceder-se-á às seguintes etapas: planejamento, análise e especificação de requisitos e estudo de viabilidade ou revisão.

Sequencialmente à fase de definição, será iniciado o planejamento, com descritivo de toda a condução do desenvolvimento do software. O resultado do planejamento é uma descrição precisa do processo de desenvolvimento de software (Pressman, 2006).

Por sua vez, na fase de análise e especificação de requisitos, será avaliada a funcionalidade da ferramenta, permitindo um melhor atendimento das necessidades de aplicação, para que futuramente ocorra a validação do *software* através da comparação entre todos os requisitos e as funcionalidades da aplicação (Basile; Silva; Amate, 2014).

Será aplicado o questionário aos enfermeiros sobre as coberturas, sua usabilidade e funcionalidade ao olhar de cada um dos membros da equipe. Deste modo, os enfermeiros descreverão seu conhecimento e necessidades para que sejam, posteriormente, descritos no protótipo.

No mesmo sentido, a coleta de dados foi realizada após aprovação do comitê de ética, com base no questionário, que representa um dos instrumentos básicos para a coleta de dados (Marconi; Lakatos, 2011), permitindo uma estreita interação entre entrevistado e entrevistador (Barros; Lehfeld, 2007). A opção escolhida foi a entrevista semiestruturada, aplicada através de plataforma virtual, na qual o entrevistador consegue dados extras que podem ser utilizados em análise qualitativa, considerando os aspectos mais relevantes da pesquisa (Barros; Lehfeld, 2007).

Uma das características do questionário semiestruturado é que os questionamentos básicos são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa. Os questionamentos dariam frutos a novas hipóteses surgidas a partir das respostas dos informantes. O foco principal seria colocado pelo investigador-entrevistador, deixando espaço para o entrevistado manifestar-se além do que está contido no questionário (Triviños, 1987).

3.2 CENÁRIO DE ESTUDO

O presente estudo foi pensado para aplicação na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU-UFSC). O referido hospital iniciou suas atividades no ano de 1980. É um hospital público, de médio porte, ligado ao Ministério da Educação (MEC) (Universidade Federal de Santa Catarina, 2011). Por se tratar de uma produção tecnológica, visando a criação de uma ferramenta inovadora, o App, não foi necessário um local específico para realizar o estudo, todavia, o estudo em tela foi inspirado nos anos e na vivência diária na UTI, vislumbrando toda a complexidade das atividades desenvolvidas, abrangendo pacientes críticos, configurando ambiente de alto risco para o desenvolvimento de lesões por pressão, diante da condição clínica dos pacientes.

Além disso, o HU concentra em seu hospital diversos outros setores assistenciais que podem futuramente beneficiar-se de um App para cuidados de enfermagem em lesão por pressão. A UTI foi escolhida devido à complexidade dos pacientes. O setor localiza-se no 4º andar do HU-UFSC e dispõe de 14 leitos de internação em funcionamento atualmente, porém tem capacidade física para atender até 20 pacientes, capacidade esta que foi atingida durante o pico da pandemia do COVID-19.

A unidade dispõe de uma equipe de enfermagem composta por uma média de 14 enfermeiros e 35 técnicos de enfermagem, distribuídos em turnos distintos, além de uma enfermeira referência. Além da equipe de enfermagem, faz parte da equipe multidisciplinar o

assistente social, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, nutricionista, médicos e residentes de diversas áreas, além dos residentes em enfermagem da alta complexidade (Hospital Universitário, 2016).

3.3 PARTICIPANTES DO ESTUDO

Os participantes do estudo foram enfermeiros que atuam na UTI do HU – UFSC e que apresentaram disponibilidade para contribuir com os objetivos do estudo, após a apresentação do enfoque deste e dos preceitos éticos envolvidos. Atualmente, na Unidade de terapia intensiva a instituição conta com 14 profissionais ligados diretamente à assistência dos pacientes, corroborando, assim, com a necessidade de abordar a temática com uso de ferramenta tecnológica. Além dos profissionais da UTI, foram convidados os enfermeiros do grupo de cuidados com a pela do HU/UFSC, sendo 19 membros, totalizando 33 enfermeiros convidados a participar do estudo, todavia, somente 14 responderam ao questionário. Todos os profissionais foram convidados a participar da pesquisa, excluindo-se aqueles que estiverem de licença ou ainda, aqueles que não se sentirem confortáveis para participar do estudo.

3.4 COLETA DE DADOS

A autorização para participação do estudo ocorreu através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (APÊNDICE A) foi respondida e assinada de maneira virtual pelo mesmo link utilizado para aplicar o questionário. As perguntas seguiram o roteiro previamente definido, conforme (APÊNDICE B). A coleta de dados foi realizada através de questionário com perguntas pré-estabelecidas e registradas na plataforma google forms. Ademais, o registro serve como uma agenda cronológica do trabalho de pesquisa. Os dados foram registrados com exatidão, destacando as observações, percepções, vivências e experiências obtidas na pesquisa (Barros; Lehfeld, 2007). Após a etapa de pré-análise, as respostas foram classificadas para serem descritas no protótipo.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

No momento da coleta dos dados, será realizada a Análise de Conteúdo Temática proposta por Bardin (2011), onde os questionários foram sistematizados de acordo com os principais significados, buscando identificar as respostas individuais de cada entrevistado, selecionando aquelas que podem auxiliar na construção do protótipo.

Para a análise do material, foram adotadas as seguintes etapas: **pré-análise** – constituída na leitura exaustiva das informações a serem exploradas, baseadas nos objetivos da pesquisa;

exploração do material – quando buscou-se desvelar aspectos ou palavras determinantes e a partir disso, estruturar em categorias de análise e; **tratamento dos dados e interpretação** – quando os dados resultantes foram organizados e discutidos para expor as informações obtidas de forma a contemplar todos os resultados (Bardin, 2011; Minayo, 2014).

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa seguiu todos os preceitos contidos nas normas e diretrizes do Conselho Nacional de Saúde (CNS) em relação à ética em pesquisas que envolvem seres humanos, definidos nas Resoluções ns. 466/2012 e 510/2016. Os participantes da pesquisa não foram identificados, garantindo a sua retirada da pesquisa se assim solicitasse. Nenhum malefício ocorreu durante a coleta de dados.

Tratando-se de uma pesquisa de produção tecnológica em que foram utilizados dados através da coleta de dados, foi liberado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, CAAE 61806422.8.0000.0121. Foram respeitados os princípios éticos contidos na Resolução 466/2012. Esta Resolução congrega, no indivíduo e nas coletividades, os quatro referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e objetiva garantir os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado (Brasil, 2012). A autonomia inclui o respeito pela pessoa, à sua vontade, aos seus valores morais e crenças ou, ainda, a de seu representante legal. Significa que a pessoa deve ser considerada como um ser capaz de deliberar e tomar as próprias decisões no que se refere aos cuidados de saúde (Brasil, 2012).

O protótipo de App tem o intuito de atender às necessidades dos pacientes que utilizam o sistema público de saúde, pois poderá auxiliar o profissional enfermeiro, na escolha da melhor conduta ou tratamento do paciente sob seus. Pretende-se através do doutorado realizar a avaliação e validação para ser possível disponibilizar a ferramenta no HU. Ainda, destaca-se que o princípio da não maleficência implica no dever moral de não ocasionar danos ou malefícios às pessoas e impedir que elas sejam colocadas sob riscos adicionais, seja no cuidado em saúde, seja na pesquisa biomédica e comportamental (Brasil, 2012). A prototipação foi pensada para atender tanto o grupo de enfermeiros da UTI, como estende-la a outros enfermeiros da instituição. O quarto princípio, a justiça, se refere à obrigação ética de tratar cada pessoa de acordo com o que se considera moralmente correto e apropriado (Brasil, 2012). O estudo foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPUFSC).

5 RESULTADOS

Tendo em vista a instrução Normativa 02/MPENF/2021 de 06 de dezembro de 2021 que defini os critérios para elaboração e o formato de apresentação dos trabalhos de conclusão do Programa de Pós-graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem (Mestrado Acadêmico) da UFSC. Esse capítulo é dividido em duas seções, que apresentam dois manuscritos.

O primeiro manuscrito: Trata-se do embasamento teórico e a produção literária acerca da evolução tecnológica nos últimos anos na área da saúde. O segundo manuscrito é a construção de protótipo de aplicativo móvel educativo para cuidados de enfermagem em lesões por pressão em pacientes críticos, que dispõe as informações necessárias para a apresentação do aplicativo denominado Guia de cuidados em lesão por pressão, acerca dos cuidados de enfermagem para casos de LP em pacientes críticos.

5.1 MANUSCRITO: A evolução tecnológica na área da saúde: uma revisão integrativa sobre as mudanças e avanços nos últimos anos.

RESUMO

Objetivo: avaliar e descrever os avanços tecnológicos dos últimos anos, principalmente aqueles voltados para a área da saúde, avaliando seus impactos no trabalho em saúde **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa, que buscou estudos que trouxessem considerações importantes sobre as mudanças que vem ocorrendo e quais as perspectivas para os próximos anos. As etapas deram-se em dois momentos: leitura exaustiva de artigos científicos em plataformas como PUBMED, MEDLINE, LILACS e SCIELO, compilação dos dados e escrita do artigo em tela. O interesse pelo estudo dos avanços tecnológicos, ocorreu a partir da coleta de dados para realizar o protótipo de uma ferramenta tecnológica. **Resultados:** O estudo foi desenvolvido entre janeiro e julho de 2023. Foram analisados e discutidos 19 artigos, considerando os anos entre 2015 e 2021. Foram realizados o levantamento dos temas que estão sendo trabalhados atualmente no que tange evolução tecnológica, além de descrever alguns apps relevantes, demonstrando que a evolução tecnológica está cada vez mais dissociada, além de propiciar avanços significativos. **Conclusão:** A evolução tecnológica expandiu significativamente nos últimos anos e torna-se cada vez mais presente em todas as áreas de trabalho, auxiliando profissionais de diversas áreas, principalmente na área da saúde, que permanece em constante

evolução. Esse trabalho demonstrou que a área da enfermagem, tem apresentando grandes avanços na área da tecnologia para auxiliar os profissionais durante a assistência.

Descritores: Lesão por pressão; Trabalho em saúde; Tecnologia na área da enfermagem; Enfermeiros; Unidade de terapia intensiva.

INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica tem impulsionado avanços significativos na área da saúde, proporcionando melhorias na prevenção, diagnóstico, tratamento e monitoramento de doenças. Ao longo dos últimos anos, diversos estudos e pesquisas foram conduzidos para avaliar o impacto de novas tecnologias e inovações na área da saúde, resultando em avanços surpreendentes. Neste artigo, faremos uma revisão de literatura dos principais avanços tecnológicos publicados nos últimos anos e discutiremos suas implicações na prática clínica.

No primeiro governo de Luiz Inácio Lula da Silva, foi aprovada a Política Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTS), o ano era 2004 e juntamente com essa política, incluía-se a avaliação de tecnologias em saúde (ATS), visando a incorporação tecnológica como instrumento de aprimoramento da capacidade regulatória do Estado. Ainda no mesmo ano, foi criado o Departamento de Ciência e Tecnologia (DECIT) do Ministério da Saúde, responsável pela implantação e pela disseminação das ações de ATS no SUS, tanto na produção de conhecimento como na gestão da saúde. Já em 2005, criou-se a Coordenação Geral de Avaliação de Tecnologias em Saúde com a missão de implementar, monitorar e difundir a ATS no SUS e no anos de 2006 foi criada a Comissão para Incorporação de Tecnologias do Ministério da Saúde (CITEC), primeiro órgão responsável por gerenciar o processo de incorporação de tecnologias, elaborar rotinas, fluxos e recomendações para apoiar processos de decisão nos sistemas de saúde público e privado (Novaes e Soárez, 2020).

E nos últimos anos os avanços tecnológicos tiveram ainda mais destaque e colocaram a temática como pauta nos meios de comunicação e nas agendas de empresas, agências de fomento e do próprio governo, além de ter aumentado o número de pesquisas relacionadas a tecnologia e serviços de saúde. Ademais, percebe-se que estamos vivenciando uma época histórica de desenvolvimento tecnológico sem precedentes, o que faz a atual sociedade ser reconhecida como uma sociedade do conhecimento e da tecnologia (Lorenzetti; Trindade; Pires; Ramos, 2012).

A internet móvel começou a surgir em meados dos anos 2000, vem trazendo muitos avanços e mudanças, trouxe a revolução da conexão sem fio para acessar informações utilizando dispositivos móveis, como por exemplo: tablets, smartphones e celulares, trazendo comodidade as pessoas, pois permite conectar-se em qualquer horário e local. (Nonnenmacher, 2012). A tecnologia móvel conquistou as pessoas de forma rápida e substancial, sendo item indispensável a quase todas as pessoas, além disso, trouxe ganhos incalculáveis pra diversos setores, trazendo rapidez na resolução de problemas, grande confiabilidade, interligação comerciais e empresariais importantes, além de ter trazido muitos ganhos para a área da saúde, com muitas implantações, agilizando e melhorando o acesso do atendimento ao sistema de saúde, reduzindo custos ao erário, assim como acompanhamento mais eficaz por parte da equipe técnica de saúde (Mendez, 2012).

Segundo Norões *et al.*, (2018), as tecnologias da informação e comunicação (TICs) são recursos tecnológicos utilizados para propagar informações, por meio de imagens, sons e textos, além disso, são ferramentas que estão sendo usadas em diversos setores da sociedade, apresentam características polimórficas, pois adaptam-se às necessidades do local no qual são inseridas. O uso dessas tecnologias encurtam a distância na relação sociedade-estado, pois funcionam como estratégias de modernização. As TICs ajudam a democratizar a oferta de serviços para a sociedade possibilitaram a ampliação e melhoria da prestação de serviço.

Um exemplo benéfico da modernização dos último anos, foi em relação aos usuários com necessidades especiais visuais, que beneficiaram-se do avanço tecnológico com a criação da ferramenta de tradução de Libras, ampliando assim, o acesso desse publico aos dados digitais (Rodrigues, 2019).

A educação é outro cenário que vem mudando com o processo de modificações de acesso à informação gerado pelas TICs, afinal de contas, com todo esse aparato tecnológico e o mundo cada vez mais informatizado, as práticas pedagógicas ultrapassaram os limites do ambiente escolar, ganhando importantes instrumentos tecnológicos que possibilitam a criação de estratégias que ativam processos mentais, favorecendo assim, a tomada de decisões dos alunos (Cedro e Morbeck, 2019). Além disso, dispositivos tecnológicos são encontrados em diversos outros setores, bem como: na prestação de serviços de saúde, tanto na rede básica, quanto na rede hospitalar.

Norões *et al.*, (2018), trazem o estudo qualitativo realizado em uma unidade Estratégia da Saúde da Família (ESF) no Ceará, onde a TIC é utilizada pelos profissionais na realização de atividades educacionais, palestras e rodas interativas com gestantes e adolescentes. O estudo traz a comprovação de que o uso dessas ferramentas contribuiu para a diminuição de barreiras

no atendimento, além de caracterizar como uma atualização profissional. Ademais, o estudo corrobora com diversos outros dispositivos de celular que estão presentes e auxiliando no acesso a informação.

Conforme, Lima *et al.*, (2019) foi publicado em um estudo que a ferramenta de WhatsApp é utilizada no cuidado e acompanhamento de pessoas vivendo com HIV/aids. No decorrer do estudo, concluiu-se que 70% dos participantes, apresentaram tempo de diagnóstico inferior a três anos. Deste modo, percebeu-se que o público alvo aceitou de forma positiva o acompanhamento realizado a partir dos esclarecimentos ocorridos nas conversas virtuais.

Em outro estudo trouxemos a criação de um App intitulado como “Pé diabético”, onde através da ferramenta os pacientes tiveram acesso a informações de autocuidado, promoção e prevenção de lesões. Sabe-se que o Diabetes Mellitus causa diversos problemas e acomete grande parte da população, deste modo, percebe-se que a prevenção e meios de informação ajudam aos pacientes (Scarcella, 2017).

Segundo, Novaes e Soárez (2020) As avaliações das tecnologias em saúde vem crescendo demasiadamente a cada ano e tem apresentando bons resultados com desenvolvimento metodológico satisfatório, além de expansão de sua influência no meio científico e entre os gestores em saúde. Dito isto, importante salientar que a tecnologia está sendo aplicada para minimizar esforços desnecessários e dispor de acesso rápido a conteúdos, tonando-se prática institucionalizada, identificando e facilitando conjuntos de critérios que possam contribuir para a decisão entre usos diferentes dos escassos recursos, em contextos específicos. Além disso, o uso da tecnologia no trabalho ajuda a definir critérios para a avaliação e organização da aplicação de métodos de forma uniforme aos processos, buscando padronizar os serviços prestado pelos colaboradores.

Sabe-se que a tecnologia é muito benéfica para a área da saúde e pode ser utilizada em diversos campos assistenciais, auxiliando as equipes no acompanhamento e diagnósticos médicos, além de consultas. O prontuário eletrônico foi outro ponto que ganhou muito com o avanço tecnológico, entretando, ainda pode-se melhorar em muitos aspectos, interligando as redes de apoio, criando um prontuário unificado, todavia, esse é um passo que ainda está em andamento atualmente no sistema público de saúde, ademais, temos implementando em muitos locais o prontuário eletrônico, pois arquiva e registra o histórico de saúde, dentre eles, exames, diagnósticos e condutas da equipe multiprofissional, controle de medicamentos, entre outros benefícios voltados para o cuidar do paciente. É notório, também, a capacidade que a tecnologia beneficia o trabalhador, pois através dessas ferramentas é possível verificar agendas, avaliar a

carga de trabalho, gerenciar leitos dentro do hospital, entre outros benefícios, além daqueles que ainda podem ser implementados (Mendez, 2017)

Ainda segundo Lorenzetti *et al.*, (2012), a técnica e a tecnologia estão interligadas e são necessárias à vida humana sob o olhar filosófico, haja visto que a tecnologia está intimamente ligada como saberes que derivaram de técnicas utilizadas pelos seres humanos para sua sobrevivência. As técnicas são aprimoradas, utilizando a ciência, surgindo até mesmo a utilização do termo tecnociência, que bem expressa esta relação íntima entre ciência e tecnologia.

Nos países desenvolvidos o uso da tecnologia e acesso a informações através de redes, mídias sociais e dispositivos móveis trazem ao paciente um amplo conhecimento sobre os problemas que os afetam, além de eles se tornarem parte do que é decidido acerca de sua saúde, não ficando apenas como coadjuvante do seu processo de saúde-doença, essa medida, traz muitos benefícios, como por exemplo o estreitamento de vínculo entre paciente e o sistema de saúde ao qual ele acessa, tornando assim, mais eficaz o acompanhamento das doenças crônicas e configurando um modelo de orientação ativo (Wijeratne, 2017).

Os pacientes internados e que apresentam lesão por pressão no decorrer da internação, precisam ser cuidados de maneira efetiva e todo material necessário deve estar disponível para auxiliar o profissional, dito isto, com o advento da tecnologia faz-se necessário tornar essas informações mais fácil de serem acessadas. Diversas são as mudanças que ocorrer diariamente, além disso a tecnologia pode aproximar o profissional das mudanças e melhorar o trabalho realizado com os pacientes.

Já estão disponíveis diversos aplicativos voltados para a área da saúde, que são ferramentas que auxiliam o trabalho dos profissionais, além de produzir indicadores para pesquisas e para a gestão, um exemplo desses aplicativos é o “Nursing APHMóvel”, que trata-se de um dispositivo móvel que é utilizado pelo SAMU em atendimentos aos pacientes, assim sendo, possibilita que a documentação da assistência prestada, por meio do registro da ocorrência e do paciente, além do, processo de enfermagem, seja registrado pelo enfermeiro (Pizzolato, et al., 2021).

Diante do exposto, questiona-se: **como está a evolução tecnológica na área da saúde nos últimos anos?** Com isso, o objetivo deste estudo foi sintetizar as evoluções ocorridas nos últimos anos e destacar suas contribuições para o setor saúde e qualidade de vida.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que busca múltiplos resultados, compilando os dados de pesquisas publicadas sobre um determinado tema, de maneira sintetizada e organizada, aprofundando-se a respeito do tema e contribuindo para o enriquecimento do conhecimento a respeito do tema investigado (Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

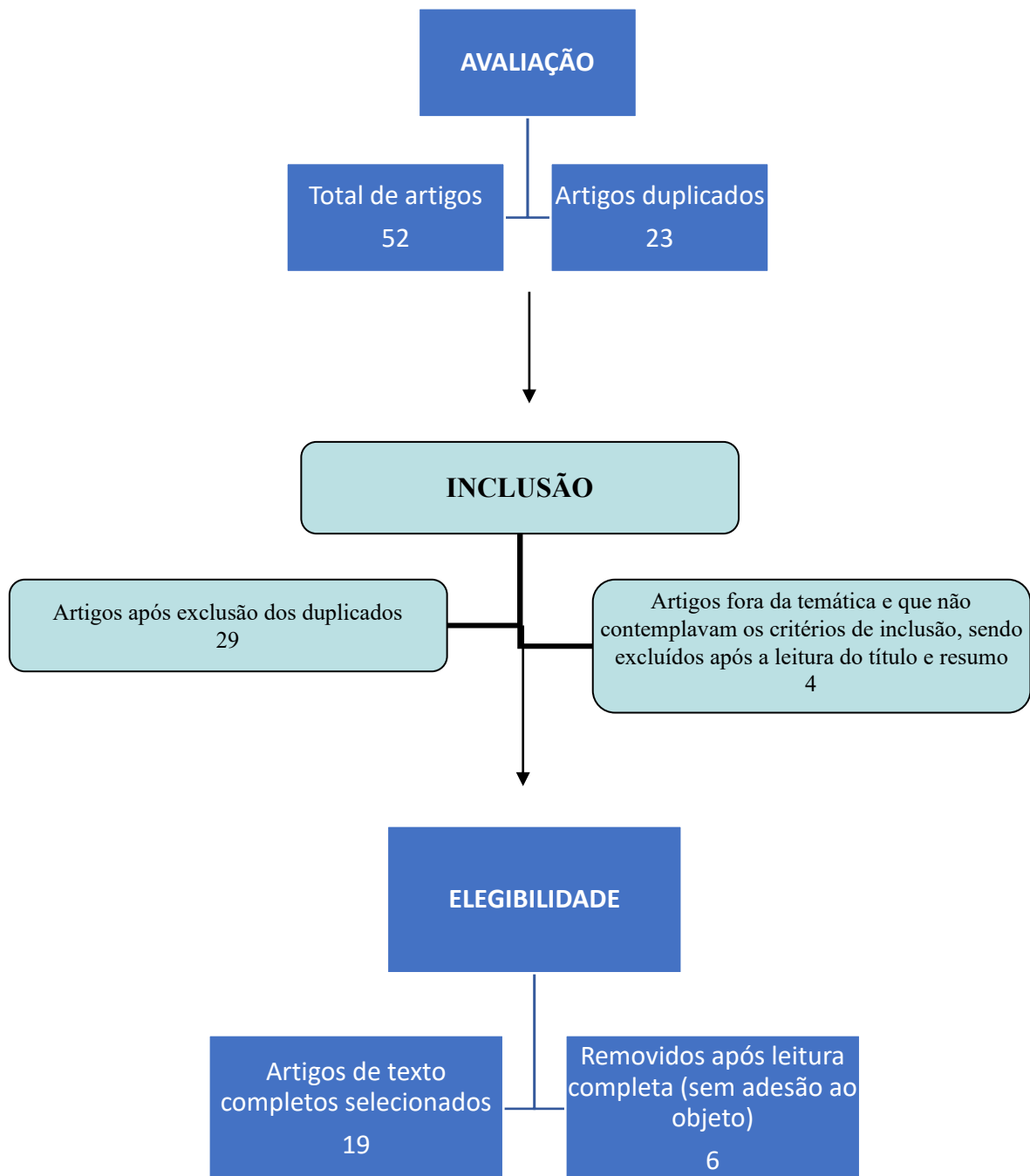
A revisão integrativa foi elaborada utilizando as cinco etapas propostas por Ganong (1987): 1. Estabelecimento do problema (definição do tema da revisão em forma de questão ou hipótese primária); 2. Seleção da amostra, após definição dos critérios de inclusão; 3. Caracterização dos estudos (definem-se as características ou informações a serem coletadas dos estudos, por meio de critérios claros, norteados por instrumento); 4. Análise dos resultados (identificando similaridades e conflitos); e, 5. Apresentação e discussão dos achados.

O levantamento de informações ocorreu utilizando a biblioteca eletrônica em ambiente virtual, baseado em obras secundárias que abordam a temática levantada, publicadas no período de 2012 a 2023. Esse método, a partir de sua ampla amostra, proporciona uma síntese de conhecimentos e um panorama consistente e compreensível acerca dos resultados de estudos significativos na prática (Souza, *et al.*, 2010).

O levantamento de informações foi realizado na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), sendo utilizado as bases eletrônicas: Lilacs, PudMed/Medline; Coleciona SUS e BDenf; e na Scientific Electronic Library Online (SciELO), no qual as obras completas em português. Foram localizadas, a partir dos resultados da busca com os seguintes termos: "evolução tecnológica", "saúde", "avanços tecnológicos", "telemedicina", "inteligência artificial", "tecnologias assistivas" e "realidade virtual". Os critérios de inclusão utilizados para a seleção dos artigos foram: artigos publicados em português; abordando a temática do uso de aplicativos para celular na área da saúde, dentro do período de 2015 a 2023. Foram utilizados nessa pesquisa artigos que tratam sobre a evolução tecnológica na área da saúde. Definiram-se como critérios de exclusão: artigos pagos; protocolos de pesquisa; manuais de construção de software e revisões de literatura. Primeiramente, as obras foram salvas em formato digital, possibilitando em seguida a realização da pré-seleção, de acordo com a leitura dos títulos e resumos. Nessa fase da pesquisa, buscou-se a associação entre os itens títulos, resumos e conteúdos, e se atendiam, assim, ao objeto deste estudo. Na fase de seleção dos artigos, todo o material foi lido na íntegra, recebendo atenção especial os tópicos de resultados e discussões. Os estudos que não apresentavam relação com o tema proposto foram excluídos. Foram desconsiderados vinte e três arquivos duplicados. Por fim, foram consideradas dezenove obras, sendo dezessete artigos

e duas dissertações, para a construção do manuscrito e a organização das etapas de pesquisa até seleção final das obras.

Figura 1: Fluxograma de identificação, seleção, inclusão dos estudos encontrados durante a revisão integrativa nas bases eletrônicas Lilacs, Medline, Coleciona SUS, BDenf, SciELO, em abril de 2023.



Fonte: dados da pesquisa (2023)

RESULTADOS

Conforme a figura 1 foram analisados e discutidos dezenove artigos, entretanto, foram organizados uma obra a cada ano, com o objetivo de trazer os aspectos mais relevantes em relação aos avanços tecnológicos dos últimos anos e que tivessem como foco a criação de alguma ferramenta tecnológica. As obras consideradas estão datadas dos anos entre 2016 e 2021, descrevendo na tabela os objetivo de cada tema, autores e considerações significativas.

Tabela 3 - Obras selecionadas entre 2016 a 2021

Título, autores, país e ano	Objetivo	Método	Conclusões	Base eletrônica
<p>Os fundamentos empíricos das intervenções de telemedicina na atenção primária</p> <p>Bashshur, Rashid L.; Howell, Joel D.; Krupinski, Elizabeth A.; Harms, Kathryn M.; Bashur, Noura; Doarn, Charles R</p> <p>EUA, 2016</p>	<p>Realizar uma revisão sistemática usando a temática dos fundamentos empíricos das intervenções de telemedicina na atenção primária.</p>	<p>Os resultados são baseados em uma revisão sistemática de estudos científicos publicados de 2005 a 2015. A busca inicial rendeu 2.308 artigos, com 86 atendendo aos critérios de inclusão. As evidências são organizadas e avaliadas de acordo com a viabilidade/aceitação, resultados intermediários, resultados de saúde e custo.</p>	<p>A telemedicina tem um potencial significativo para abordar muitos dos desafios enfrentados pela atenção primária no ambiente de saúde atual. Os desafios ainda permanecem na validação de seu impacto nos resultados clínicos com rigor científico, bem como na padronização de métodos para avaliar o custo, mas a aceitação do paciente e do provedor está tornando cada vez mais a telemedicina.</p>	<p>Pubmed</p>
<p>Elaboração e desenvolvimento de aplicativo móvel para autocuidado e automonitoramento do pé diabético.</p> <p>Scarcella, Maria Fernanda Silveira.</p> <p>Brasil 2017</p>	<p>Elaborar do aplicativo móvel “Pé Diabético” visando oferecer subsídios às pessoas com diabetes para o autocuidado e automonitoramento de seus pés.</p>	<p>Estudo descritivo de desenvolvimento experimental para construção de um protótipo de aplicativo móvel, com abordagem quantitativa.</p>	<p>A utilização do aplicativo Pé Diabético pode trazer benefícios para a prevenção e controle do pé diabético, contribuindo no autocuidado e automonitoramento das pessoas com a doença.</p>	<p>Lilacs BDenf – Enfermagem</p>

<p>Aplicativo de mensagens instantâneas no cuidado às pessoas vivendo com HIV/aids.</p> <p>Ivana Cristina Vieira de Lima; Marli Teresinha Gimenez Galvão; Samyla Citó Pedrosa; Odaleia Oliveira Farias; Camila Aparecida Costa Silva; Gilmar Holanda da Cunha.</p> <p>Brasil 2018.</p>	<p>Avaliar o aplicativo de mensagens instantâneas como ferramenta de cuidado às pessoas vivendo com HIV/aids, a partir da análise das interações entre enfermeiro e pacientes.</p>	<p>Estudo descritivo, com enfoque quantitativo realizado de julho de 2016 a janeiro de 2017, em dois ambulatórios de infectologia de Fortaleza, Ceará.</p>	<p>O estudo demonstrou-se favorável para a introdução de aplicativos móveis como ferramenta de cuidado a PVHIV.</p>	<p>Medline</p>
<p>Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura.</p> <p>Barra, Daniela Couto Carvalho; Paim, Sibele Maria Schuantes; Sasso, Grace Teresinha Marcondal; Colla, Gabriela Winter.</p> <p>Brasil, 2019</p>	<p>identificar nas publicações nacionais e internacionais indexadas nas bases de dados os principais métodos adotados pelos pesquisadores para o desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde.</p>	<p>revisão integrativa da literatura de estudos publicados nas bases de dados MEDLINE/PubMed, Scopus, Web of Science, CINAHL e SciELO, no período de 2012 a 2016. Foram selecionados para análise 21 artigos</p>	<p>O estudo demonstra os métodos utilizados pelos pesquisadores para desenvolver ferramentas de aplicativos móveis.</p>	<p>Scielo</p>

<p>Oportunidades para suporte de adesão baseado em aplicativos móveis para crianças com tuberculose na África do Sul</p> <p>Morse RM, Myburgh H, Reubi D, Archey AE, Busakwe L, Garcia-Prats AJ, Hesselring AC, Jacobs S, Mbaba S, Meyerson K, Seddon JA, van der Zalm MM, Wademan DT, Hoddinott G.</p> <p>África do Sul, 2020</p> <p>.</p>	<p>App de apoio para adesão ao tratamento de tuberculose em crianças.</p>	<p>Pesquisa qualitativa. Relato de experiência e estudo-piloto com crianças.</p>	<p>O uso do app pode melhorar a adesão e minimizar as experiências ruins decorrentes do tratamento da tuberculose. Um avatar que cresce de acordo com a realização de tarefas relacionadas ao tratamento. A criação de metas e recompensas podem incentivar a adesão</p>	<p>Pubmed</p>
<p>Nursing APHMÓVEL: aplicativo móvel para registro do processo de enfermagem na assistência pré-hospitalar de urgência. Revista Brasileira de Enfermagem.</p> <p>Pizzolato, A. C., Sarquis, L. M. M., & Danski, M. T. R.</p> <p>Brasil, 2021.</p>	<p>desenvolver aplicativo para dispositivo móvel para registro do Processo de Enfermagem pelo enfermeiro do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência.</p>	<p>pesquisa do tipo aplicada de desenvolvimento tecnológico, alicerçada na engenharia de software e no <i>Human Interface Guidelines</i> da Apple. Contou com o apoio de um profissional desenvolvedor de aplicativo e um <i>designer</i>. A proposta foi construída em quatro fases (definição do escopo, planejamento, criação do protótipo e desenvolvimento).</p>	<p>foi possível desenvolver o aplicativo com potencial para a documentação informatizada do Processo de Enfermagem pelo enfermeiro atuante no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência.</p>	<p>Scielo</p>

Diante do exposto na tabela acima, é possível perceber que a evolução tecnológica na área da saúde nos últimos anos tem sido notável, trazendo benefícios e avanços significativos para a medicina e para o bem-estar das pessoas. Autores e pesquisadores têm se dedicado a estudar e desenvolver novas tecnologias que possibilitam diagnósticos mais precisos, tratamentos mais eficazes e uma melhoria geral na qualidade de vida dos pacientes. Os artigos

citados reforçam que os pesquisadores têm se debruçado a buscar novas tecnologias ou estudar sobre o assunto.

No estudo realizado por Patel *et al.*, (2018) discutiu-se a utilização da inteligência artificial na área médica. Através de algoritmos e análise de dados, a inteligência artificial pode auxiliar médicos no diagnóstico de doenças, na interpretação de exames e na previsão de possíveis complicações. Essa tecnologia tem o potencial de agilizar processos, evitar erros e melhorar a precisão dos resultados.

No segundo estudo descrito na tabela, trouxemos uma revisão sistemática usando a temática dos fundamentos empíricos das intervenções de telemedicina na atenção primária, percebe-se que a telemedicina tem avançado e demonstrado o potencial para abordar muitos dos desafios enfrentados pela atenção primária no ambiente de saúde atual, sustentando a padronização de métodos para dirimir custos desnecessários e efetividade no fluxo de atendimento, demonstrando ser um sistema confiável e eficaz (Bashshur, Howell, Krupinski, Harms, Bashshur, Doarn, 2016).

Segundo Bashshur *et al.*, (2016), o avanço tecnológico da telemedicina veio para melhorar o atendimento, pois com o auxílio dessa ferramenta é possível atender à distância, possibilitando o acesso a cuidados de saúde mesmo em regiões remotas. Além disso, a telemedicina permite a troca de informações entre profissionais da saúde de diferentes áreas, agilizando o processo de diagnóstico e tratamento.

A evolução na área de dispositivos médicos também é digna de destaque. Um estudo de Fu *et al.*, (2017) explora o avanço dos dispositivos de monitoramento e controle de saúde, como relógios inteligentes e sensores vestíveis. Esses dispositivos permitem o acompanhamento constante de parâmetros vitais, possibilitando uma intervenção rápida em casos de alterações significativas. Além disso, eles proporcionam uma maior autonomia aos pacientes, permitindo que eles monitorem sua própria saúde.

É preciso alinhar as necessidades reais para que se possa realizar o desenho de uma ferramenta tecnológica, necessitando um estudo da população beneficiada e de como realizar esse estudo, portanto conforme, Barra *et al.*, (2019) é necessário que sejam desenvolvidos aplicativos móveis validados pelos profissionais além disso, ter bem delineado os métodos que foram utilizados para desenvolver as ferramentas.

O aplicativo de mensagens intitulado “Pé Diabético” foi desenhado pensando em oferecer informações de autocuidado para pessoas com diabetes, para que fosse possível acompanhar os cuidados e monitoramento com os pés (Scarcella, 2017).

Reafirmando a importância de desenvolver novas ferramentas, Lima *et al.* (2018), relata a criação de um aplicativo móvel de mensagens instantâneas para o cuidado de pessoas vivendo com HIV/aids, sendo usada como elo entre enfermeiro e pacientes, mostrando-se favorável para o estreitamento desse cuidado.

Defendendo e valorizando a importância da evolução tecnológica, através de um estudo piloto testou-se o uso de um app para tratamento de tuberculose em crianças na África do sul, sendo que o intuito da ferramenta é minimizar as experiências ruins durante o tratamento, utilizando um avatar que cresce conforme as crianças vão realizando as tarefas necessárias para o sucesso do tratamento (Morse, Myburgh, Reubi, Archey, Busakwe, Garcia, Hesselring, Jacobs, Mbaba, Meyerson, Seddon, Zalm, Wademan, Hoddinot, 2020).

Outra ferramenta é o *Nursing APHMÓVEL* que é usado para registro do processo de enfermagem na assistência pré-hospitalar e foi desenvolvido para melhorar o registro do processo de enfermagem, realizando as documentações dos atendimentos, possibilitando o arquivamento informatizado (Pizzolato, Sarquis, Danski, 2021).

A área da genética e biologia molecular também tem se beneficiado dos avanços tecnológicos. Autora Mardis (2017) discute o sequenciamento do genoma humano e suas implicações na medicina. Atualmente, é possível sequenciar o genoma de forma rápida e acessível, o que tem permitido a identificação de mutações genéticas associadas a doenças e a personalização dos tratamentos, levando a uma medicina mais individualizada e efetiva.

Em suma, a evolução tecnológica na área da saúde nos últimos anos tem proporcionado uma série de avanços importantes. A inteligência artificial, a telemedicina, os dispositivos médicos e o sequenciamento genético são apenas algumas das tecnologias que estão revolucionando a medicina. É fundamental que os profissionais da saúde estejam atualizados e preparados para utilizar essas tecnologias de forma eficaz, proporcionando um atendimento de qualidade e promovendo o bem-estar dos pacientes.

DISCUSSÃO

Nas últimas décadas, diversos estudos estão voltados para a área da tecnologia, melhorando a dinâmica e os resultados obtidos com a implementação dessas ferramentas. A introdução de tecnologias de informação e comunicação (TIC) é utilizada para propagar conhecimentos e está cada vez mais difundida no cotidiano dos trabalhadores da área da saúde, e além de estar sendo implementada, os estudiosos continuam a viabilizar e melhorar maneiras de expandir a tecnologia dentro de centros de saúde e hospitais, ajudando tanto os profissionais, quanto pacientes e familiares. (Silva, *et al.*, 2018)

Diversos estudos têm evidenciado o crescente uso de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, na área da saúde nos últimos anos. Segundo Rumsfeld *et al.* (2016), esses dispositivos têm sido úteis para o acompanhamento de pacientes, registro de informações clínicas em tempo real e acesso a recursos educacionais. Além disso, o uso de aplicativos móveis tem auxiliado enfermeiros no gerenciamento de medicamentos e no monitoramento de sinais vitais (Ehrler *et al.*, 2018).

Ainda, Segundo Almeida *et.al*, (2021), alguns trabalhos já trazem os relatos da boa receptividade com a ideia da construção, utilizando a engenharia de softwares e o desenvolvimento de aplicativos para telefones móveis acerca de agravos em saúde, de comunicação entre o profissional o paciente. Além disso, com todo esse avanço e facilidade da tecnologia, a tendência é gerar ainda mais expansão em ferramentas de suporte tecnológico.

Diversos métodos foram usados nos últimos anos para desenvolver e construir novas ferramentas tecnológicas que auxiliam diversos profissionais, em diversas áreas de trabalho, assim como na área da saúde. Além disso, essas ferramentas estão melhorando o processo de ensino-aprendizagem, pois contribuem com os usuários nos mais diversos contextos. Ademais, os pesquisadores utilizam uma séria de meios e recursos para desenvolver novas tecnologias instrucionais que atinjam o propósito para que foram inicialmente designadas ou pensada. Mas, independentemente do método escolhido e das diferentes etapas que compõem cada um deles, a maioria dos métodos inclui as etapas análise, concepção, desenvolvimento, implementação e avaliação. No caso do design instrucional e tecnológico, além das etapas mencionadas, inclui-se a etapa da gestão como um todo. (Barra; Paim; Sasso; Colla, 2018)

A pandemia do Covid-19 trouxe muitos problemas, mas junto a isso, houve muita evolução tecnológica por conta de toda a necessidade de trabalho remoto e prestação de serviço a distância. E foi durante a pandemia que a capital do Recife criou o programa “Fala com a parteira Recife – PE”, que utilizou a ferramenta de WhatsApp para prestar assistência no serviço de teleenfermagem as gestantes e puérperas. Além disso, a iniciativa recebeu reconhecimento da Comissão Nacional da Saúde da Mulher por seus benefícios produzidos na comunidade, sendo replicado em outras cidades como Salvador/BA, Curitiba/PR, Manaus/AM e João Pessoa/PB (Oliveira et al, 2021).

Ademais, Oliveira *et al.*, (2021), ainda afirma que foram visíveis os benefícios advindos do uso da tecnologia de comunicação entre gestão de saúde e pacientes, pois através da implantação do programa, as pacientes puderam receber orientações e esclarecimento acerca das contrações uterinas, do trabalho de parto, da pressão alta, da presença de acompanhante devido à pandemia, do rompimento da bolsa e até mesmo em relação aos sinais e sintomas da

Covid-19. As barreiras impostas pela pandemia puderam ser minimizadas pelo serviço com a utilização da tecnologia, mantendo assim, a segurança das gestantes e puérperas, promovendo prevenção e promoção da saúde.

Segundo, Resende *et al.* (2022) diversos aplicativos tem sido construído ao longo dos últimos anos para uma infinidade de finalidade, além disso, na área da saúde os instrumentos tecnológicos auxiliam na avaliação clínica, de orientação para pacientes submetidos a diversas cirurgias, como, ortognáticas, transplante de células-tronco hematopoiética e artroplastia total do joelho, além de fornecer aparatos de tecnologia educacional no processo de formação acadêmica, de verificação da realização correta do banho de leito aos pacientes infartados, de promoção da saúde voltada para o autocuidado de adolescentes com diabetes e saúde infantil.

A telemedicina é uma das áreas que tem experimentado um rápido avanço tecnológico. Segundo Bashshur *et al.*, (2016), a telemedicina tem o potencial de melhorar o acesso aos cuidados de saúde, permitindo a comunicação remota entre profissionais de saúde e pacientes. Além disso, a telemedicina tem sido aplicada no monitoramento remoto de pacientes crônicos, como no caso da hipertensão arterial, em que dispositivos conectados oferecem a possibilidade de rastrear e monitorar os níveis de pressão arterial em tempo real (Lowry *et al.*, 2015).

A Inteligência artificial tem ganhado destaque na área da saúde, auxiliando médicos e pesquisadores em várias etapas, tais como: diagnóstico, prognóstico, tratamento e descoberta de novos medicamentos. Estudos mostram que algoritmos baseados em IA podem ser utilizados com sucesso para detectar certos tipos de câncer e auxiliar na interpretação de exames de imagem, como tomografia computadorizada e ressonância magnética (Esteva *et al.*, 2017). A IA também tem sido empregada na análise de grandes volumes de dados genômicos, ajudando a identificar marcadores genéticos que estão associados ao desenvolvimento de doenças (Lehman *et al.*, 2016).

Além disso, a realidade Virtual (RV) na reabilitação tem sido utilizada como uma ferramenta promissora na reabilitação de pacientes com lesões neuromotoras. Estudos relatam que o uso de jogos virtuais e ambientes 3D pode melhorar a funcionalidade e a motivação dos pacientes durante o processo de reabilitação. Além disso, a RV tem sido aplicada no tratamento de transtornos psicológicos, como fobias e transtorno de estresse pós-traumático (Saposnik *et al.*, 2016).

CONCLUSÃO

A evolução tecnológica na área da saúde nos últimos anos tem trazido inúmeros benefícios, desde o acesso remoto a cuidados de saúde até o auxílio em diagnósticos e tratamentos. A telemedicina, a IA, as tecnologias assistivas e à RV têm desempenhado um papel fundamental na melhoria da saúde e qualidade de vida dos pacientes. No entanto, é importante ressaltar que esses avanços devem estar sempre acompanhados por políticas regulatórias eficientes e por uma abordagem ética, garantindo a segurança e a privacidade dos dados dos pacientes. A contínua pesquisa e inovação nesses campos certamente resultarão em novas descobertas e soluções tecnológicas para os desafios da saúde moderna.

Sabemos que na área da saúde já são diversos os avanços, como por exemplo o prontuário eletrônico, acesso a laudos e exames, agendamentos, referenciamento e comunicação entre unidades das esferas municipais, estaduais e federais.

Não obstante, sabemos que ainda temos muito a evoluir, pois milhares de pessoas ainda estão desprovidas de aparatos tecnológicos, apesar disso, a estatística vem se modificando rapidamente, sendo possível perceber que o acesso à informação está chegando a lugares e pessoas com maior facilidade, sendo que, nos próximos anos a tendência é que as redes móveis atinjam quase toda a população mundial.

REFERÊNCIAS

BARRA, Daniela Couto Carvalho; PAIM, Sibeles Maria Schuantes; SASSO, Grace Teresinha Marcon dal; COLLA, Gabriela Winter. Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. Texto & Contexto - Enfermagem, [S.L.], v. 26, n. 4, p. 1-9, 8 jan. 2018. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017002260017..>

BASHSHUR, Rashid L.; HOWELL, Joel D.; KRUPINSKI, Elizabeth A.; HARMS, Kathryn M.; BASHSHUR, Noura; DOARN, Charles R.. **The Empirical Foundations of Telemedicine Interventions in Primary Care.** Telemedicine And E-Health, [S.L.], v. 22, n. 5, p. 342-375, maio 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27128779/>

BASHSHUR, R. L., Shannon, G. W., BASHSHUR, N., & Yellowlees, P. M. (2016). **Remote telemedicine consultations: Longitudinal study assessing quality and impact on patient outcomes.** Telemedicine and e-Health, 22(8), 647-655.

CEDRO, P. E. P., & Morbeck, L. L. B. (2019). **Information and Communication Technologies in Education in a Contemporary Society**. ID on line Revista de Psicologia, 13(45), 420-432.

EHRLER, Frederic; DUCLOUXB, Pascal; WUC, Danny T. Y.; LOVISA, Christian; BLONDOND, Katherine. **Acceptance of a Mobile Application Supporting Nurses Workflow at Patient Bedside: Results from a Pilot Study. Building Continents Of Knowledge In Oceans Of Data: The Future Of Co-Created Ehealth**, [s. l.], p. 1-5, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29678012/>

ESTEVA, Andre; KUPREL, Brett; NOVOA, Roberto A.; KO, Justin; SWETTER, Susan M.; BLAU, Helen M.; THRUN, Sebastian. **Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks**. Nature, [S.L.], v. 542, n. 7639, p. 115-118, 25 jan. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28117445/>

FU, H., McMahon, G. T., & HUANG, S. (2017). **Foreword biotechnologies and the transformations of patienthood**. In The Handbook of Health Technology Assessment (pp. xxv-xxvi). Wiley.

GANONG, L.H. **Integrative reviews of nursing research**. Research in Nursing & Health, New York, v. 10, n. 11, p. 1-11, 1987.

MARDIS, E. R. (2017). **DNA sequencing technologies: 2006–2016**. Nature protocols, 12(2), 213.

Morse RM, Myburgh H, Reubi D, Archey AE, Busakwe L, Garcia-Prats AJ, Hesseling AC, Jacobs S, Mbaba S, Meyerson K, Seddon JA, van der Zalm MM, Wademan DT, Hoddinott G. **Opportunities for Mobile App-Based Adherence Support for Children With Tuberculosis in South Africa**. JMIR Mhealth Uhealth. 2020 Nov 11;8(11):e19154. doi: 10.2196/19154. PMID: 33174850; PMCID: PMC7688382.

PATEL, B., PATEL, J., & PATEL, P. (2018). **Artificial Intelligence and Cognitive Computing: Revolutionizing Healthcare Delivery**. Journal of Healthcare Communications, 3(2).

Medicine, [S.L.], v. 175, n. 11, p. 1828, 1 nov. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26414882/>

LIMA, Ivana Cristina Vieira de; GALVÃO, Marli Teresinha Gimeniz; PEDROSA, Samyla Cító; FARIAS, Odaleia Oliveira; SILVA, Camila Aparecida Costa; CUNHA, Gilmar Holanda da. **Instant messaging application for the care of people living with HIV/aids**. Revista Brasileira de Enfermagem, [S.L.], v. 72, n. 5, p. 1161-1166, out. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0698>.

LORENZETTI, Jorge; TRINDADE, Letícia de Lima; PIRES, Denise Elvira Pires de; RAMOS, Flávia Regina Souza. **Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária**. Texto & Contexto - Enfermagem, [S.L.], v. 21, n. 2, p. 432-439, jun. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-07072012000200023>.

LOWRY, Svetlana Z.; RAMAIAH, Mala; TAYLOR, Sheryl; PATTERSON, Emily S.; PRETTYMAN, Sandra Spickard; SIMMONS, Debora; BRICK, David; LATKANY, Paul;

GIBBONS, Michael C.. **Technical Evaluation, Testing, and Validation of the Usability of Electronic Health Records: empirically based use cases for validating safety-enhanced usability and guidelines for standardization**. Nist - National Institute Of Standards And Technology, [S.L.], p. 1-51, out. 2015. National Institute of Standards and Technology. <http://dx.doi.org/10.6028/nist.ir.7804-1>.

MENDEZ, Cristiane Baldessar. **Protótipo de um aplicativo móveleducativo e de follow up para pacientes com diagnóstico de doença arterial periférica**. 2017. 138 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Enfermagem, Pen Ufsc, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

Mota, N. P., et al. (2019). **Mobile application for the teaching of the International Classification for Nursing Practice**. Rev Bras Enferm. 72(4), 1020-7. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0751>

MENDES, K. D. S; SILVEIRA, R. C. C. P; GALVÃO, C. M. **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem**. Texto Contexto Enferm, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, out./dez. 2008.

NONNENMACHER, R.F. **Estudo do comportamento do consumidor de aplicativos móveis**: Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/78327/000891977.pdf?sequence=1>

NOVAES, Hillegonda Maria Dutilh; SOÁREZ, Patricia Coelho de. **A Avaliação das Tecnologias em Saúde: origem, desenvolvimento e desafios atuais. panorama internacional e brasil**. Cadernos de Saúde Pública, [S.L.], v. 36, n. 9, p. 1-10, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00006820>.

OLIVEIRA, Sheyla Costa de; COSTA, Duana Gabrielle de Lemos; CINTRA, Ana Maria de Almeida; FREITAS, Mirele Pacheco de; JORDÃO, Camilla do Nascimento; BARROS, Joanna Francyne Silva; LINS, Roberta Luiza Bandeira dos Santos; FRANK, Tatianne Cavalcanti. **Telenfermagem na COVID-19 e saúde materna: whatsapp® como ferramenta de apoio**. Acta Paulista de Enfermagem, [S.L.], v. 34, p. 1-8, 2021. Acta Paulista de Enfermagem. <http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2021ao02893>.

PIZZOLATO, Aline Cecilia; SARQUIS, Leila Maria Mansano; DANSKI, Mitzy Tannia Reichembach. **Nursing APHMÓVEL: mobile application to register the nursing process in prehospital emergency care**. Revista Brasileira de Enfermagem, [S.L.], v. 74, n. 6, p. 1-9, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1029>.

RESENDE, João Victor Manço; SILVA, Jorge Luiz Lima da; SOARES, Rafael da Silva; MIRANDA, Priscila da Silva; COSTA, Felipe dos Santos; ABREU, Wanessa Oliveira de; MONTEIRO, Edmilson Teófilo; LIMA, Filipe Rangel. **Aplicativos para celular na área da saúde: uma revisão integrativa**. Research, Society And Development, [S.L.], v. 11, n. 11, p. 1-10, 22 ago. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33481>.

RUMSFELD, John S.; BROOKS, Steven C.; AUFDERHEIDE, Tom P.; LEARY, Marion; BRADLEY, Steven M.; NKONDE-PRICE, Chileshe; SCHWAMM, Lee H.; JESSUP, Mariell; FERRER, Jose Maria E.; MERCHANT, Raina M.. **Use of Mobile Devices, Social Media, and Crowdsourcing as Digital Strategies to Improve Emergency Cardiovascular**

Care. Circulation, [S.L.], v. 134, n. 8, p. 1-9, 23 ago. 2016. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1161/cir.0000000000000428>. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/CIR.0000000000000428>

SAPOSNIK, Gustavo; TEASELL, Robert; MAMDANI, Muhammad; HALL, Judith; MCILROY, William; CHEUNG, Donna; THORPE, Kevin E.; COHEN, Leonardo G.; BAYLEY, Mark. **Effectiveness of Virtual Reality Using Wii Gaming Technology in Stroke Rehabilitation**. *Stroke*, [S.L.], v. 41, n. 7, p. 1-8, jul. 2016. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1161/strokeaha.110.584979>.

SCARCELLA, Maria Fernanda (2017). **Elaboração e desenvolvimento de aplicativo móvel para autocuidado e automonitoramento do pé diabético**. [Dissertação de Mestrado]. Souza, M. T., Silva, M. D., & Carvalho. R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein* 8(1), 102-106. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>

SOUZA, Marcela Tavares; SILVA, Michelly Dias; CARVALHO, Rachel (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein* 8(1), 102-106. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>

WIJERATINE, D. **Saúde digital nos países emergentes**. PWC, fev, 2017. Disponível em: https://www.pwc.com.br/pt/estudos/setores-atividades/saude/assets/2017/digital_mercados_emergentes_16.pdf

5.2 MANUSCRITO: Construção de protótipo de aplicativo móvel educativo para cuidados de enfermagem em lesões por pressão em pacientes críticos

RESUMO

Objetivo: desenvolvimento de um protótipo tecnológico para uso por enfermeiros para cuidados de lesões por pressão em pacientes críticos. **Método:** trata-se de uma produção tecnológica do tipo prototipagem, visando à construção de uma ferramenta tecnológica. As etapas deram-se em dois momentos: análise e design e desenvolvimento. O protótipo de aplicativo móvel foi desenvolvido de novembro de 2022 a junho de 2023. **Resultados** Durante a análise verificou-se quais conteúdos seriam necessários para dar suporte a equipe técnica que poderá beneficiar-se do APP para realizarem tratamentos em lesões por pressão em pacientes críticos. No segundo momento criou-se o design e desenvolvimento, contendo conteúdo instrucional contextualizado e a linguagem de programação computacional, utilizando a ferramenta de desenvolvimento de aplicações multi-plataformas QT Creator. **Conclusão:** O aplicativo tem a finalidade de apoiar e auxiliar os profissionais na tomada de decisões em

relação aos cuidados de enfermagem em lesões por pressão, além de ajuda-los a definir o estágio de cada lesão e ajustando as coberturas necessárias em cada fase da lesão. Além disso, após a primeira validação, o aplicativo poderá sofrer alterações e novas inclusões de tópicos, vislumbrando um alcance ainda maior.

Descritores: Lesão por pressão, Aplicativos Móveis, Enfermagem, Tecnologia Educacional, Tecnologia da Informação

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos cresceu demasiadamente o uso de tecnologias na área da saúde, visto que esse tipo de suporte pode proporcionar aos profissionais maior precisão e agilidade em seus trabalhos. Os recursos tecnológicos no Brasil estão em crescimento desde meados dos anos 1960, com o avanço das ferramentas computacionais (Alves; Salomé, 2023).

Ainda, de acordo com Araujo (2019), os app's surgiram com o avanço tecnológico e vêm sendo utilizado cada vez mais como aliados em diversas áreas profissionais, sendo que na área da saúde tem trazido muitas melhorias ao cuidado prestado aos usuários do sistema. Além disso as ferramentas tecnológicas podem ser usadas como elo entre profissional e pacientes.

Importante ressaltar que em países desenvolvidos o acesso a informações por meio do uso de mídias sociais e dispositivos móveis configuram papéis tanto dos profissionais, assim como dos pacientes, como coadjuvante, auxiliando na tomada de decisão médica e fortalecendo o estreitamento de vínculo entre o paciente/familiares e sistema de saúde, com melhor engajamento no tratamento das doenças crônicas (Wijeratne, 2017).

Em estudo realizado por Stadler *et al.* (2019), afirma-se que a UTI é um local dinâmico e complexo, ao qual requer que os profissionais atuantes sejam capacitados e que estejam em constante aprendizado a novos procedimentos e técnicas. Deste modo, o profissional precisa adaptar-se a mudanças recorrentes na área da saúde, além da evolução de novas tecnologias e tratamentos. O advento da tecnologia vem trazendo essa facilidade de acesso a informação, haja visto que a área da saúde é vasta e complexa e faz com que o profissional tenha que adaptar-se a demandas e mudanças que ocorrem ao longo da vida profissional, tanto com mudanças relacionadas a novas comorbidades e formas de tratamento, assim como com a própria evolução tecnológica, que tornou-se parte do dia a dia de trabalho.

A perspectiva de Ouchi *et al.*, (2018), discorre que o enfermeiro atuante na UTI deve ter o conhecimento profissional apropriado para a prestação de cuidados com exatidão,

conforme as necessidades que os pacientes expiram. Em razão à alta complexidade do cuidado assistencial, o enfermeiro é fundamental, tendo em vista a sua coordenação das ações de enfermagem, ao qual deve ter o preparado para a liderança da equipe e a assunção de responsabilidades.

Conforme Sato *et al.*, (2023) cabe ressaltar que o cuidado com o paciente crítico deve ser global, tendo grande relevância os cuidados com a integridade da pele, em decorrência do risco de lesão nesses pacientes. Sabe-se que as lesões que ocorrem no ambiente hospitalar podem ser encontradas em todos os níveis de atenção a saúde, principalmente naqueles com problemas de mobilidade, quadro comumente encontrado na internação em UTI.

Ainda, segundo Sato *et al.* (2023) diversas são as causas do aparecimento de lesões por pressão em pacientes críticos, porém as principais condições que podem favorecer a ocorrência de LP são a instabilidade hemodinâmica com uso de drogas vasoativas, uso de sedoanalgesia, ventilação mecânica invasiva e não invasiva, condições pós-operatórias que requerem repouso absoluto, pacientes em cuidados paliativos e internação prolongada.

As lesões são localizadas na pele e/ou tecido subjacente que normalmente ocorrem sobre uma proeminência óssea. Sabe-se que as LP adquiridas durante a internação hospitalar ocorrem de forma rotineira, e complicações graves de ruptura da pele ocasionalmente ocorrem com mais frequência em áreas como: pés, cotovelos ou nádegas, normalmente desenvolvem-se em pacientes acamados, imóveis ou com mobilidade limitada, como aqueles em cuidados prolongados. As lesões podem causar dor significativa, desconforto e hospitalização prolongada e podem até levar a complicações graves, como infecções ou sepse. Importante ressaltar que as LP estão entre as principais causas de erros evitáveis em internações hospitalares. (Toffaha; Simsekler; Omar, 2023).

Diante do exposto, a tecnologia vem pra auxiliar os profissionais, mas podem ser usadas, também, pelos pacientes e familiares, após implementações necessárias. Pensar que os familiares ao receber a alta do paciente, com inúmeras informações e recomendações, possam ter acesso a uma ferramenta de suporte, seria de muita importância. Poderia-se criar uma opção de acesso, onde houvesse liberação de determinadas informações aos usuários, beneficiando-os com informações pertinentes de cuidados que devem ser realizados em casa.

Nesse sentido e pelo fato de ter vivenciado as dificuldades de acesso a informação na prática em uma unidade de terapia intensiva, propôs-se criar uma ferramenta que auxilie esses profissionais, com acesso a informações como estágios da lesão por pressão, melhorando a classificação e descrição da lesão no prontuário do paciente, além de auxiliar no direcionamento do cuidado e cobertura para cada lesão e seus estágios. Portanto utilizou-se da evolução

tecnológica na área da saúde, com o uso de Apps e criou-se uma ferramenta que propicie informações importantes aos profissionais conforme necessidade de cada paciente. O acesso rápido a informação facilita e melhora o fluxo de trabalho, além de melhorar a performance do paciente, aliando cuidado e tecnologia, além de diminuir custos a instituições através da padronização e melhoramento da aplicabilidade e cuidado de cada lesão, através da utilização adequada de material e cobertura para cada tipo de lesão. Sabe-se que a educação em saúde amplia a autonomia e a capacidade de intervenção das pessoas sobre suas próprias vidas e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm o potencial de contribuir de forma importante para melhorar o acesso a serviços de qualidade, qualificando o cuidados através de ferramenta tecnológica.

Nessa perspectiva o estudo em tela descreve o desenvolvimento do aplicativo móvel educativo para cuidados de enfermagem em pacientes com lesão por pressão, tendo como premissa o suporte técnico educativo aos profissionais de enfermagem.

O intuito inicial é construir o dispositivo para uso profissional, realizando posteriormente a validação com a equipe. Ademais futuramente a ferramenta poderá sofrer ajustes e implementações de modo a contribuir como auxílio para o próprio paciente/familiar.

Acredita-se ferramentas tecnológicas podem facilitar as dinâmicas de trabalho, além de melhorar o funcionamento dos serviços de saúde. Ademais, quando a informação está divulgada de forma facilitada ocorrem diminuição de deslocamentos dos pacientes, reduzindo as demandas da rede básica de saúde, minimizando reinternações e conseqüentemente diminuindo possíveis agravamentos devido a falta de suporte terapêutico. Além disso, o aplicativo pode evoluir futuramente e englobar tópicos de ação educativa, permitindo uma maior autonomia pro paciente e familiares. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm o potencial de contribuir de forma importante para melhorar o acesso a serviços de qualidade, ao mesmo tempo, reduzir custos.

Corroborando com tudo que foi descrito, salientamos que a utilização de ferramenta para uso dos profissionais enfermeiros para cuidados de lesão por pressão, poderá contribuir significadamente para uma melhor evolução do paciente. Nesse sentido, questiona-se: **quais conteúdos devem estar descritos num APP para cuidados em lesões por pressão?** Com isso, o objetivo deste estudo foi desenhar um protótipo de APP para auxiliar enfermeiros no tratamento de lesões por pressão.

MÉTODO

Trata-se de uma produção tecnológica do tipo prototipagem, visando à construção de uma ferramenta tecnológica, o aplicativo móvel educativo para cuidados de enfermagem em lesões por pressão em pacientes críticos, considerando todo o rigor científico necessário na pesquisa (Galvão; Puschel, 2012).

O trabalho baseou-se na busca de informações a partir da vivência profissional e a coleta de dados foi realizado com profissionais de uma unidade de terapia intensiva de um hospital universitário do estado de Santa Catarina.

O aplicativo foi desenvolvido em duas etapas: análise, design e desenvolvimento, as quais são descritas a seguir:

Etapa I – análise: Na primeira etapa para construir o protótipo, realizou-se o levantamento das principais informações a serem disponibilizadas no aplicativo móvel por meio de aplicação de questionário aplicado aos enfermeiros da UTI adulto e o GICPEL do HU-UFSC, totalizando 14 enfermeiros. Ademais, realizou-se levantamento bibliográfico para compreensão sobre a temática da pesquisa para o desenvolvimento do produto. E, por fim, o desenvolvimento da ferramenta.

Procedeu-se ao levantamento teórico, por meio de uma revisão de literatura, que embasasse e justificasse a criação de um protótipo, consultando-se as seguintes bases de dados: PUBMED, MEDLINE, CINAHL, LILACS e Scielo.

Para a proposta da estratégia de busca, consultou-se a base dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), sendo definidos: lesão por pressão, terapia intensiva, enfermagem e cuidados de enfermagem, complementadas por palavras-chave relacionadas com cada descritor; lesão por pressão, estágios, cuidados de enfermagem e coberturas, contemplando-se as variações de gênero, de forma que a busca contemplasse os campos de título e resumo. Usamos como critérios de inclusão artigos, diretrizes nacionais e internacionais que discorriam sobre os cuidados de enfermagem em pacientes críticos que apresentam necessidade de cuidados devido à lesão por pressão, publicados entre os anos 2013 a 2023.

Etapa II – Design: o design e o desenvolvimento do protótipo, foi baseado no conteúdo instrucional, corroborando e contextualizando com o levantamento teórico. Deste modo, foi realizado o desenho do produto, contando com os descritivos literários nas telas, os quais contemplaram as definições das lesões, Escala de Braden, intervenções, cuidados e coberturas disponíveis. Destaca-se que a ideia do aplicativo é ter espaço para registro de login e senha, para futuramente, ser possível indexar imagens das lesões, podendo assim, acompanhar toda a evolução, além de registrar as coberturas que foram utilizadas em cada fase da lesão. Esta etapa foi organizada em dois momentos, descritos a seguir:

1º Momento - Design: nesse primeiro momento da etapa II, foram definidos os conteúdos de aprendizado e a linguagem necessária para a efetiva compreensão das informações oferecidas no app, assim como a estrutura de navegação de telas, a organização visual, funcional e sua tipografia, ou seja, a composição do layout juntamente com questões de percepção, tal como tipo de letra, tamanho de fonte, espaçamento, cores e posicionamento das imagens e figuras. Tratando-se de um protótipo, o desenho foi realizado pela própria autora, que num segundo momento, após o término da dissertação, buscará um profissional da área de tecnologia da informação para definir questões de funcionalidade. O desenho do protótipo foi desenvolvido a partir dos dados obtidos na etapa I.

2º Momento – Composta pela parte de desenvolvimento, realizamos a produção do objeto de aprendizagem propriamente dito, ou seja, o desenho gráfico do aplicativo em linguagem computacional. Durante o desenvolvimento buscou-se algo mais dinâmico e de fácil navegação, além de poder ser usado e compatível às plataformas Android e iOS.

O estudo foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPUFSC), após aprovação da Direção da Instituição de Saúde.

RESULTADOS

Dos enfermeiros entrevistados, 58,3% apresentam mais de 15 anos de formação na área da enfermagem, sendo que 33,3 possuem formação entre 10 e 15 anos e 8,3% entre 1 e 5 anos. Do total, 66,7% atuam há mais de 10 anos em UTI e 8,3 tinham menos de 5 anos, ou seja, visivelmente percebe-se que os profissionais atuam a bastante tempo na área, tendo uma bagagem de anos de experiência com pacientes críticos. Possuíam especialização na área da terapia intensiva 58,3% dos entrevistados. Além disso, 83,3% possuíam mestrado na área da saúde e 58,3% doutorado.

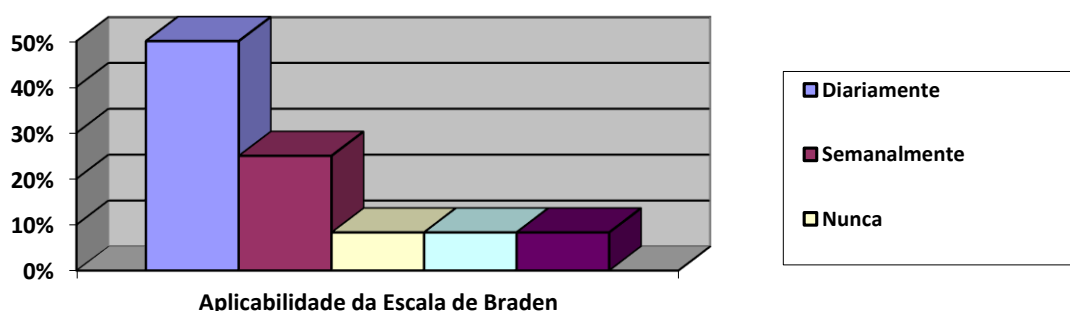
Quando questionados sobre as atualizações na área de lesão por pressão, 75% dos enfermeiros afirmam que já realizaram algum tipo de aprimoramento na área. Quando questionou-se sobre a possibilidade de terem uma ferramenta tecnológica de auxílio para o cuidado e tratamento das lesões por pressão, foi unanime a resposta de que ocorreriam benefícios assistenciais aos pacientes, sendo que 100% dos enfermeiros aprovaram o uso da ferramenta e utilizariam na prática assistencial.

Quanto às coberturas mais usadas na UTI, 36,7% apontaram a papaína e 18,3% os ácidos graxos essenciais (AGE), seguindo com menores porcentagens as demais coberturas.

Em relação a segurança do aplicativo, questionou-se a necessidade de logar apenas usando usuário e senha, sendo que 66,7% dos enfermeiros, julgou desnecessário e o restante acharam viável, pois assim seria possível acrescentar informações dos pacientes, além de imagens com a evolução da lesão. Por unanimidade os profissionais pesquisados, afirmaram que uma ferramenta tecnológica os auxiliaria na tomada de decisão terapêutica. Ainda sobre o uso de aplicativo pelos técnicos de enfermagem, 58,3% afirmaram que a ferramenta deve estar disponível apenas para enfermeiros. E como último questionamento, buscou-se saber se seria interessante um link com os cuidados preventivos de lesões por pressão, sendo que 100% dos enfermeiros, responderam que seria de grande importância.

Durante a coleta de dados, questionou-se aos enfermeiros, com que frequência eles aplicavam a escala de Braden nos pacientes internados. Sendo que, 50% relataram o uso diário, conforme figura.

Figura 2: Frequência de aplicabilidade da Escala de Braden



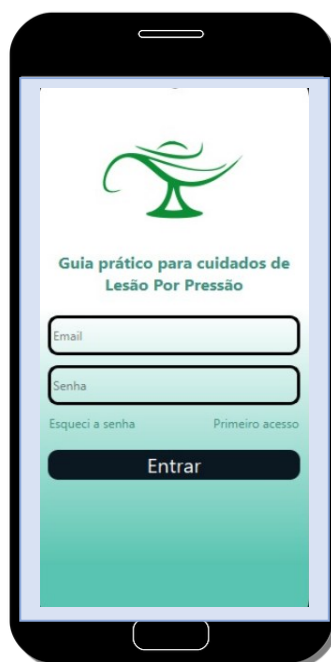
Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Conforme gráfico em tela, percebe-se que um percentual de 50% dos entrevistados relatam uso diário da Escala de Braden para avaliação dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva, enquanto outros profissionais aduziram a utilização da escala de Braden semanalmente, além de 8,3% dos entrevistados afirmarem que nunca utilizam a escala para quantificar o risco de lesão. Nesse último caso, torna-se preocupante pois a assistência fica prejudicada, afetando de forma direta o paciente, reforçando novamente a necessidade de implementar novas tecnologias, afim de minimizar esforços e trazer rapidez e eficiência no trabalho.

Com a realização da coleta de dados obtidos mediante a percepção e experiência dos quatorze enfermeiros do HU-UFSC, deu-se seguimento a etapa II, com o desenvolvimento do desing, sequenciada pelo desenvolvimento do protótipo Guia de cuidados para LP.

Protótipo Guia prático para profissionais de saúde

Figura 3 - Tela inicial do Guia LP



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 4 – Funções do aplicativo



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Durante a coleta de dados, questionou-se sobre a necessidade do uso de login e senha, fato que dividiu opiniões, parte dos enfermeiros não julgaram necessário, todavia, durante o projeto criativo, foi possível vislumbrar o uso da ferramenta como banco de dados para

arquivar imagens, realizar anotações, assim como, a realização de registro das coberturas utilizadas e compilação de dados obtidos através dos dados cadastrados. Diante de todo o exposto, optou-se por desenhar o produto utilizando login e senha para acesso, haja visto, a possibilidade de manter arquivos e evoluções das lesões, visando a segurança dos dados (Figura 3 e 4).

Após a realização do login, aparecerá a tela com as opções contidas dentro do app, inicialmente será possível acessar a escala de braden e descrever os riscos para o desenvolvimento de lesão por pressão. Após essa primeira etapa, poderá ser realizado o registro do estadiamento da lesão, onde o profissional poderá pesquisar e ter dados sobre as fases da lesão por pressão, assim, conseguirá caracterizar a lesão do paciente avaliado.

Conforme desenhado na figura 2, ao clicar no ícone desejado, o usuário será direcionado para a tela com as informações que deseja ter acesso. Os tópicos estão divididos em: estadiamento, coberturas e tela para inserir dados e imagens das lesões, além de realizar considerações importantes. Na figura 4 é apresentado a tela contendo a escala de Braden, na qual o profissional, utilizará um simples toque para calcular o risco de desenvolver lesão por pressão.

Figura 5 – Escala de Braden



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 6- Percepção sensorial

Percepção Sensorial

- Totalmente Limitado
- Muito Limitado
- Levemente Limitado
- Nenhuma Limitação

Voltar **Próximo**

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 7 – Umidade

Umidade

- Completamente Molhado
- Muito Molhado
- Ocasionalmente Molhado
- Raramente Molhado

Voltar **Próximo**

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 8 - Atividade

Atividade

- Acamado
- Confinado à Cadeira
- Anda Ocasionalmente
- Anda Frequentemente

Voltar **Próximo**

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 9 – Mobilidade

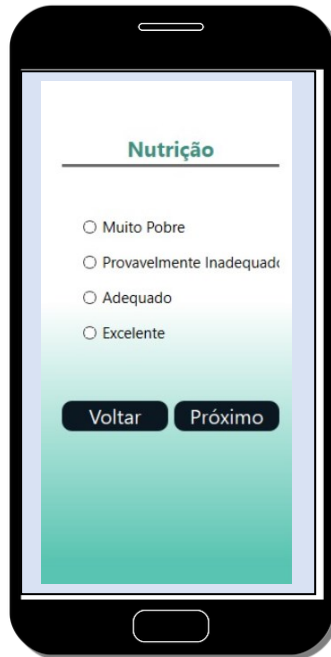
Mobilidade

- Totalmente imóvel
- Bastante Limitado
- Levemente Limitado
- Sem Limitações

Voltar **Próximo**

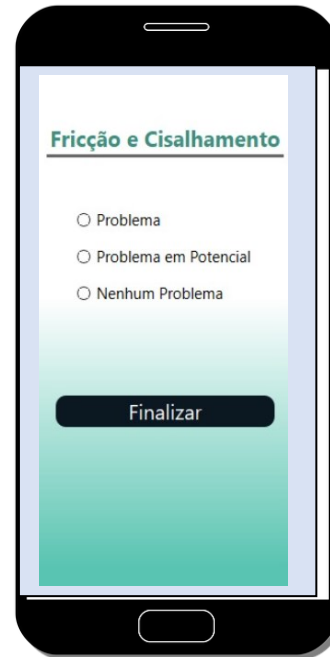
Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 10 – Nutrição



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 11 – Fricção e cisalhamento



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Após o acesso a escala de Braden, o profissional enfermeiro poderá vislumbrar o risco do paciente em desenvolver lesão por pressão, clicando nos ícones para gerar a pontuação de risco alto, moderado ou baixo.

Na sequência deliberou-se sobre o próximo conteúdo e, deste modo, realizou-se a construção das telas com o estadiamento das lesões. Importante reforçar que caso o enfermeiro já possua outra forma de calcular o risco ou não deseje utilizar esse tópico no App, pode clicar diretamente no tópico de seu interesse. A ideia do aplicativo não é limitar, mas sim proporcionar ao profissional acesso rápido a informação que considere necessária para um atendimento adequado e de qualidade ao paciente que está assistindo. Na tela do estadiamento, demarcada pela figura 12, que está desenhada abaixo, o profissional tem acesso a todos os estágios das lesões por pressão, podendo consultar características de cada fase, sendo que, pode-se abrir cada estágio ou ir diretamente no estágio que o profissional classificou conforme avaliação da lesão.

Figura 12 - Classificação Estágio das lesões



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

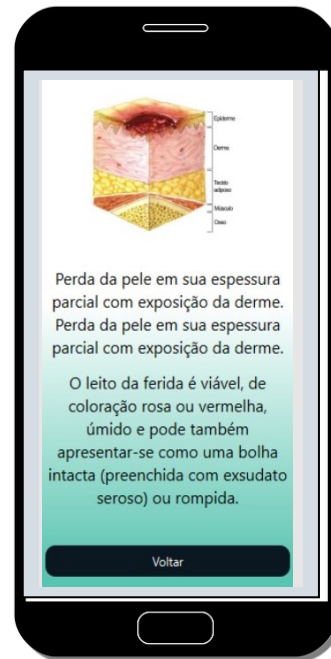
Os profissionais que realizam os cuidados de pacientes com lesões por pressão já possuem conhecimento acerca dos cuidados, o App foi criado com o intuito de auxiliar, pois o tratamento de lesões requer atualizações e cuidados específicos. Sabe-se que se faz necessário que os profissionais tenham o conhecimento adequado sobre os estágios das lesões por pressão para que possam delimitar quais cuidados devem ser aplicados e as coberturas adequadas para cada fase da lesão. A ideia das telas é trazer conhecimento necessário, além de torna-se um guia rápido de consulta, facilitando a descrição da lesão pelo enfermeiro. Nas telas abaixo, será descrito o resumo de cada estágio, considerando que o acesso dar-se-á clicando nas opções contidas na figura 12.

Figura 13 – Estágio 1



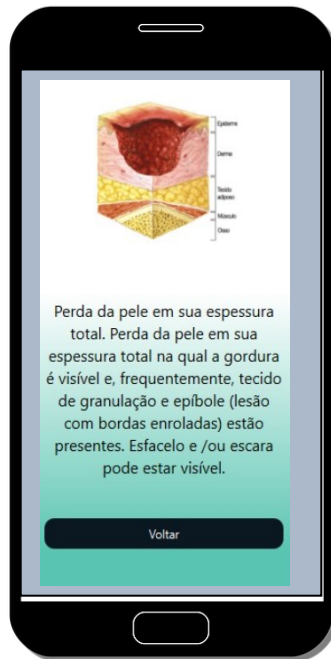
Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 14 – Estágio 2



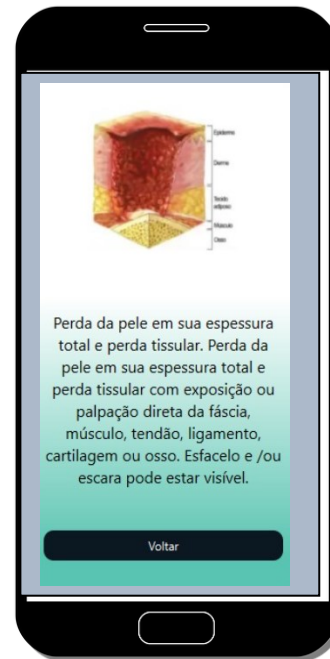
Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 15 – Estágio 3



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 16 – Estágio 4



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 17 – Estágio Não classificável



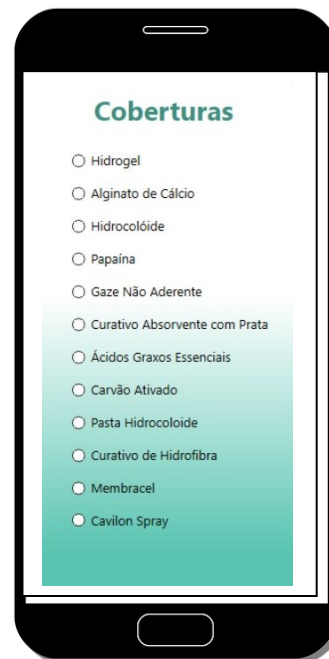
Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 18 – Tela inicial de coberturas



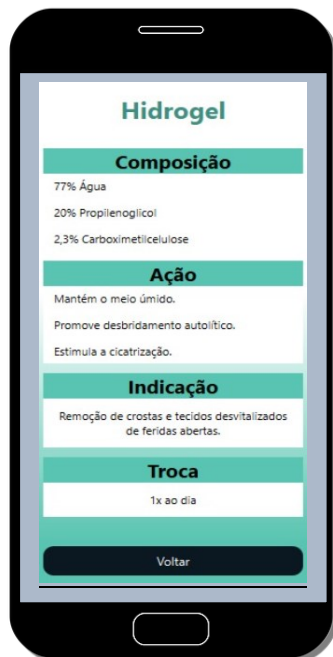
Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 19 – Tipos de coberturas



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 20 – Tela do hidrogel



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 21 – Tela do alginato de cálcio



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 22 – Tela do Hidrocoloide



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 23 –Tela da Papaína



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 24 – Tela gaze não aderente



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 25 – Tela curativo com prata



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 26 – Tela ácidos Graxos



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 27 – Tela carvão ativado



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 28 – Tela da Pasta de hidrocoloide



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 29 – Tela do Curativo de hidrofibra



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 30 – Tela do Membracel



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 31 – Tela do Cavilon Spray



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

O mercado está em constante evolução e as pesquisas com a temática lesão por pressão ter crescido exponencialmente, deste modo, existem diversas outras coberturas disponíveis que não serão descritas nesse momento, porém quando efetivamente realizarmos a programação tecnológica do App, incluiremos todas as possibilidades ofertadas pelo mercado.

Ademais, foi pensando durante a dissertação de mestrado a criação de uma aba que contemple o registro dos cuidados e coberturas usadas, com espaço para registro de imagens.

Figura 32 – Tela cadastro do paciente

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Figura 32.1 – Tela cadastro de paciente

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

DISCUSSÃO

Vislumbrando a construção do APP elencamos três pontos fundamentais para assegurar uma ferramenta de educação efetiva e que possa ser usada por profissionais de saúde, além de futuramente ser implementada e usada de forma segura pelos pacientes e familiares para obterem informações acerca das lesões e dos cuidados. Todo o conteúdo instrucional foi embasado na identificação das informações coletadas através dos enfermeiros que enfrentam diariamente dificuldades na escolha das coberturas e do melhor tratamento para o paciente. Além disso, será possível, futuramente ao colocarmos o aplicativo em validação, realizarmos os testes de efetivação da ferramenta e do arquivamento e transferência de dados, armazenamento seguro e capacidades de identificação de rede, para que deste modo, o aplicativo tenha capacidade de atender a demanda os profissionais.

O planejamento individual de cuidados e a educação em saúde é apontado em diversos estudos como melhoria dos indicadores de saúde física e psicológica, além de melhorar e aumentar a capacidade das pessoas de autogerenciar suas condições de saúde (Coulter *et al.*, 2015). Ademais, Segundo Pereira *et al.*, (2016) as práticas de autocuidado e prescrição de

tratamento personalizado, tendem a aproximar o profissional do paciente, além de melhorar a resposta do tratamento.

Importante ressaltar que o tratamento dispensado no hospital deve permanecer no momento da alta, sendo que, na maioria das vezes é possível identificar dificultadores para a continuidade no tratamento dos cuidados com as lesões, principalmente a realização do curativo e o conhecimento para reconhecer novas alterações no tecido que precisam de reavaliação. Por esse motivo se discutiu a possibilidade de o protótipo ser aplicado e validado futuramente para uso no serviço de saúde, mas torna-se subsequentemente um facilitador entre o serviço e o usuário, dando oportunidade de acesso a esses pacientes e cuidadores.

Diante de todas as colocações, é visível a importância da educação e do apoio tecnológico no dia a dia de trabalho dos enfermeiros, tanto que, além de auxiliar nos cuidados prestados, o profissional torna-se essencial na busca por educação em saúde deste paciente, pensando na alta e com o objetivo de melhorar os cuidados que deverão ser seguidos.

O mundo está cada vez mais tecnológico e o avanço das tecnologias móveis avança velozmente, auxiliando os profissionais na busca de conhecimentos, além de auxiliar pacientes e familiares. As ferramentas tornam-se úteis, de fácil acesso, de grande abrangência, em tempo real e a um custo baixo. Sabemos que com todo esse avanço, a comunicação alcançou patamares jamais vislumbrados, conecta pessoas a todo momento e em qualquer lugar, além de ter o conhecimento a um clique. Um aplicativo móvel tem diversas funcionalidades, conseguindo transmitir mensagens, arquivar documentos importantes, registros como: fotografias, dados, tratamento e evoluções acerca do que se está pesquisando ou gerenciando. Diversos estudiosos da área afirmam que as tecnologias da informação apontam que mais de três bilhões de pessoas estejam conectadas à web e, além de entre 2022 e 2025 a conexão deverá contemplar toda a população mundial (MMA MOBILE REPORT, 2016).

Segundo Armstrong *et al.*, (2017) a tecnologia pode ser usada para incentivar os pacientes a respeito dos cuidados de saúde, melhorar estilo de vida, ter acesso a orientações em relação a saúde e doença, além de diminuir os custos para o sistema de saúde. Nesse contexto, torna-se importante avaliar e expandir o acesso das pessoas, profissionais, pacientes e familiares para buscar o avanço utilizando as tecnologias móveis.

Ainda nesse contexto, cabe ressaltar que o uso de aplicativos móveis pode ser usado para estimular a mudança de comportamento em saúde, além de servir de apoio ao profissional de saúde (Carrol *et al.*, 2017). Contudo, em estudo realizado por Cai *et al.*, (2017), sabe-se que apesar da expansão da tecnologia estar maior a cada ano, os principais usuários dos aplicativos são jovens de poder socioeconômico e educacional elevado, porém essas estatísticas estão

sendo modificadas nos últimos anos, demonstrando que parte da população já está conseguindo ter acesso a novas tecnologias.

É possível identificar na literatura os benefícios das tecnologias e seu uso para os avanços nos cuidados em saúde, favorecendo a redução no tempo para acesso à informação, identificação precoce de possíveis complicações de saúde, mudança no estilo de vida e a adesão de pacientes no tratamento de doenças. Importante ressaltar que o avanço tecnológico e o uso dessas ferramentas por profissionais e pacientes, não substitui a importância do trabalho profissional, tampouco o substitui, todavia, serve como auxílio e apoio na tomada de decisões no acesso à informação para ambas as partes. Além disso, pode ser um grande apoio ao serviço público, pois é uma ferramenta de baixo custo, que pode ser usada pelo profissional e servir de base ao paciente que por vezes reduzirá o número de vezes que retorna ao serviço de saúde, pois terá um aplicativo de apoio a todo tempo (Armstrong, Semple, Coyte, 2014; Cook, 2014).

CONCLUSÃO

Após exaustiva pesquisa é possível afirmar que a tecnologia veio para mudar e melhorar diversas áreas profissionais. A área da saúde carece de avanços, quando o tema é tecnologia e experimentos inovadores, todavia é uma área que precisa evoluir e expandir. Diante de tudo que foi descrito e de todos os achados na literatura é possível perceber que os aplicativos móveis tem potencial enorme para melhorar a assistência prestado aos pacientes durante o período de internação e além disso servir de suporte para os familiares e pacientes no momento da alta e nos cuidados domiciliares, evitando assim, reinternações desnecessários, por terem sido mal manejado em casa ou por não ter seguido orientações e cuidados que são passados no momento da alta hospitalar.

Muitos pacientes que desenvolvem lesões durante a internação, mesmo após a alta permanecem com as lesões, necessitando de cuidados especiais, tendo em vista essas necessidades o acesso à informação e aos cuidados, auxiliaria esse paciente no momento da alta.

Inicialmente a ideia da prototipagem é abarcar apenas o profissional da saúde, para que ele tenha acesso rápido ao conteúdo didático e possibilidades de cuidados terapêuticos, mas com o avanço irrefutável da tecnologia, tão breve, esse aplicativo poderá receber novas programações e com isso atender também ao paciente e familiar.

Os profissionais da saúde, por diversas vezes trabalham em mais de um vínculo e em muitos casos, acabam não tendo o tempo necessário para realizarem reciclagens e

permanecerem constantemente atualizados, então é necessário alavancarmos outros meios para que os profissionais possam receber informações atualizadas de novos cuidados e tecnologias que venham a beneficiar o paciente.

Além disso, pensando a longo prazo, essa ferramenta que ainda será validade num segundo momento, poderá auxiliar o profissional no momento da alta, facilitando a orientação ao paciente e tornando a ferramenta algo palpável e de acesso fácil para o paciente consultar em caso de dúvidas, deste modo, poderá evitar novas hospitalização e deslocamentos.

O aplicativo mostra-se como uma estratégia eficaz para o profissional da área assistencial, especificamente o enfermeiro, pois auxiliará de maneira rápida e prática. Aparece como limitador do estudo a falta de validação e avaliação do aplicativo quanto à apresentação do conteúdo, funcionalidade e usabilidade junto aos experts. Destaca-se, ainda, a necessidade de mensuração do impacto do aplicativo, bem como a comparação dos custos na utilização da tecnologia móvel no acompanhamento/e forma tradicional de consultas.

REFERÊNCIAS

ALVES, José Ronaldo; SALOMÉ, Geraldo Magela. **Aplicativo ORIENTA COVID-19**. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (Rbcp) – Brazilian Journal Of Plastic Sugery, [S.L.], v. 38, n. 1, p. 1-7, 2023. GN1 Sistemas e Publicacoes Ltd..
<http://dx.doi.org/10.5935/2177-1235.2023rbcp0677-pt>.

ARMSTRONG, K.A, et al. **Effect of home monitoring via mobile App on the number of in-person visits following ambulatory surgery: a randomized clinical trial**. JAMA Sur. v. 152, n.7, p. 622-627, 2017. Disponível em:
<https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/2612832>

ARAUJO, Jhonathan Lucas; SANT'ANNA, Hugo Cristo; LIMA, Eliane de Fátima Almeida; FIORESI, Mirian; NASCIMENTO, Luciana de Cassia Nunes; PRIMO, Cândida Caniçali. **Mobile app for nursing process in a neonatal intensive care unit**. Texto & Contexto - Enfermagem, [S.L.], v. 28, p. 1-16, 2019. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0210>.

CAI, R. A et al. **Developing and avaluating JIApp: acceptability and usability of a smartphone App system to improve self-management in young people with juvenile idiopathic arthritis**. Ed. Gunther Eysenbach. JMIR mHealth and uHealth. v.5, n.8, Aug., 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5575419/>

CARROLL, J. K et al. **Who uses mobile phone health Apps and does use matter? a secondary data analytics Approach**. Ed. Gunther Eysenbach; Journal of Medical Internet Research. v.19, n.4, 2017

COULTER, A. et al. **Personalised care planning for adults with chronic or long-term health conditions**. Cochrane Database of Systematic. Reviews. v. 3, CD010523, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25733495/>

GALVAO, E. C. F.; PUSCHEL, V. A. A. **Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central**. Rev. esc. enferm. USP, São Paulo: v. 46, n. spe, p. 107-115, oct. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reensp/a/L5Qpz6TtgtW7FrCcD7gcQbq/?lang=pt>

GALVAO, Elizabeth Correia Ferreira; PUSCHEL, Vilanice Alves Araújo. **Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central**. Rev. esc. enferm. USP, São Paulo: v. 46, n. spe, p. 107-115, oct. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reensp/a/L5Qpz6TtgtW7FrCcD7gcQbq/?format=pdf&lang=pt>

MMA MOBILE REPORT. **Smartphone é o principal instrumento de acesso à web do brasileiro**. Tele síntese: Portal de Telecomunicações, Internet e TICS. 2015, Disponível em: <https://www.telesintese.com.br/smartphone-e-o-principal-instrumento-de-acesso-web-brasileiro/>

OUCHI, Janaina Daniel; LUPO, Ana Paula Rodrigues; ALVES, Bianca de Oliveira; ANDRADE, Renato Vasques; FOGAÇA, Michele Bueno. **O papel do enfermeiro na unidade de terapia intensiva diante de novas tecnologias em saúde**. Revista Saúde em Foco, [s. l], v. 10, p. 1-17, 2018. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/054_O_PAPEL_DO_ENFERMEIRO_NA_UNIDADE_DE_TERAPIA_INTENSIVA.pdf

PEREIRA, M. L. **É como uma família: significados atribuídos a grupos de educação em saúde sobre diabetes por profissionais da saúde**. Ciência & Saúde Coletiva. v. 21, n. 8, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/ncB6cBHZPVzqbPyVJzb8gqs/?lang=pt>

SATO, Lucas; HECK, Letícia Olandin; BIMBATTI, Karina de Fátima; PETROSKI-MORAES, Bruno Cesar; BECARI, Christiane; BASILE-FILHO, Anibal; AUXILIADORA-MARTINS, Maria; MENEGUETI, Mayra Gonçalves. **Incidência de lesão por pressão adquirida no hospital em pacientes críticos com COVID-19 em posição prona admitidos na unidade de terapia intensiva**. Medicine, [s. l], v. 1, n. 1, p. 1-8, 05 maio 2023.

TOFFAHA, Khaled M.; SIMSEKLER, Mecit Can Emre; OMAR, Mohammed Atif. **Leveraging artificial intelligence and decision support systems in hospital-acquired pressure injuries prediction: a comprehensive review**. Artificial Intelligence In Medicine, [S.L.], v. 141, p. 1-6, jul. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.artmed.2023.102560>.

WIJERATNE, D. **O avanço digital na assistência a saúde**. PWC, fev., 2017. Disponível em: https://www.pwc.com.br/pt/estudos/setores-atividades/saude/assets/2017/digital_mercados_emergentes_16.pdf

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As lesões por pressão são um grave problema de saúde pública, em decorrência das consequências que podem ocorrer tanto na evolução do quadro de saúde do paciente, bem como as limitações que causam na vida e no dia a dia do paciente.

No decorrer da pesquisa foi possível perceber que essas lesões podem ser evitadas, porém, naqueles casos em que as lesões já se instalaram é preciso agir com clareza e conhecimento, para que assim, possam ser minimizado os problemas e o avanço do estágio das lesões, por conduta de tratamento inadequada. Os riscos de mortalidade em pacientes que apresentam lesões por pressão, aumentam demasiadamente, pois ficam mais vulneráveis a novas infecções e até mesmo a quadros de sepse dependendo do acometimento da lesão.

Ademais, sabemos que lesões não tratadas ou mal manejadas, elevam substancialmente os custos para a instituição pública, além de causar danos tanto para paciente, quanto para os familiares.

Diante disso, destaca-se que o conhecimento e a atualização dos profissionais da saúde, especificamente os enfermeiros, precisam ocorrer periodicamente para que esses profissionais possam estar atualizados com todas as possibilidades de tratamento, para que possam avaliar as lesões e optar pelo melhor tratamento, e assim, obter resultados satisfatórios.

Deste modo, ter o conhecimento de forma rápida e atualizada auxiliará esses profissionais na avaliação e estadiamento das lesões, além de escolher o tratamento e a cobertura adequada para cada fase da lesão. Sabemos que muitos profissionais da área da saúde, tem duplo vínculo empregatício e na maioria das vezes, as capacitações e orientação são acessadas in loco e oferecidas pela própria instituição, sendo assim, o aplicativo móvel educativo seria uma ferramenta importante e de fácil acesso para o profissional usar no dia a dia, além de poder consultar informações importantes que auxiliam na tomada de decisão.

É visível que nos últimos anos a tecnologia mudou e aprimorou muitas áreas de trabalho, e não está sendo diferente com a área da saúde, pois percebe-se que ocorreram nos últimos anos muitas evoluções tanto de cuidados, quanto de tratamento. Atualmente, temos sistemas integrados de prontuário no serviço público, além de consultas remotas, entre outras ferramentas disponíveis. A tendência é que a cada ano o avanço tecnológico seja ainda maior e com isso será necessário a busca para desenvolver ferramentas que possam ser aplicadas, mas também atualizadas e complementadas, caso necessário. Neste caso, o aplicativo educativo que está sendo proposto, encaixa-se nessas características, pois permite atualizações, modificações e complementações, tornando-se versátil e fácil de usar.

Diante de todo o exposto, reforçamos a importância de criarmos ferramentas tecnológicas, que possam contribuir com a prática clínica em todos os setores da área da saúde.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de vigilância Sanitária. **Assistência Segura: Uma Reflexão Teórica Aplicada à Prática**. 1ª Edição, 2017.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BASILE, Felipe Rodrigues Martinêz; SILVA, Diego Pereira da; AMATE, Flávio Cezar. **Mobile application to aid people with speech disorders**. *Journal of Health Informatics*, v. 6, n. 2, p. 41-45, Abr./Jun., 2014. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/viewFile/271/193>. Acesso em: 30 de maio de 2022.

BARRA, DCC. **Computadorized nursing process in intensive therapy in environment PDA (Personal Digital Assistant) from the ICNP® version 1.0**. Dissertação (Mestrado em enfermagem). Florianópolis. 158f, 2008.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, p. 105-106, 2017.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, p. 105-106, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Segurança do Paciente: protocolo para prevenção de úlcera por pressão**. PROQUALIS. Maio de 2013. Acesso 02/2022. Disponível: <https://proqualis.net/protocolo/protocolo-para-preven%C3%A7%C3%A3o-de-%C3%BAlcera-por-press%C3%A3o>

BERNARDES, Lucas de Oliveira; JURADO, Sonia Regina. **Efeitos da laserterapia no tratamento de lesões por pressão: uma revisão sistemática**. *Revista Cuidarte*, [S.L.], v. 9, n. 3, p. 1-12, 5, Universidad de Santander – UDES, 2018. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v9i3.574>. Acesso em 03/09/2020.

BRANCO, Huara Paiva Castelo; NEVES, Rinaldo de Souza; SANTANA, Levy Aniceto; GUADAGNIN, Renato Veiga. **Aplicativo móvel de processamento de imagens digitais para classificação automática de tecidos de lesões por pressão**. *Enfermagem em Foco*, [s. l.], p. 1-6, 2019. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/2489/545> Acesso: 30/06/2021

BRANDÃO, Euzeli; MANDELBAUM, Maria Helena; SANTOS, Iraci. **A CHALLENGE IN NURSING CARE: preventing pressure ulcers in the client**. *Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online*, [S.L.], p. 1-8, 1 jan. 2013. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro UNIRIO. <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2013v5n1p3221>. Acesso em 06/09/2020.

BRASIL. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). **Unidades de Terapias Intensivas habilitadas pelo SUS**. Brasília: CNES, 2019.

BRASIL. Portaria n 895 de 31 de março de 2017. **Institui o cuidado progressivo ao paciente crítico ou grave com os critérios de elegibilidade para admissão e alta, de**

classificação e de habilitação de leitos de Terapia Intensiva adulto, pediátrico, UCO, queimados e Cuidados Intermediários adulto e pediátrico no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS. Brasília, DF, 2017. Disponível em:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt0895_26_04_2017. Acesso em 16/09/2020.

CALIRI, Maria Helena Larcher, SANTOS, Vera Lucia Conceição de Gouveia, MANDELBAUM, Maria Helena Santana, COSTA, Idevania Geraldona Costa. **Classificação das Lesões por Pressão - Consenso NPIAP 2016 - Adaptada Culturalmente para o Brasil.** 2016. Disponível em: <http://www.sobest.org.br/textod/35>. Acesso em 29/09/2020. 2016.

CATUNDA, Hellen Livia Oliveira; BERNARDO, Elizian Braga Rodrigues; VASCONCELOS, Camila Teixeira Moreira; MOURA, Escolástica Rejane Ferreira; CAVALCANTI, Euni de Oliveira; KAMADA, Ivone. **Medical-device-related pressure injury on adults: an integrative review.** Texto & Contexto - Enfermagem, [S.L.], v. 29, p. 1-14, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0371>. Acesso em 23/10/2020.

COSTA, R; PADILHA, MI. **Saberes e práticas no cuidado ao recém-nascido em terapia intensiva em Florianópolis (década de 1980).** Rev. Esc. Anna Nery, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 247- 254, 2012. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452012000200006>. Acesso 10 de set.2020.

ENSSLIN, **Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso de metodologia multicritério de apoio a decisão construtivista.** Revista Pesquisa Operacional V. 30, n1 p. 125-152 2011.

GALETTO, Sabrina Guterres da Silva; NASCIMENTO, Eliane Regina Pereira do; HERMIDA, Patrícia Madalena Vieira; LAZZARI, Daniele Delacanal; REISDORFER, Nara; BUSANELLO, Josefina. **Percepção de profissionais de enfermagem sobre lesões por pressão relacionadas a dispositivos médicos.** Escola Anna Nery, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 1-7, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2020-0225>. Acesso em 27 de ago. de 21

GALETTO, Sabrina Guterres da Silva; NASCIMENTO, Eliane Regina Pereira do; HERMIDA, Patrícia Madalena Vieira; BUSANELLO, Josefina; MALFUSSI, Luciana Bihain Hagemann de; LAZZARI, Daniele Delacanal. **Medical device-related pressure injury prevention in critically ill patients: nursing care.** Revista Brasileira de Enfermagem, [S.L.], v. 74, n. 2, p. 1-8, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0062>. Acesso em: 27/08/2021.

JANSEN, Ricardo Clayton Silva; SILVA, Kedyma Batista de Almeida; MOURA, Maria Edileuza Soares. **Braden Scale in pressure ulcer risk assessment.** Revista Brasileira de Enfermagem, [S.L.], v. 73, n. 6, p. 1-7, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0413>. Acesso 29/09/2020.

KREMER, Djeimis Willian; PRUDENTE, Jaçany A. Borges; MARQUES, Roselene; FLORES, Milene R. **Cuidados com a Integridade Cutânea.** 2017. Procedimento operacional padrão. Disponível em:

http://www.hu.ufsc.br/documentos/pop/enfermagem/assistenciais/INTEGRIDADE_CUTANEA/CUIDADOS_INTEG_CUTANEA.pdf. Acesso em: 24 fev. 2022.

LIMA, N. R. de; LIMA, N. R. de; SOUZA, J. C. de O.; SILVÉRIO, T. da S.; SOUZA FILHO, J. O. A.; SANTOS-NASCIMENTO, T. D. **Escala de Braden: benefícios de sua aplicação na prevenção de lesão por pressão no âmbito domiciliar**. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, Umuarama, v. 25, n. 2, p. 95-103, maio/ago. 2021. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1252352>. Acesso em 24/08/2021

MACEDO, Andreia; GRACIOTTO, Ariane; MELLO, Deborah Bulegon; HANSEL, Leandro Augusto; CORTELENI, Carolina Severo Lopes; SCHÖNINGER, Neíse. **Caracterização das lesões por pressão em adultos portadores de germes multirresistentes**. Enfermería Global, [S.L.], v. 19, n. 3, p. 155-192, 18 jun. 2020. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.405051>. Acesso 27/09/2020.

MACÊDO, Simone de Miranda; BASTOS, Leticia Lemos Ayres da Gama; OLIVEIRA, Rafaela Gomes Campello; LIMA, Marize Conceição Ventin; GOMES, Flávia Carolina Ferreira. **Crítérios de escolha de coberturas primárias no tratamento de lesões por pressão em pacientes hospitalizados**. Cogitare Enfermagem, [S.L.], v. 26, p. 1-10, 31 maio 2021. Universidade Federal do Parana. <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v26i0.74400>. Acesso em 17/02/2022.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2011.

MATTOS, Ruben Araujo de. **Os Sentidos da Integralidade: algumas reflexões acerca de valores que merecem ser defendidos**. In: PINHEIRO, Roseni; MATTOS, Ruben Araujo de. Os Sentidos da INTEGRALIDADE na atenção e no cuidado à saúde. 8ª edição. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2009.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento**. Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2014.

OLIVEIRA, N.B.; PERES, H.H.C. **Avaliação do desempenho funcional e qualidade técnica de um Sistema de Documentação Eletrônica do Processo de Enfermagem**. Revista Latino Americana de Enfermagem; v. 23, n. 2, p. 242-249, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1169.3562.2548> <https://www.scielo.br/j/rlae/a/xfVr8VrkqH8BhDkbBZMtmLrJ/?lang=pt&format=pdf> Acesso em 24/06/2021

PACHÁ, Heloisa Helena Ponchio; FARIA, Josimerci Ittavo Lamana; OLIVEIRA, Kleber Aparecido de; BECCARIA, Lúcia Marinilza. **Pressure Ulcer in Intensive Care Units: a case-control study**. Revista Brasileira de Enfermagem, [S.L.], v. 71, n. 6, p. 3027-3034, dez. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0950>.

PEREIRA, Francisco Gilberto Fernandes; SILVA, Débora Valente da; SOUSA, Luciana Maria Oliveira de; FROTA, Natasha Marques. **Construção de um aplicativo digital para o ensino de sinais vitais**. Revista Gaúcha de Enfermagem, [S.L.], v. 37, n. 2, p. 1-7, 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016.02.59015>.

PINTO, Bruna Amato Jordão; SOUZA, Dóris Silvia Barbosa de; BORIM, Bruna Cury; RIBEIRO, Rita de Cássia Helú Mendonça. **Pressure ulcer preventive measures performed in pediatric intensive care units medidas preventivas de lesões por pressão realizadas em unidades de cuidados intensivos pediátricos.** Enfermagem em Foco, [s. l], p. 1-6, 2021. <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3586/1104>. Acesso em 24/08/2021.

PINHEIRO, Ana Karina Bezerra; AQUINO, Priscila de Souza. **METHODOLOGICAL APPROACH IN NURSING RESEARCH FOR CONSTRUCTING AND VALIDATING PACHÁ, Heloisa Helena Ponchio; FARIA, Josimerci Ittavo Lamana; OLIVEIRA, Kleber Aparecido de; BECCARIA, Lúcia Marinilza. Pressure Ulcer in Intensive Care Units: a case-control study.** Revista Brasileira de Enfermagem, [S.L.], v. 71, n. 6, p. 3027-3034, dez. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0950>. Acesso em 14/09/2020.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software.** 6ª edição. São Paulo: McGraw Hill/Nacional, 2006.

RAMALHO, Aline de Oliveira; ROSA, Talita dos Santos; SANTOS, Vera Lúcia Conceição de Gouveia; NOGUEIRA, Paula Cristina. **Acute skin failure e lesão por pressão em paciente com covid-19.** Estima, Brazilian Journal Of Enterostomal Therapy, [S.L.], p. 1-9, 10 mar. 2021. SOBEST Associação Brasileira de Estomaterapia. http://dx.doi.org/10.30886/estima.v19.1007_pt. Acesso em 25/08/2021.

RODRIGUES, Jacqueline Marques; GREGÓRIO, Kemily Covre; WESTIN, Ursula Marcondes; GARBUIO, Danielle. **Incidência e fatores relacionados ao aparecimento de lesões por pressão em unidade de terapia INTENSIVA.** Estima, Brazilian Journal Of Enterostomal Therapy, [S.L.], p. 1-11, 18 maio 2021. SOBEST Associação Brasileira de Estomaterapia. http://dx.doi.org/10.30886/estima.v19.1014_pt. Acesso em 25/08/2021.

SALGADO, EG; SALOMOM, VAP. MELLO, CHP, ET tal. **Modelo de referência para desenvolvimento de produto: Classificação, análise e sugestões para pesquisas futuras.** Revista Produção Online, V 10, n4, P. 886-911, 2010.

SALOMÉ, Geraldo Magela; ALVES, Núbia Ferreira. **Aplicativo “SICKSEG” em plataforma móvel para a prevenção de lesões.** Revista de Enfermagem Ufpe On Line, [S.L.], v. 14, p. 1-10, 30 abr. 2020. Revista de Enfermagem, UFPE Online. <http://dx.doi.org/10.5205/1981-8963.2020.244152>. Acesso em 24/08/2021.

SILVA, M. M. DA; SANTOS, M. T. P. **Os Paradigmas de Desenvolvimento de Aplicativos para Aparelhos Celulares.** T.I.S - Tecnologias, Infraestrutura e Software - UFSCar, v. 3, n. 2, p. 162–170, 2014.

SOUZA, Natália dos Santos; SOUZA2, Thâmara Silva Bezerra de; CHAGAS, Fernando Rafael da Cunha; SILVA, Nathália França da; SILVA, Suéllen Valderly; SILVA, Cintia de Carvalho. **Repercussões das tecnologias do cuidar nas unidades de terapia intensiva.** Revista de enfermagem ufpe online, [s. l], p. 1-0, 2018. <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/236449> Acesso em 23/06/2021

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9ª edição. Pearson Education do Brasil, 2011

SPRUCE, L. Back to Basics: **Prevent perioperative pressure injuries**. AORN Journal, v. 105, n. 1, Jan. 2017.

STOMBERG, M.W. et al. **Health information: what can mobile phone assessments add? perspectives in health information management**. AHIMA, American Health Information Management Association. 1d: v. 9, 2012. Disponível em:

TEODORO FARIAS Q.L. et al. **Implicações das tecnologias de informação e comunicação no processo de educação permanente em saúde**. Revista eletrônica de Comunicação Informação & Inovação em Saúde; v. 11, n. 4, 2017.

DOI: <https://doi.org/10.29397/reciis.v11i4.1261>

<https://www.recis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1261/pdf1261> Acesso em 24/06/2021

TRENTINI, M.; PAIM, L. **Pesquisa convergente-assistencial: um desenho que une o fazer e o pensar na prática assistencial em saúde e enfermagem**. 2. ed. Florianópolis: Insular, 2004.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987, p. 146.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Hospital Universitário. Site institucional**. Disponível em: http://www.hu.ufsc.br/?page_id=13. Acesso 25/09/2020.

VILAÇA, M.L.C. **Pesquisa e Ensino: considerações e reflexões**. Revista escrita, Rio de Janeiro, Vol 1. 2010. Disponível em: <https://marciovilaca.com/site/artigos> Acesso em 30/06/2021

ZIMMERMANN, Guilherme dos Santos; CREMASCO, Mariana Fernandes; ZANEI, Suely Sueko Viski; TAKAHASHI, Satomi Mori; COHRS, Cibelli Rizzo; WHITAKER, Iveth Yamaguchi. **Predição de risco de lesão por pressão em pacientes de unidade de terapia intensiva: revisão integrativa**. Texto & Contexto - Enfermagem, [S.L.], v. 27, n. 3, p. 1-10, 27 ago. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072018003250017>. Acesso em 15/09/2020.

ANEXOS

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO

Prezado (a), o (a) Sr. (Sra) está sendo convidado (a) para participar da etapa de validação do projeto de doutorado profissional intitulado **“Construção de protótipo de aplicativo móvel educativo para cuidados de lesões por pressão em pacientes críticos”**.

O protótipo será desenvolvido para posteriormente ser desenvolvido e auxiliar os profissionais na prática assistencial com os cuidados das lesões por pressão em pacientes críticos. O questionário tem como objetivo buscar junto aos profissionais enfermeiros sugestões dos conteúdos acerca dos tratamentos para as lesões, além de mensurar o conhecimento acerca do tema.

Após aceitar participar deste estudo será solicitado que o (a) senhor (a) responda a um questionário. O preenchimento do questionário por meio de um formulário do Google Forms. O link de acesso e as instruções para o preenchimento serão enviados via e-mail. Caso tenha alguma dúvida, durante todo o período da pesquisa, os autores estarão disponíveis para maiores esclarecimentos.

Informo que a sua participação é totalmente voluntária, ou seja, você não receberá qualquer gratificação, como também nenhum custo relacionado à esta pesquisa será de sua responsabilidade, e sim da pesquisadora responsável. Não esperamos riscos na sua participação neste estudo. No entanto, há a possibilidade de desconforto e cansaço, causado na resposta do instrumento/questionário. Se sentir-se desconfortável ao participar é seu direito recusar-se a responder ou deixar de participar da pesquisa. Caso aceite ou não participar, ou desista de participar, a qualquer momento da pesquisa, sem necessidade de qualquer explicação, isto não acarretará qualquer prejuízo ou risco à sua pessoa.

Caso aceite participar, será necessário seu aceite neste termo, conforme exigido pela Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos. Solicitamos também seu consentimento para a publicação dos resultados desta etapa do estudo, salientamos que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratados com sigilo e confidencialidade de modo a preservar o anonimato dos participantes. Os dados desta pesquisa serão guardados por um período mínimo de 5 anos. Decorrido este período, o pesquisador fará a destruição total do material, seja ele físico ou digital, eliminando-se totalmente o risco de ocorrência da quebra de sigilo.

Em caso de quebra de sigilo, mesmo que involuntária e não intencional e caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização e ressarcimento, de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH-UFSC). O CEPSH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O CEPSH-UFSC também poderá ser consultado sobre o projeto no seguinte endereço: Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701, Trindade, Florianópolis/SC, CEP 88.040-400, Contato: (48) 3721-6094, cep.propesq@contato.ufsc.br .

Em caso de dúvidas e maiores esclarecimentos o (a) senhor (a) pode contatar os pesquisadores responsáveis:

- Mda. Ana Paula Goulart Tavares Pereira – Telefone de contato: (48) 998681818, no endereço: Rua Rui Barbosa, 650, Apto 701 T 2, Agrônômica, Florianópolis/SC, CEP: 88025-300, E-mail: anatavarescri@gmail.com.
- Profª Dra. Alacoque Lorenzini Erdmann – Orientadora – Telefone de contato: (48) 99641-1875

Salientamos que o acesso ao questionário on-line só será liberado após os pesquisadores receberem um e-mail com o aceite dos termos do TCLE, previamente enviado através do seguinte e-mail: anatavarescri@gmail.com.

Agradecemos antecipadamente a relevante colaboração em prol desta pesquisa e reiteramos nossas cordiais saudações.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro estar de acordo em participar da etapa do questionário do projeto de mestrado intitulado “**Construção de protótipo de aplicativo móvel educativo para cuidados de enfermagem em lesões por pressão em pacientes críticos**”. Declaro que recebi todas as informações a respeito dos objetivos e procedimentos do estudo.

Florianópolis, _____ de _____ de _____.

O aceite às condições supracitadas ocorre quando o participante selecionar no formulário on-line que declara concordância em participar.

Responsáveis pelo Projeto:

Mda. Ana Paula Goulart Tavares Pereira
Pesquisadora
Telefone: (48) 99868-1818

Prof^a Dra. Alacoque Lorenzini Erdmann
Orientadora
Telefone: (48) 99641-1875

APÊNDICE B – ROTEIRO DE COLETA DE DADOS

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

Data questionário	____/____/2022.
1. Nome (Iniciais)	
2. Sexo	<input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M
3. Tempo de formação? (em anos)	
4. Tempo de atuação em unidade de terapia Intensiva? (em anos)	
5. Possui especialização em terapia intensiva?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
6. Possui mestrado?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
7. Possui doutorado?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
8. Já realizou algum curso sobre o tema lesão por pressão?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
9. Você enfermeiro de unidade de terapia intensiva usaria um aplicativo móvel para auxiliar no manejo de condutas de tratamento para lesão por pressão em pacientes internados?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
10. Com que frequência você aplica braden nos pacientes internados?	
11. Você utiliza alguma outra escala para classificar risco para lesão por pressão?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Se sim, qual? _____
12. Qual cobertura para lesão por pressão é mais utilizada na sua rotina de trabalho?	
13. Quais conteúdos você julga importante conter em um aplicativo móvel para auxiliar o enfermeiro na tomada de decisões acerca de cuidados e de tratamento no que tange as lesões por pressão em pacientes críticos internados em unidade de terapia intensiva?	1. 2. 3. 4. 5.

14. Você acha que esse aplicativo deveria funcionar somente com login e senha?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
15. Profissionais de outros setores do hospital se beneficiariam de um aplicativo para tratamento de lesões por pressão?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
15. Na ausência do Enfermeiro o profissional técnico poderia ter acesso ao aplicativo para pesquisa qual cobertura possível para determinada lesão?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
16. Você acha que seria importante colocar um link com os cuidados preventivos?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

O formulário foi desenvolvido pela plataforma (<https://docs.google.com/forms/u/0/>) e encaminhado por e-mail, concomitante ao termo conhecimento livre e esclarecido - TCLE.