



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
REDE NORDESTE DE FORMAÇÃO EM SAÚDE DA FAMÍLIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA FAMÍLIA

Tiago Araújo Monteiro

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE WEBSITE PARA OS CUIDADOS COM
FERIDAS DE DIFÍCIL CICATRIZAÇÃO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE**

Fortaleza - CE
2025

Tiago Araújo Monteiro

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE WEBSITE PARA OS CUIDADOS COM
FERIDAS DE DIFÍCIL CICATRIZAÇÃO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

Trabalho de conclusão de mestrado
apresentada a banca de defesa do
mestrado profissional em Saúde da
Família da Rede Nordeste de Formação
em saúde da Família pela Universidade
Federal do Ceará.

Orientadora: Profa. Dr^a. Manuela de
Mendonça Figueirêdo Coelho

Área de concentração: Ciências da saúde

Linha de Pesquisa: Atenção e Gestão do
cuidado a saúde

Fortaleza - CE

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M78d Monteiro, Tiago Araújo.

Desenvolvimento e avaliação de website para os cuidados com feridas de difícil cicatrização na atenção primária à saúde / Tiago Araújo Monteiro. – 2026.
106 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Programa de Pós-Graduação Profissional em Saúde da Família, Fortaleza, 2026.

Orientação: Profa. Dra. Manuela de Mendonça Figueirêdo Coelho.

1. Ferimentos e Lesões; . 2. Atenção Primária à Saúde; . 3. Informática em Saúde.. I.
Título.

CDD 610

RESUMO

O cuidado de feridas de difícil cicatrização representa um desafio persistente para a Atenção Primária à Saúde, especialmente diante de limitações como a carência de insumos, ausência de protocolos clínicos padronizados e escassez de tecnologias acessíveis que orientem a prática baseada em evidências. As dificuldades enfrentadas por profissionais da Saúde da Família evidenciam a necessidade de soluções inovadoras que otimizem a tomada de decisão clínica e a organização do cuidado, especialmente em contextos de vulnerabilidade social e alta demanda por atendimentos. Neste cenário, torna-se relevante o uso de ferramentas digitais que promovam a padronização das condutas assistenciais, a qualificação dos profissionais e a ampliação da resolutividade dos serviços de saúde. Com base nisso, este estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar website para os cuidados com feridas de difícil cicatrização na atenção primária à saúde. O trabalho foi delineado como um estudo metodológico com abordagem quantitativa, dividido em três etapas principais: levantamento das coberturas disponibilizadas pelo SUS, construção da plataforma digital e avaliação do conteúdo e aparência junto a especialistas. Para subsidiar a elaboração do website, foi realizada uma revisão de escopo conforme as diretrizes do Joanna Briggs Institute, incluindo 30 estudos sobre tecnologias digitais aplicadas ao cuidado de feridas. A adoção do website resultou uma solução sustentável, acessível e de fácil manutenção, possibilitando que a equipe responsável atualize conteúdos e funcionalidades de forma contínua e autônoma, reduzindo custos operacionais e assegurando a longevidade do projeto. Os resultados revelaram predominância de aplicativos móveis e algoritmos de inteligência artificial, com funcionalidades voltadas à mensuração de feridas, registro clínico estruturado, classificação tecidual, monitoramento da cicatrização e apoio à escolha de curativos. Embora algumas dessas tecnologias apresentem alto grau de desenvolvimento, ainda são escassas as iniciativas adaptadas às especificidades da atenção primária à saúde no Brasil. O website desenvolvido demonstrou potencial para fortalecer a prática clínica na Atenção Primária a Saúde, promover cuidado baseado em evidências e ampliar a segurança e a padronização terapêutica.

Palavras-chave: Ferimentos e Lesões; Atenção Primária à Saúde; Informática em Saúde.

ABSTRACT

The care of hard-to-heal wounds represents a persistent challenge for Primary Health Care, especially given limitations such as shortage of supplies, absence of standardized clinical protocols, and scarcity of accessible technologies that guide evidence-based practice. The difficulties faced by Family Health professionals highlight the need for innovative solutions that optimize clinical decision-making and the organization of care, especially in contexts of social vulnerability and high demand for services. In this scenario, the use of digital tools that promote standardization of care practices, professional qualification, and increased resolvability of health services becomes relevant. Based on this, this study aimed to develop and evaluate a website for the care of hard-to-heal wounds in primary health care. The work was designed as a methodological study with a quantitative approach, divided into three main stages: survey of dressings provided by the Brazilian Unified Health System (SUS), construction of the digital platform, and evaluation of its content and appearance by specialists. To support the development of the website, a scoping review was carried out according to the Joanna Briggs Institute guidelines, including 30 studies on digital technologies applied to wound care. The adoption of the website resulted in a sustainable, accessible, and easy-to-maintain solution, enabling the responsible team to continuously and autonomously update content and functionalities, reducing operational costs and ensuring the longevity of the project. The results revealed predominance of mobile applications and artificial intelligence algorithms, with functionalities aimed at wound measurement, structured clinical record, tissue classification, healing monitoring, and support for dressing selection. Although some of these technologies show a high level of development, initiatives adapted to the specificities of primary health care in Brazil are still scarce. The developed website demonstrated potential to strengthen clinical practice in Primary Health Care, promote evidence-based care, and expand therapeutic safety and standardization.

Keywords: Wounds and Injuries; Primary health care; Medical Informatics.

LISTA DE SIGLAS

APS	Atenção Primária à Saúde
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DAP	Doença Arterial Periférica
EHR	Electronic Health Records (Registros Eletrônicos de Saúde)
ESF	Estratégia Saúde da Família
IA	Inteligência Artificial
IFIP	International Federation for Information Processing
IMIA	International Medical Informatics Association
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
LP	Lesão por Pressão
MDRPI	Medical Device-Related Pressure Injury
MMPI	Mucosal Membrane Pressure Injury Lesão por pressão em membranas mucosas
mHealth	Mobile Health (Saúde Móvel)
OSF	Open Science Framework
PSP	Perda da Sensibilidade Protetora
RENAME	Relação Nacional de Medicamentos Essenciais
SUS	Sistema Único de Saúde
TVP	Trombose Venosa Profunda
UBS	Unidade Básica de Saúde
UPD	Úlcera do Pé Diabético
UVC	Úlcera Vasculogênica Crônica

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Quantidade de artigos inicialmente selecionados em cada base pesquisada. Fortaleza, CE, Brasil (2025). Fonte: Autor.....	24
Figura 2 - Visualização radial dos estudos incluídos segundo tipo de tecnologia e autores/ano. Fortaleza, CE, Brasil (2025) Fonte: Autor.	26
Figura 3 - Representação hierárquica dos 30 estudos incluídos na revisão de escopo organizado em três níveis: Centro – Função principal da tecnologia; Meio – Contexto clínico de aplicação; Externo – estudos autor/ano. Fortaleza, CE, Brasil (2025). Fonte: autor.....	28
Figura 4 - Seções principais do Website APS Feridas. Elaborado pelo autor. .	47
Figura 5 - Atalhos entre as seções Website APS Feridas. Elaborado pelo autor.	48
Figura 6 - Página de referencias Website APS Feridas. Elaborado pelo autor.	49
Figura 7 - Seções avaliação de feridas. Elaborado pelo autor.	50
Figura 8 - Pagina incorpora recursos multimídia. Elaborado pelo autor.....	51
Figura 9 - Página “Quem somos” apresentando com o nome dos responsáveis pela concepção e desenvolvimento do website. Elaborado pelo autor.....	52

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVO GERAL	13
2.1	Objetivos específicos.....	13
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.1	Aspectos gerais das feridas de difícil cicatrização	14
3.2	O papel do enfermeiro na atenção primária à saúde (APS) como integrante da equipe de saúde no manejo de feridas de difícil cicatrização.....	17
3.3	Tecnologias digitais na assistência à saúde	19
3.4	Tipos de tecnologias, funcionalidades e aplicações clínicas no cuidado de pessoas com feridas: uma revisão de escopo	21
3.5	Desafios e regulamentações no uso de tecnologias digitais.....	35
3.6	Importância do desenvolvimento e avaliação de protocolos e fluxogramas.....	38
4	MATERIAL E MÉTODO	41
4.1	Desenho do estudo	41
4.2	Produção de dados	42
4.3	Aspectos Éticos	45
5	RESULTADOS.....	46
6	AValiação	56
7	DISCUSSÃO	62
	CONCLUSÃO.....	75
	REFERÊNCIAS.....	77
	APÊNDICE 1	85
	APÊNDICE 2	91
	APÊNDICE 3	92
	APÊNDICE 4	99
	ANEXO 1	101

1 INTRODUÇÃO

A pele recobre a superfície corporal e constitui um dos maiores órgãos do corpo humano. Suas principais funções incluem a regulação da temperatura corporal, a percepção sensorial, as atividades metabólicas e excretoras. Quando a pele sofre algum tipo de lesão, sua integridade é comprometida, resultando no surgimento de feridas que afetam seu pleno funcionamento (Carneiro *et al.*, 2010).

As feridas são definidas como uma perda da continuidade do tegumento caracterizada pela descontinuidade das estruturas teciduais. Essas lesões podem se estender além do tecido celular subcutâneo, alcançando estruturas mais profundas, como músculos, tendões e ossos (Hehtesabi *et al.*, 2021).

Feridas agudas são aquelas que evoluem espontaneamente, seguindo os três estágios clássicos da cicatrização: inflamação, proliferação celular e remodelagem tecidual. A cicatrização tende a ocorrer em até cinco dias após a lesão, com o pico do processo cicatricial ocorrendo em torno de duas semanas (Silva *et al.*, 2021).

Por outro lado, as feridas crônicas, atualmente denominadas de feridas de difícil cicatrização, são caracterizadas por uma duração prolongada, geralmente excedendo três semanas após a ruptura da pele, ou por sua frequente reincidência e podem comprometer a integridade dos membros afetados. Sua etiologia está associada a diversas patologias, tais como doença venosa crônica, doença arterial periférica, neuropatias, hipertensão arterial, traumas físicos, infecções cutâneas, doenças inflamatórias, neoplasias e deficiências nutricionais, entre outras (Rezende *et al.*, 2017). As feridas mais prevalentes são: lesão por pressão (LP), úlcera do pé diabético (UPD) e úlcera vasculogênica crônica (UVC) (Vieira; Araújo, 2018).

A magnitude desse problema ultrapassa os limites clínicos, refletindo-se em importantes impactos sociais, econômicos e de saúde pública. No Brasil, as feridas de difícil cicatrização afetam uma parte significativa da população. Embora não existam estudos epidemiológicos que determinem um percentual exato, estima-se que aproximadamente 570 mil brasileiros

desenvolvam novas feridas de difícil cicatrização a cada ano, o que se deve à elevada morbidade associada, aos altos custos terapêuticos e à redução da qualidade de vida (Silva *et al.*, 2021).

Diante da elevada complexidade clínica e do impacto social e econômico, torna-se imprescindível adotar estratégias de cuidado integradas, resolutivas e centradas no território, especialmente no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS). Nesse contexto, destaca-se a Estratégia Saúde da Família (ESF), modelo prioritário de organização da APS no Brasil, por sua capilaridade, abordagem longitudinal e proximidade com as populações em situação de vulnerabilidade (Brasil, 2012; Bousquat *et al.*, 2017).

A ESF representa o primeiro ponto de contato do usuário com o sistema de saúde, sendo responsável pelo cuidado contínuo, coordenação do cuidado e pela ordenação das redes de atenção. Entretanto, a assistência às pessoas com feridas de difícil cicatrização nesse nível de atenção ainda é marcada por desafios estruturais e organizacionais. Entre os principais entraves estão a ausência de salas adequadas para procedimentos, a escassez de materiais específicos para o cuidado com feridas (como coberturas apropriadas e soluções de limpeza), e a limitada oferta de educação permanente voltada aos profissionais de enfermagem e equipe multiprofissional (Brasil, 2012; Silva *et al.*, 2021).

A carência de estomaterapeutas e enfermeiros dermatológicos nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), somada à falta de protocolos padronizados e serviços de referência para casos complexos, compromete a resolutividade da APS. Ademais, fatores intrínsecos (comorbidades e condições clínicas subjacentes) e extrínsecos ao paciente (barreiras socioeconômicas e territoriais) interferem negativamente no processo de cicatrização (Silva *et al.*, 2021).

Além dessas limitações estruturais e assistenciais, o cenário torna-se ainda mais crítico diante da fragilidade das informações em saúde. A ausência de dados epidemiológicos robustos dificulta a compreensão da real magnitude do problema, uma vez que grande parte dos atendimentos ocorre por demanda espontânea. Essa lacuna compromete o planejamento de ações estratégicas, a alocação adequada de recursos e a formação de equipes especializadas. Consequentemente, tais fragilidades repercutem na qualidade

do cuidado prestado, podendo contribuir para o agravamento das lesões, aumento das taxas de amputações e a elevação da morbimortalidade associada (Resende et al., 2017; Silva et al., 2021; Barakat-Johnson et al., 2022).

No contexto dos múltiplos desafios enfrentados na atenção às feridas de difícil cicatrização na Atenção Primária à Saúde, as tecnologias digitais têm se consolidado como ferramentas promissoras para apoiar a tomada de decisão clínica, otimizar o registro das informações e ampliar o acesso a conteúdos baseados em evidências (Barakat-Johnson *et al.*, 2022; Gagnon *et al.*, 2024; Silva *et al.*, 2021).

Recursos como websites e aplicativos móveis apresentam vantagens como baixo custo, acessibilidade, suporte multimídia e geolocalização, além de contribuírem para a padronização das condutas e para a escolha adequada de coberturas (Free *et al.*, 2010; Kabir et al., 2024; Marengo *et al.*, 2022).

Essas ferramentas digitais, inclusive com o uso de algoritmos e inteligência artificial, têm demonstrado efetividade no suporte clínico, especialmente para profissionais menos experientes, favorecendo o monitoramento remoto e a adesão dos pacientes ao tratamento (Barakat-Johnson *et al.*, 2022; Gagnon *et al.*, 2024).

A saúde digital ganha destaque no âmbito do SUS, ela é apresentada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um campo de conhecimento e prática associada com o desenvolvimento e uso de tecnologias digitais na saúde (OMS, 2021). Dessa forma, ela é entendida como mais abrangente quando comparada a predecessora saúde eletrônica (e-saúde), trazendo mudanças da gestão de instituições de saúde para a gestão (Formazin, 2021).

Nesse cenário, a construção de soluções digitais acessíveis e baseadas em evidências emerge como uma estratégia essencial para qualificar o cuidado em feridas na Atenção Primária à Saúde (APS) e reduzir desigualdades assistenciais. No entanto, apesar da expansão de tecnologias voltadas ao manejo de feridas — como aplicativos móveis e plataformas de monitoramento —, observa-se uma lacuna significativa entre as ferramentas disponíveis e as reais necessidades da prática clínica na APS brasileira.

A maioria dessas tecnologias é desenvolvida em contextos hospitalares ou internacionais, apresenta custos elevados, requer infraestrutura tecnológica avançada ou carece de atualização quanto aos insumos e protocolos utilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Assim, há escassez de instrumentos gratuitos, responsivos e contextualizados à realidade das Unidades Básicas de Saúde, capazes de apoiar a tomada de decisão dos profissionais de enfermagem e das equipes multiprofissionais.

O uso de website traz diversas vantagens quando o objetivo é alcançar usuários de forma rápida, acessível e sem atritos. Em contrapartida o uso de aplicativo exige instalação e ocupação de espaço no dispositivo, o website não possui essas exigências e funciona imediatamente em qualquer navegador. Isso reduz barreiras de entrada e aumenta a probabilidade de o usuário acessar o conteúdo ou serviço.

Diante desse cenário, o website proposto neste estudo configura-se como uma alternativa inovadora e viável, voltada especificamente à prática clínica da APS. Sua concepção privilegia a simplicidade de uso, a compatibilidade entre dispositivos e a atualização contínua de conteúdo, características que o tornam mais acessível do que aplicativos que exigem instalação ou conexão constante. Além disso, o website permite que o profissional encontre rapidamente orientações sobre avaliação, escolha de coberturas e condutas terapêuticas adequadas à rede pública de saúde.

Dessa forma, o website proposto busca preencher a lacuna existente entre as tecnologias avançadas disponíveis e a realidade operacional da Atenção Primária, oferecendo uma ferramenta educativa e assistencial que integra evidências científicas à prática cotidiana. Espera-se que sua utilização contribua para a padronização das condutas clínicas, o fortalecimento da prática baseada em evidências e a ampliação da resolutividade da APS, promovendo avanços significativos na assistência às pessoas com feridas de difícil cicatrização e na educação permanente das equipes de saúde.

2 OBJETIVO GERAL

Desenvolver e avaliar website para os cuidados com feridas de difícil cicatrização na atenção primária à saúde

2.1 Objetivos Específicos

- Mapear, por meio de revisão de escopo, os tipos, funcionalidades e aplicações clínicas de tecnologias digitais utilizadas no cuidado de pessoas com feridas de difícil cicatrização.
- Desenvolver a arquitetura da informação, o layout e as seções de um website educativo e assistencial, voltado a profissionais de saúde da Atenção Primária, utilizando plataforma de fácil acesso e manutenção.
- Avaliar junto a especialistas na área quanto ao conteúdo, aparência e navegabilidade.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A revisão de literatura busca contextualizar o desenvolvimento de recursos digitais aplicados ao cuidado em saúde, especialmente no manejo de feridas de difícil cicatrização na Atenção Primária. Ao reunir o conhecimento já consolidado sobre o tema, essa etapa permite compreender como as tecnologias vêm sendo concebidas, validadas e utilizadas na prática clínica. Também possibilita identificar conceitos, fundamentos teóricos, abordagens metodológicas e evidências que sustentam o uso de ferramentas digitais na qualificação do cuidado, mostrando como esses recursos podem apoiar a tomada de decisão e padronizar condutas baseadas em evidências.

3.1 Aspectos gerais das feridas de difícil cicatrização

Feridas de difícil cicatrização ou lesões de difícil cicatrização caracterizam-se como áreas de dano tecidual que persistem por um período prolongado, geralmente com mais de 30 dias, normalmente associados a doenças inflamatórias crônicas, como o diabetes e a esclerose múltipla (Calvi *et al.*, 2022). Essas lesões podem ser ocasionadas por vários fatores que podem incluir inflamação persistente, disfunção celular e alterações vasculares (Kriz *et al.*, 2023). São lesões que diminuem a integração do indivíduo na comunidade e a qualidade de vida, ao mesmo tempo em que aumentam o risco de complicações, incluindo infecções de tecidos moles, osteomielite, sepse e morte (Rosin *et al.*, 2020).

As feridas de difícil cicatrização podem ser classificadas de acordo com a característica da lesão, reconhecendo seus limites anatômicos, como borda, margem, leito, e perda ou não de tecido. As mais comuns são as lesões por pressão, úlceras do pé diabético, úlceras vasculogênica. A lesão por pressão acontece em áreas onde há proeminências ósseas ou superfícies que são submetidas à pressão de equipamentos, partes do corpo ou que apresentam limitações de movimento. Isso abrange as tuberosidades isquiáticas, sacro, calcanhares, quadris, joelhos, tornozelos, coluna vertebral, região posterior da cabeça e escápulas (Rosin *et al.*, 2020).

As LPS são classificadas com base na profundidade do dano tecidual Estágio 1: Eritema não branqueável da pele intacta., Estágio 2: Perda parcial da espessura da pele com exposição da derme. Estágio 3: Perda total da espessura da pele com exposição de tecido adiposo. Estágio 4: Perda total da espessura da pele e tecido, com exposição de osso, tendão ou músculo. Lesão de tecido profundo com descoloração persistente não branqueável, vermelha, marrom ou púrpura (Rosin *et al.*, 2020; Edsberg *et al.*, 2016).

Além disso, existem as Lesões por pressão não classificáveis, caracterizadas pela perda total da espessura tecidual, mas a base da lesão está coberta por esfacelo, impedindo a classificação correta do estágio por não conseguir ver a profundidade e indicar o estágio correto. Há também a lesão por pressão de tecido profundo: Área localizada de descoloração vermelha-escura, púrpura ou marrom, não branqueável, resultante de dano subjacente. (Visconti *et al.*, 2023; Edsberg *et al.*, 2016).

As lesões por pressão em mucosas (MMPI), são lesões localizadas em superfícies mucosas resultantes da pressão exercida, quase sempre, por dispositivos médicos, as localizações mais comuns incluem lábios, boca, língua, mucosa nasal e geniturinária, sendo frequentemente associadas ao uso de tubos endotraqueais, sondas nasogástricas, cateteres urinários e prongas nasais (Fulbrook *et al.*, 2023).

Já as Lesões por pressão causadas por dispositivos médicos (MDRPI, do inglês medical device- Related Pressure Lesão) são aquelas em que a lesão ocorre no local exato de contato entre o dispositivo e o tecido, seja pele ou mucosa. Esses dispositivos incluem, tubos endotraqueais, máscaras de ventilação, sondas, cateteres, colares cervicais, talas, as MDRPI podem afetar tanto a pele quanto as mucosas (Celik *et al.*, 2023; Fulbrook

As úlceras do pé em pessoas com diabetes são feridas de difícil cicatrização que atingem os nervos, e são associadas à degeneração axonal, desmielinização e disfunção da barreira sangue-nervo. Essas alterações estruturais são exacerbadas pela ativação do sistema complemento e pela comunicação interorgânica prejudicial, como a entre o fígado e os nervos.

Além disso, inflamação é mantida pela proliferação excessiva de monócitos, macrófagos e ativação de citocinas pro-inflamatórias, fazendo com que a cicatrização fique prejudicada (Pang *et al.*, 2021; Wicks *et al.*, 2014).

Essas úlceras podem ser classificadas por várias escalas, algumas podem levar em consideração a classificação e a estratificação das categorias de risco baseadas na perda da sensibilidade protetora (PSP) e na presença de doença arterial periférica (DAP) (Isabel *et al.*, 2023).

As úlceras vasculares resultam de disfunções nos sistemas arterial, venoso ou linfático, comprometendo a cicatrização das lesões cutâneas nas extremidades inferiores. Essas úlceras podem ser classificadas principalmente em venosas, arteriais e mistas, dependendo da etiologia subjacente (Lurie *et al.*, 2020; Ortega *et al.*, 2021).

Fatores de risco para úlceras venosas incluem varizes, trombose venosa profunda (TVP), histórico familiar, sedentarismo, imobilidade e traumas (Ortega *et al.*, 2021). As manifestações clínicas frequentemente observadas no membro afetado são: hemossiderose (hiperpigmentação causada por extravasamento de hemácias), edema, lipodermatoesclerose (endurecimento e fibrose da pele e tecido subcutâneo) e dermatite de estase (prurido e inflamação cutânea) (Mayrovitz *et al.*, 2025; Ortega *et al.*, 2021).

As úlceras arteriais são caracterizadas pela presença de isquemia devido à insuficiência arterial frequentemente associada a aterosclerose. Elas tendem a ser mais dolorosas, com bordas bem definidas, e localizam-se em áreas de pressão ou trauma, como os dedos dos pés e calcanhares. São lesões mais profundas com leito pálido e com pouca exsudação, possuindo edema por estase, além da dor melhora ao abaixar o membro, o seu pulso é diminuído ou ausente (Alexander *et al.*, 2023).

Úlceras mistas apresentam características tanto de úlceras venosas quanto arteriais, e o manejo requer uma abordagem combinada para tratar ambas as condições subjacentes (Rosin *et al.*, 2020). Essas lesões apresentam um grande impacto na qualidade de vida dos pacientes e no uso dos serviços de saúde. A presença dessas lesões faz com que o paciente tenha uma redução na mobilidade, afetando a capacidade de realizar atividades diárias e participar de atividades de lazer levando a uma diminuição na qualidade de vida e a um aumento na incidência de depressão (Vileikyte, 2001).

Além disso, a dor e a gravidade das úlceras, complicações dessas lesões podem levar a amputações não traumáticas dos membros inferiores, impactando ainda mais a qualidade de vida (Ozkan *et al.*, 2021). O tratamento e a prevenção eficazes dessas feridas de difícil cicatrização são essenciais para melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Estratégias preventivas, como intervenções intensivas e abordagens multidisciplinares com profissionais especializados, podem reduzir a incidência de úlceras e melhorar os resultados de cicatrização (Vileikyte, 2001). O controle adequado da glicemia é crucial, em especial em pacientes com diabetes, para prevenir o desenvolvimento de complicações como úlceras diabéticas. O tratamento com profissionais capacitados para um diagnóstico diferencial se faz necessário, como tratamento eficaz, para evitar reincidivas (Alexander *et al.*, 2023).

3.2 O papel do enfermeiro na atenção primária à saúde (APS) como integrante da equipe de saúde no manejo de feridas de difícil cicatrização

A atenção primária à saúde (APS) é compreendida como a porta de entrada para o Sistema Único de Saúde (SUS), responsável por coordenar o cuidado e garantir a acessibilidade e integralidade das ações de saúde (Bousquat *et al.*, 2017). A APS é caracterizada pelo conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo que abrange a promoção e a proteção da saúde, prevenção de agravos, diagnóstico tratamento, reabilitação e manutenção da saúde, fazem parte desse nível de atenção (Brasil, 2006).

Um dos atendimentos que podem ser ofertados nesse nível de atenção, são os cuidados de feridas agudas ou de difícil cicatrização. A APS desempenha um papel fundamental no cuidado das feridas de difícil cicatrização, abrangendo desde a avaliação inicial até o tratamento contínuo e a prevenção de complicações (Tobiano *et al.*, 2023).

Na Atenção Primária à Saúde, o enfermeiro assume papel central no cuidado de pessoas com lesões, atuando tanto na dimensão clínica quanto na promoção da educação em saúde. Sua atuação clínica envolve a avaliação sistemática das feridas, a seleção e aplicação de coberturas adequadas, o

monitoramento da evolução do processo cicatricial e a tomada de decisões baseadas em evidências (De Andrade *et al.*, 2022).

Paralelamente, o enfermeiro desempenha uma função educativa essencial, orientando usuários e familiares quanto aos cuidados domiciliares, prevenção de recidivas, adesão ao tratamento e fatores que interferem na cicatrização, como controle glicêmico, nutrição e higiene. Essa abordagem integrada contribui para a resolutividade dos casos, fortalece o autocuidado e promove a continuidade do cuidado no território (De Andrade *et al.*, 2022).

No que diz respeito a educação em saúde, a atuação do enfermeiro e da equipe multidisciplinar, se dá de forma personalizada e participativa, especialmente no acompanhamento de pacientes com feridas de difícil cicatrização. Evidências indicam que as práticas em saúde ofertadas de maneira verbal e escrita, realizada pelos profissionais, é preferida pelos pacientes e contribui significativamente para o engajamento no tratamento. A participação ativa no processo de cuidado favorece o desenvolvimento do autocuidado, fortalece a autonomia e impacta positivamente nos desfechos clínicos relacionados à cicatrização (Tobiano *et al.*, 2023).

Entretanto, com a alta demanda do serviço, os profissionais precisam priorizar e adaptar suas práticas para lidar com a alta demanda de pacientes e condições estruturais limitantes, como políticas e sistemas técnicos inadequados (Holmér *et al.*, 2023). Dessa forma, pacientes com lesões muitas vezes ficam sem um cuidado eficiente, onde há uma escassez de profissionais de enfermagem especializados e falta de intervenções abrangentes (Endalamaw *et al.*, 2024).

Além da participação do profissional enfermeiro, a colaboração interdisciplinar é essencial para fornecer cuidados de saúde abrangentes e eficazes, especialmente em contextos de complexidade crescente das necessidades dos pacientes, principalmente na APS, profissionais de diferentes áreas podem contribuir com suas habilidades e conhecimentos específicos, o que pode melhorar a qualidade do atendimento e a satisfação dos pacientes. A falta de estruturas formais de comunicação e processos pode levar à fragmentação do cuidado, especialmente em pacientes com condições crônicas complexas (Doherty *et al.*, 2013; Supper *et al.*, 2015).

3.3 Tecnologias digitais na assistência à saúde

A progressão das tecnologias digitais no setor da saúde tem sido notável nas últimas décadas, transformando a maneira como os serviços são prestados. Um dos principais marcos dessa evolução foi a ampla adoção dos Registros Eletrônicos de Saúde (EHRs), que promovem o acesso e a troca de informações clínicas entre diversas áreas envolvidas (Shen *et al.*, 2025).

Um desses avanços notáveis são os prontuários eletrônicos de saúde, que trouxeram facilidade e acessibilidade para o compartilhamento de dados de pacientes, entre vários provedores de serviços de saúde, contribuindo para um atendimento mais articulado e eficiente para os profissionais de saúde (Shen *et al.*, 2025; Barker *et al.*, 2024).

A telemedicina ganhou bastante destaque, principalmente após a pandemia de COVID-19. Essa tecnologia tem sido integrada em sistemas de gestão de aprendizagem e utilizada para melhorar a educação médica e de outros profissionais, enquanto dispositivos móveis são amplamente usados para acessar informações de acesso (Ogundiya *et al.*, 2024).

Outra tecnologia que vem ganhando espaço e destaque nos últimos anos, são as inteligências artificiais (IA) e a análise de big data, também foram integradas aos cuidados voltados aos pacientes. A IA, vem sendo utilizada em dispositivos de diagnóstico melhorando o design e a implementação de ensaios clínicos. No que diz respeito a big data, essa tecnologia tem sido usada de forma a processar grandes quantidades de dados para melhorar a qualidade dos cuidados de saúde, como analisar dados de saúde de pacientes para desenvolver tratamentos específicos ou até mesmo monitorar epidemias, de forma a identificar anomalias que não seriam perceptíveis de outra forma (Rosa *et al.*, 2021; Bowe *et al.*, 2022).

Embora os avanços em inteligência artificial ofereçam grande potencial para o apoio clínico, a utilização de um website apresenta-se como uma alternativa mais segura, acessível e compatível com a realidade da Atenção Primária à Saúde (APS), especialmente no contexto da Estratégia Saúde da Família. Ao contrário da IA, que pode demandar conectividade contínua, alto processamento de dados e critérios complexos de avaliação ética e técnica, o website permite a padronização de condutas baseadas em

evidências, com conteúdo previamente validado e atualizado de forma controlada (World Health Organization., 2021).

Essa previsibilidade é fundamental em ambientes onde o cuidado é realizado por equipes multidisciplinares e onde a autonomia clínica do profissional deve ser respeitada. Além disso, o website pode ser facilmente acessado por diferentes dispositivos, sem a necessidade de treinamentos complexos ou infraestrutura tecnológica avançada, o que o torna mais viável e seguro para a disseminação de orientações técnicas e protocolos no cuidado de feridas (Brasil., 2020).

As aplicações de saúde móvel, conhecidas como mHealth, envolvem a utilização de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, para monitorar e aprimorar a saúde dos pacientes. Tais tecnologias possibilitam o acompanhamento dos parâmetros fisiológicos ou sintomas, oferecem suporte ao feedback clínico tanto para pacientes quanto para médicos e incentivam a educação e o autocuidado. Essas inovações têm apresentado resultados promissores em diversas áreas da medicina, como doenças cardiopulmonares e reabilitação.

Como vantagem do uso dessas ferramentas, é possível identificar oportunidades de cuidado, prever desdobramentos clínicos e aumentar a capacidade dos profissionais de saúde em implementar, gerir e monitorar intervenções de forma segura, incluindo terapias fundamentadas em evidências, além de oferecerem uma solução de baixo custo que pode superar barreiras. Em países de baixa e média renda, essas tecnologias oferecem uma solução para melhorar o cuidado em saúde (Haywood *et al.*, 2023; Bonnechère *et al.*, 2023).

Entretanto, alguns desafios devem ser superados, como a falta de regulamentação e diretrizes claras para a implementação de práticas baseadas em evidências em plataformas mHealth, questões de segurança online e necessidade de infraestrutura vigorosa para grandes gerenciamentos, além da precisão dos dados e a eficiência dos algoritmos utilizados para tomar decisões clínicas. Desafios como disparidades socioeconômicas também podem afetar o acesso e a eficácia dessas tecnologias, além do desafio cultural entre os profissionais para adaptação e aderência (Portz *et al.*, 2023; Haywood *et al.*, 2023; Bonnechère *et al.*, 2023).

Com base nisso, a revisão de escopo, por sua vez, tem a finalidade de mapear o que a literatura científica apresenta sobre a criação e avaliação de websites voltados ao cuidado de feridas de difícil cicatrização. Diferentemente da revisão de literatura tradicional, esse tipo de revisão não busca aprofundar um recorte específico, mas delinear o panorama geral das tecnologias existentes, suas funcionalidades, metodologias de desenvolvimento e níveis de evidência. Esse mapeamento permite visualizar lacunas, tendências e oportunidades para aprimorar o uso de recursos digitais na prática clínica, orientando futuras pesquisas e inovações tecnológicas. A partir desse panorama, será possível identificar lacunas e orientar futuras iniciativas tecnológicas na área.

3.4 Tipos de tecnologias, funcionalidades e aplicações clínicas no cuidado de pessoas com feridas: uma revisão de escopo

INTRODUÇÃO

O cuidado com feridas representa um desafio significativo para os sistemas de saúde, especialmente diante do envelhecimento populacional e do aumento de doenças crônicas como diabetes mellitus e insuficiência venosa. Essas condições contribuem para a elevação da incidência de feridas de difícil cicatrização, exigindo abordagens eficazes e inovadoras para o seu manejo (Rippon *et al.*, 2024).

Nesse contexto, as tecnologias digitais emergem como ferramentas promissoras para aprimorar o cuidado com feridas. Aplicativos móveis, algoritmos de inteligência artificial (IA) e curativos inteligentes têm sido desenvolvidos com o objetivo de otimizar a avaliação, o monitoramento e a tomada de decisão clínica, promovendo uma assistência mais precisa e eficiente (Liu *et al.*, 2025; Dabas *et al.*, 2025).

Apesar dos avanços tecnológicos no cuidado de feridas, persistem lacunas significativas na literatura científica quanto ao mapeamento sistemático das funcionalidades, classificações e evidências disponíveis sobre a efetividade clínica de tecnologias aplicadas ao cuidado de feridas. Estudos apontam que,

embora existam diversas ferramentas tecnológicas desenvolvidas para a avaliação e tratamento de feridas, muitas carecem de avaliação científica robusta e de padronização em sua aplicação clínica. Uma revisão integrativa identificou que a maioria dos algoritmos existentes para o tratamento de feridas não passou por processos rigorosos de avaliação, limitando sua confiabilidade e aplicabilidade prática (Barbosa *et al.*, 2019).

Além disso, a análise de aplicativos móveis voltados para o cuidado de lesões cutâneas revelou que poucos apresentam conteúdo científico validado, o que compromete sua eficácia e segurança no uso clínico (Martins *et al.*, 2024). Essas lacunas evidenciam a necessidade de estudos mais aprofundados e sistemáticos que avaliem a tecnologias, visando à sua integração segura e eficaz na prática assistencial. Diante da relevância do tema, formula-se a seguinte questão norteadora: Quais os tipos, funcionalidades e aplicação clínica de tecnologias digitais aplicadas ao cuidado de pessoas com feridas? Assim, essa revisão objetivou mapear os tipos, funcionalidades e aplicação clínica de tecnologias digitais utilizadas no cuidado de pessoas com feridas.

Tal investigação busca oferecer uma visão abrangente das contribuições dessas ferramentas para o aprimoramento do cuidado, identificando áreas consolidadas e oportunidades para novas pesquisas e desenvolvimento tecnológico.

METODOLOGIA

Revisão de escopo conduzida segundo o manual metodológico do Joanna Briggs Institute (Peters *et al.*, 2020): identificação da pergunta problema, definição de critérios de elegibilidade, busca sistemática da literatura, seleção de estudos, extração e organização de dados, análise e apresentação dos resultados. O protocolo desta revisão de escopo foi previamente registrado na plataforma Open Science Framework (OSF), assegurando a transparência e o rigor metodológico do estudo. O registro pode ser acessado pelo link: <https://osf.io/9mvns/>.

A **questão de pesquisa** seguiu o modelo PCC (População, Conceito, Contexto) e identificada foi: " Quais os tipos, funcionalidades e

aplicação clínica (contexto) de tecnologias digitais (conceito) aplicadas ao cuidado de pessoas com feridas (população)?"

Os **critérios de elegibilidade** abrangeram publicações entre os anos de 2015 e 2025, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem tecnologias digitais aplicadas ao cuidado de feridas. Foram excluídos artigos duplicados, textos sem acesso ao conteúdo completo, editoriais, cartas ao editor e estudos fora do escopo temático.

A **busca sistemática da literatura** foi realizada em bases de dados científicas e em fontes de literatura cinzenta, utilizando estratégias específicas para cada plataforma. As bases consultadas incluíram PubMed, Web of Science, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), EMBASE, Scopus, JBI Evidence Synthesis e LILACS. A literatura cinzenta foi investigada por meio de Google Scholar, European Society for Medical Oncology (ESMO), National Cancer Institute (INCA Brasil), OpenGrey e ProQuest.

A estratégia de busca foi aplicada em diversas bases de dados científicas com o intuito de identificar estudos primários e revisões relevantes sobre o uso de tecnologias digitais no cuidado de feridas. Além das bases de dados científicas tradicionais, realizou-se uma busca complementar em fontes de literatura cinzenta, com o objetivo de ampliar a abrangência da revisão e identificar documentos relevantes que, por vezes, não estão indexados nas bases formais. Foram consultadas plataformas reconhecidas internacionalmente, incluindo mecanismos de busca acadêmica, repositórios institucionais e bases de diretrizes clínicas.

As estratégias de busca foram elaboradas com base na combinação de descritores controlados (MeSH, DeCS e Emtree) e termos livres, estruturados com operadores booleanos (AND/OR). Os principais eixos temáticos incluíram: cuidado de feridas ("Wound Healing"), tecnologias digitais ("Digital Health") e aplicativos móveis ("Mobile Application").

A seleção inicial resultou em um total de 21.355 (Figura 1) que foram exportados para o Rryan realizada por dois pesquisadores de forma independente. Não houve necessidade da intervenção de um terceiro pois não houve impasses.

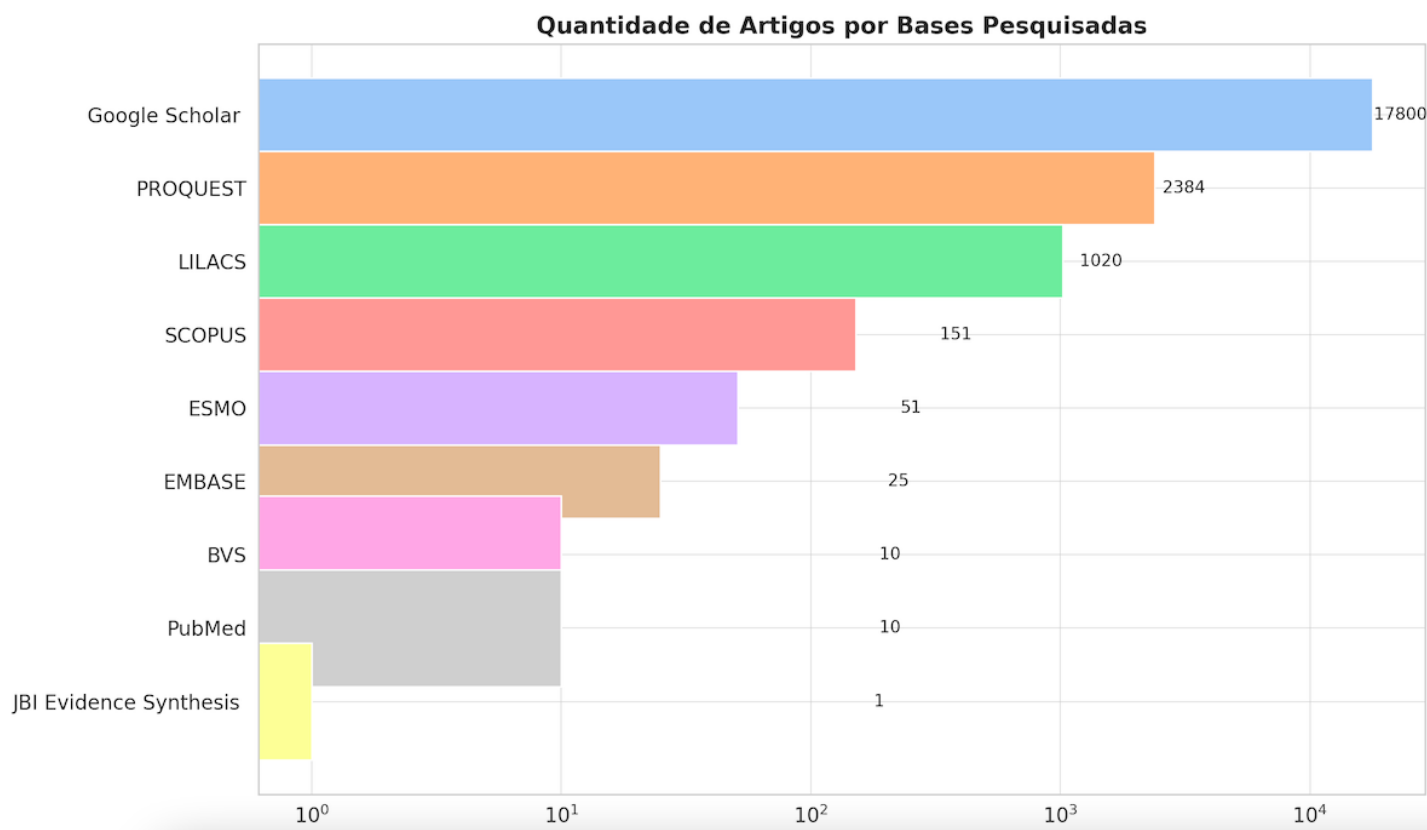


Figura 1 - Quantidade de artigos inicialmente selecionados em cada base pesquisada. Fortaleza, CE, Brasil (2025). Fonte: Autor.

Após exportação e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 1.105 estudos. Após a remoção de estudos em duplicatas (48) e a leitura dos títulos e resumo de forma a identificar os trabalhos que respondessem a nossa questão de pesquisa, foram selecionados 30 artigos.

A **etapa de extração e organização dos dados** foi conduzida por meio de uma planilha padronizada, que coletou informações dos estudos como autor, ano de publicação, tipo de tecnologia, funcionalidades descritas, cenário de aplicação clínica, objetivo do estudo, usuários/profissionais envolvidos, integração com o sistema de saúde, grau de maturidades da tecnologia, impacto clínico/principais resultados e lacunas da pesquisa.

A **análise e apresentação dos resultados** ocorreu por meio de abordagem descritiva e categorial, em consonância com as recomendações metodológicas JBI, que orientam a apresentação dos achados por meio de temas, categorias ou tipos de evidência (Peters *et al.*, 2020). Para tanto, os dados extraídos dos estudos incluídos foram organizados em uma matriz padronizada, contemplando variáveis como tipo de tecnologia digital,

funcionalidades, público-alvo, ambiente clínico de aplicação, estágio de desenvolvimento, impacto clínico, integração com serviços de saúde, entre outros.

A partir dessa matriz, procedeu-se à categorização temática dos achados e à construção de quadro, gráficos e diagramas hierárquicos, de modo a facilitar o mapeamento de tendências, lacunas e padrões emergentes entre os estudos analisados. Essa sistematização permitiu não apenas identificar a diversidade de tecnologias aplicadas ao cuidado de feridas, como também destacar seus diferentes graus de maturidade e evidências de efetividade clínica.

Conforme a JBI para revisões de escopo, não foi realizada avaliação crítica da qualidade dos estudos incluídos, uma vez que o foco é mapear a extensão e natureza das evidências disponíveis, e não avaliar sua robustez metodológica (Peters *et al.*, 2020)

RESULTADOS

A presente revisão de escopo incluiu 30 estudos (apêndice 1) que utilizaram diferentes tipos de tecnologias digitais aplicadas ao cuidado de feridas. Quanto às abordagens metodológicas, observou-se que 14 estudos utilizaram desenhos de revisão, como revisão sistemática, metanálise, scoping review e mini-review, com foco na síntese de evidências sobre a eficácia e aplicabilidade de tecnologias digitais (Jiménez *et al.*, 2025; Bai *et al.*, 2024; Anisuzzaman *et al.*, 2020; Moradifar *et al.*, 2025). Nove pesquisas aplicaram métodos quantitativos experimentais para avaliar aplicativos e algoritmos, testando aspectos como precisão e confiabilidade em comparação a métodos tradicionais ou especialistas (Tambella *et al.*, 2025; Reifs *et al.*, 2023; Howell *et al.*, 2021). Outros cinco adotaram uma abordagem metodológica mista, integrando o desenvolvimento de protótipos, testes de usabilidade e análise estatística (Gagnon *et al.*, 2023; Comino-Sanz *et al.*, 2023). Quatro artigos apresentaram desenhos observacionais ou pesquisas transversais para investigar percepções e barreiras entre profissionais de saúde (Wynn *et al.*, 2022). Por fim, cinco publicações relataram protocolos metodológicos ou

estudos de caso com foco na padronização de registros clínicos (Matilla *et al.*, 2022; Wang *et al.*, 2014).

Conforme demonstrado na Figura 2, os artigos foram agrupados por tipo de tecnologia, revelando uma predominância do uso de aplicativos móveis (App), representando a maior proporção dos estudos analisados. Esses aplicativos foram empregados para fins diversos, como medição de área de feridas, documentação fotográfica, acompanhamento da evolução clínica e suporte à decisão profissional.

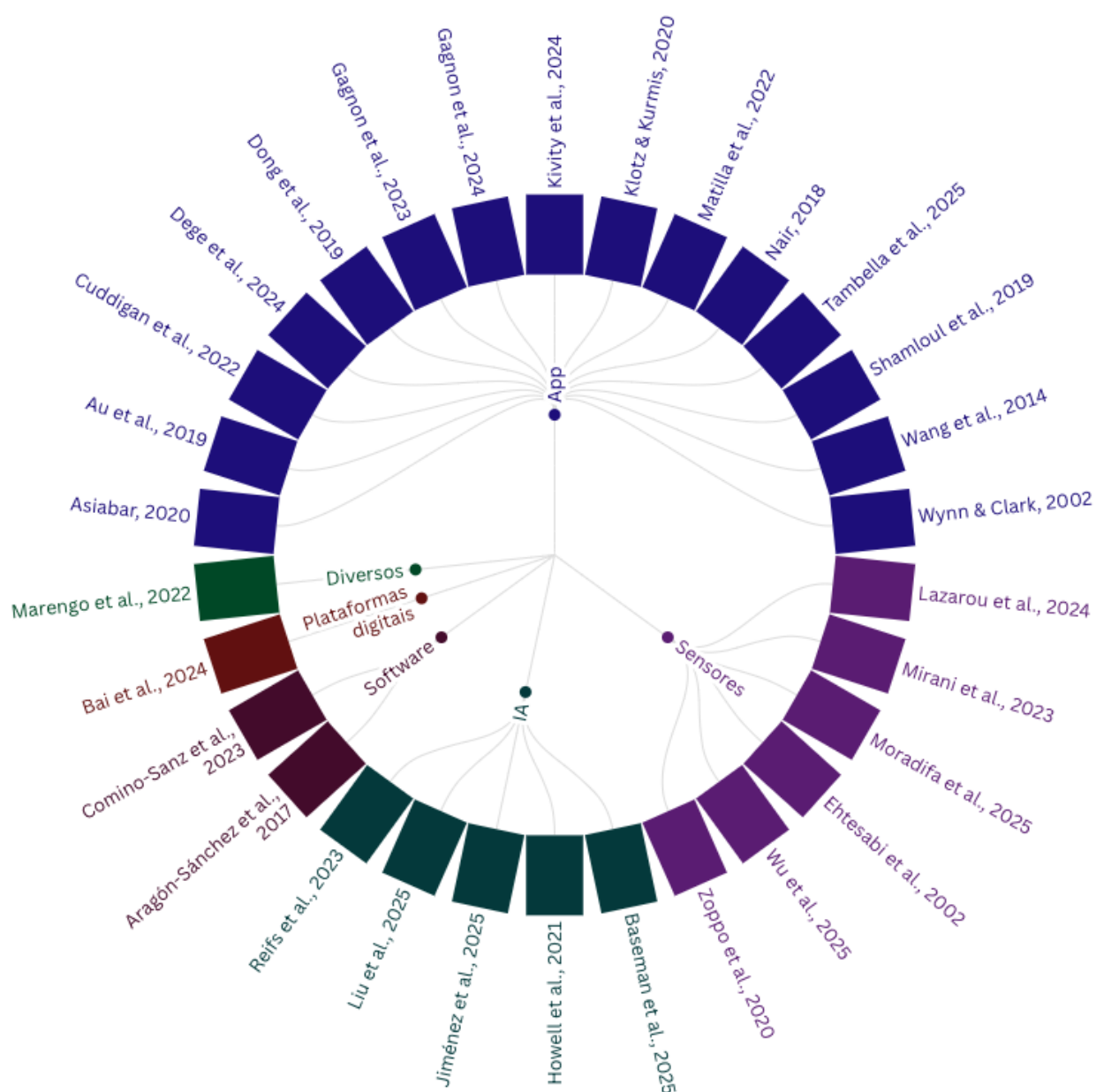


Figura 2 - Visualização radial dos estudos incluídos segundo tipo de tecnologia e autores/ano. Fortaleza, CE, Brasil (2025) Fonte: Autor.

Além dos aplicativos, também se destacaram as tecnologias baseadas em inteligência artificial (IA), aplicadas principalmente na avaliação automatizada de feridas de difícil cicatrização e na classificação tecidual por meio de imagens clínicas. Em menor proporção, foram identificados estudos com uso de sensores inteligentes, integrados a curativos ou dispositivos portáteis para monitoramento fisiológico, além de softwares específicos, plataformas digitais e tecnologias categorizadas como “diversas”

Os estudos incluídos na revisão foram organizados graficamente segundo a principal funcionalidade das tecnologias digitais aplicadas ao cuidado de feridas, os contextos clínicos de uso e os respectivos autores.



Figura 3 - Representação hierárquica dos 30 estudos incluídos na revisão de escopo organizado em três níveis: Centro – Função principal da tecnologia; Meio – Contexto clínico de aplicação; Externo – estudos autor/ano. Fortaleza, CE, Brasil (2025). Fonte: autor.

A análise demonstrou que a funcionalidade mais frequente foi a avaliação de feridas, englobando tecnologias voltadas à classificação tecidual, mensuração digital, análise de imagem e suporte à decisão clínica. Essas soluções foram aplicadas predominantemente em contextos ambulatoriais, clínicas especializadas e, em menor escala, em ambientes hospitalares e de atenção primária (Kivity *et al.*, 2024; Howell *et al.*, 2021; Liu *et al.*, 2025; Reifs *et al.*, 2023)

Outra funcionalidade amplamente mapeada foi a medição de feridas, especialmente o cálculo automatizado da área lesionada por meio de aplicativos móveis e softwares. Esse grupo incluiu tecnologias aplicadas em ambulatorios, consultórios e clínicas de feridas (Nair, 2018; Aragón-Sánchez *et al.*, 2017 e Tambella *et al.*, 2025).

As tecnologias voltadas ao monitoramento contínuo da cicatrização — muitas vezes integradas a sensores inteligentes ou curativos tecnológicos — também tiveram destaque e foram aplicadas sobretudo em contextos domiciliares, hospitalares e laboratoriais (Wu *et al.*, 2025; Mirani *et al.*, 2023; Ehtesabi *et al.*, 2022). Essas ferramentas demonstraram potencial para acompanhamento remoto e intervenções mais precisas, especialmente em feridas de difícil cicatrização.

Funcionalidades relacionadas à prevenção e ao registro clínico estruturado também foram identificadas, incluindo tecnologias que oferecem protocolos de cuidado, triagem de risco e sistematização de dados. Aplicações em atenção primária e ambientes hospitalares foram comuns (Cuddigan *et al.*, 2022; Dong *et al.*, 2019). Além disso, estudos descreveram o uso de aplicativos com foco em tratamento e autocuidado, ampliando a atuação das tecnologias também para o paciente e o ambiente domiciliar (Bai *et al.*, 2024; Gagnon *et al.*, 2023).

A análise das tecnologias digitais aplicadas ao cuidado de feridas exige uma compreensão ampla de variáveis que influenciam seu desenvolvimento, aplicabilidade e impacto clínico. A tabela a seguir reúne

informações essenciais dos estudos, organizadas segundo objetivo dos trabalhos, profissionais ou usuários envolvidos, grau de maturidade das tecnologias, seu nível de integração aos sistemas de saúde, impactos clínicos descritos, as lacunas apontadas na literatura.

Entre os estudos revisados, alguns apresentaram achados particularmente distintos. O estudo de Matilla *et al.* (2022) foi o único a relatar um caso clínico em que a utilização de aplicativo digital contribuiu diretamente para evitar a amputação de um paciente com diabetes, ilustrando um impacto clínico concreto. Já Reifs *et al.* (2023) e Tambella *et al.* (2025) destacaram-se por avaliarem algoritmos e aplicativos com precisão comparável à de especialistas humanos, evidenciando o potencial de substituição ou apoio qualificado à decisão clínica. Por outro lado, revisões como as de Marengo *et al.* (2022) e Moradifar *et al.* (2024) abordaram de maneira mais conceitual e experimental os temas, sinalizando que, apesar do avanço tecnológico, ainda existem barreiras significativas para a consolidação prática dessas inovações, especialmente no que diz respeito à aceitação profissional e à integração nos fluxos assistenciais.

A análise comparativa dos estudos revelou achados relevantes e contrastantes em variáveis-chave. Em relação à **integração com sistemas de saúde**, a maioria dos artigos relatou ausência ou baixa interoperabilidade, mas alguns se destacaram por avançar nesse aspecto, como Barakat-Johnson *et al.* (2022), que descreveram a incorporação bem-sucedida de uma ferramenta de inteligência artificial no fluxo clínico durante a pandemia de COVID-19. Quanto ao **grau de maturidade da tecnologia**, os estudos variaram de protótipos iniciais, como em Ehtesabi *et al.* (2022) e Moradifar *et al.* (2024), até aplicações clínicas consolidadas e em uso real, como os descritos por Wang *et al.* (2014) e Cuddigan *et al.* (2022).

No que se refere ao **impacto clínico**, enquanto a maioria dos estudos aponta potencial ou benefícios teóricos, casos como o de Matilla *et al.* (2022) e Howell *et al.* (2021) evidenciaram resultados concretos, como a prevenção de amputações e aumento da precisão diagnóstica. Por fim, entre as **principais lacunas**, destacam-se a escassez de estudos multicêntricos com amostras representativas, a baixa padronização dos métodos de avaliação e a

limitada avaliação da aceitação e usabilidade por parte dos profissionais da saúde, como explicitado em Liu *et al.* (2025) e Shamloul *et al.* (2019).

DISCUSSÃO

A presente revisão permitiu identificar e analisar um conjunto consistente de estudos que abordam o desenvolvimento, a implementação e a avaliação de aplicativos móveis, algoritmos aplicados ao cuidado de feridas, bem como ferramentas baseadas em inteligência artificial (IA) e visão computacional voltados à documentação clínica, monitoramento e suporte à decisão terapêutica.

De acordo com os estudos revisados, os aplicativos desenvolvidos para o cuidado de feridas apresentam funcionalidades diversas e complementares, com destaque para quatro eixos principais: documentação clínica das lesões, classificação tecidual e de gravidade, suporte à escolha de curativos e monitoramento da evolução cicatricial. A funcionalidade de documentação fotográfica padronizada, presente em ferramentas como *Swift Skin and Wound App* (Au *et al.*, 2019) e *Wound Care Log* (Dong *et al.*, 2019), tem se mostrado essencial, permitindo o registro longitudinal da evolução das feridas com precisão, além de favorecer a comunicação entre diferentes níveis de atenção. Essas ferramentas incorporam algoritmos que realizam mensurações automáticas de área, perímetro e volume das lesões, substituindo os métodos manuais de régua, frequentemente associados à variabilidade interobservador.

No campo da classificação e análise tecidual, destacam-se os avanços proporcionados pelos algoritmos de inteligência artificial e visão computacional, como observado nos estudos de Reifs *et al.* (2023) e Jiménez *et al.* (2025). Esses modelos, treinados com bases robustas de imagens clínicas, alcançaram altos índices de acurácia na detecção de diferentes tipos de tecidos; granulação, necrose, esfacelo, além de realizar segmentação precisa dos contornos das lesões. Ferramentas como *Wound Viewer* (Zoppo *et al.*, 2020) e plataformas baseadas em IA revisadas por Anisuzzaman *et al.* (2020) demonstraram a capacidade de automatizar a avaliação tecidual e

fornecer parâmetros objetivos, fundamentais para a definição do plano terapêutico.

Outro aspecto recorrente entre os aplicativos analisados é o suporte à escolha de curativos, funcionalidade reportada em estudos como os de Gagnon *et al.* (2024) e Howell *et al.* (2021). Esses sistemas incorporam algoritmos de recomendação baseados em guidelines internacionais, que cruzam dados clínicos da ferida (exsudato, profundidade, presença de infecção) com os tipos de produtos disponíveis, orientando os profissionais quanto à seleção mais adequada de coberturas e terapias complementares. Além disso, parte dos aplicativos oferece recursos educativos e glossários ilustrados, como observado no Healico (Matilla *et al.*, 2022) e em ferramentas analisadas por Dege *et al.* (2024), favorecendo tanto a prática clínica quanto a capacitação contínua dos profissionais de saúde.

No que tange ao monitoramento, destacam-se os avanços relacionados aos curativos inteligentes, equipados com sensores colorimétricos, eletroquímicos e de temperatura, capazes de captar dados em tempo real sobre parâmetros como pH, níveis de oxigênio e glicose no exsudato, conforme relatado por Mirani *et al.* (2023) e Wu *et al.* (2025). Esses dispositivos, integrados a aplicativos móveis, permitem a detecção precoce de complicações como infecções, além de monitorar a eficácia das terapias aplicadas, representando uma evolução significativa para o cuidado domiciliar e o acompanhamento remoto na Atenção Primária.

Quanto à eficácia clínica dessas ferramentas, as evidências indicam resultados promissores. Estudos experimentais, como os conduzidos por Tambella *et al.* (2025) e Reifs *et al.* (2023), demonstraram que aplicativos de medição digital e algoritmos de IA oferecem maior precisão na avaliação de feridas em comparação com métodos tradicionais. Além disso, investigações como a de Kivity *et al.* (2024) reportaram redução significativa no tempo de cicatrização e no número de visitas de acompanhamento quando se utilizou plataformas digitais para o monitoramento das feridas. De forma semelhante, a revisão sistemática conduzida por Bai *et al.* (2024) concluiu que intervenções digitais no cuidado de feridas estão associadas a melhores desfechos clínicos, incluindo aumento da taxa de cicatrização e diminuição dos eventos adversos.

As evidências de eficácia indicam benefícios clínicos e operacionais: o aplicativo *imetoMeasure* alcançou erro metrológico médio de aproximadamente 2% (Tambella *et al.*, 2025); o *Swift Skin and Wound App* reduziu em 57% o tempo de mensuração em comparação ao método de régua (Au *et al.*, 2019); e algoritmos de visão computacional atingiram acurácia superior a 85% na classificação de tecido, equiparando-se à performance de especialistas (Reifs *et al.*, 2023). Além disso, aplicações de curativos inteligentes com sensores de pH e temperatura mostraram viabilidade para detecção precoce de complicações (Wu *et al.*, 2025).

Além disso, revisões como as de Jiménez *et al.* (2025) e Baseman *et al.* (2025) apontam desafios relevantes, sobretudo relacionados à necessidade de avaliação em larga escala, à interoperabilidade com os sistemas de informação em saúde e às questões éticas associadas à privacidade dos dados.

No que diz respeito a soluções digitais para o manejo de feridas na Atenção Primária, os achados consolidaram-se em quatro grandes categorias de ferramentas indicadas para esse cenário: aplicativos móveis de registro e análise de imagens, algoritmos de suporte à decisão baseados em IA, curativos inteligentes e plataformas de tele monitoramento. As funcionalidades essenciais, documentação padronizada de feridas, recomendação de curativos, classificação automática de tecidos e monitoramento contínuo da evolução, estão bem representadas em estudos como o de Comino-Sanz *et al.* (2023), que validou medição de área e identificação tecidual com alto grau de concordância frente a peritos humanos, e o de Gagnon *et al.* (2024), cujo algoritmo assistiu enfermeiros da Atenção Primária na escolha de materiais de curativo conforme características lesionais.

Os achados desta revisão sugerem que algumas tecnologias digitais já se mostram maduras o suficiente para aplicação imediata em contextos clínicos, especialmente aquelas voltadas à medição de feridas por imagem digital, como os aplicativos *Swift Skin and Wound App* e *ImageJ*, que demonstraram confiabilidade e precisão em comparação a métodos tradicionais (Au *et al.*, 2019; Aragón-Sánchez *et al.*, 2017). Além disso, soluções baseadas em inteligência artificial, como os algoritmos avaliados por Howell *et al.* (2021), já estão em estágio avançado de avaliação clínica. Em

contrapartida, tecnologias emergentes como curativos inteligentes com sensores (Wu *et al.*, 2025; Mirani *et al.*, 2023) e algoritmos integrados a prontuários eletrônicos ainda necessitam de regulamentação, padronização de protocolos e estudos de custo-efetividade.

Com base nos agrupamentos funcionais das tecnologias identificadas, algumas lacunas críticas foram evidenciadas e devem orientar futuras investigações. Os sensores inteligentes para monitoramento contínuo de exsudato ou temperatura local, por exemplo, ainda carecem de avaliação em ambientes de baixo recurso, como a APS, onde os desafios estruturais e de conectividade são acentuados (Liu *et al.*, 2025). Ademais, observou-se escassez de estudos focados em aplicativos voltados ao autocuidado de pacientes com feridas, com pouca exploração de usabilidade em populações idosas, com baixa alfabetização digital ou em contextos rurais (Kivity *et al.*, 2024). Pesquisas futuras devem investir no codesenvolvimento de soluções com profissionais de saúde e usuários finais, além de incorporar indicadores de eficácia clínica, custo-benefício e integração com sistemas de informação em saúde. Estudos multicêntricos, de métodos mistos, poderão ampliar a aplicabilidade e a sustentabilidade dessas tecnologias na prática clínica cotidiana.

Embora a literatura revisada aponte avanços significativos no desenvolvimento de tecnologias digitais aplicadas ao cuidado com feridas, observam-se lacunas importantes na representatividade dos tipos de feridas e perfis populacionais contemplados. A maioria dos estudos concentra-se em úlceras por pressão ou feridas de difícil cicatrização de etiologia vascular e diabética, havendo escassez de investigações sobre tecnologias voltadas a feridas oncológicas, traumáticas ou pós-operatórias. Além disso, populações vulneráveis como idosas com comprometimento cognitivo, pessoas em situação de rua e comunidades rurais seguem subrepresentadas nas amostras analisadas (Dege *et al.*, 2024; Bai *et al.*, 2024; Beeckman *et al.*, 2023). Essa limitação compromete a generalização dos resultados e dificulta a construção de soluções inclusivas e equitativas.

Apesar dos avanços descritos, observa-se uma escassez de estudos clínicos robustos que avaliem a eficácia dessas tecnologias em contextos reais, especialmente na Atenção Primária. Persistem lacunas quanto à padronização

dos métodos de avaliação, à interoperabilidade com sistemas de informação em saúde e à avaliação de impacto a longo prazo sobre os desfechos clínicos e custos assistenciais. Tais lacunas evidenciam a necessidade de protocolos de avaliação mais consistentes e pesquisas multicêntricas que sustentem a incorporação dessas tecnologias no cuidado de feridas com base em evidências.

Outro ponto crítico identificado refere-se à baixa integração das tecnologias com os sistemas de saúde públicos, particularmente com a Atenção Primária à Saúde (APS). A interoperabilidade com prontuários eletrônicos, a conectividade em áreas remotas e a adaptação das ferramentas à realidade do SUS são barreiras pouco exploradas. Soma-se a isso a carência de estudos que avaliem a usabilidade das tecnologias, sua aceitação por profissionais e pacientes, e os impactos sobre a carga de trabalho e a autonomia clínica (Shamloul; Khachemoune, 2019). Esses aspectos são fundamentais para garantir a efetividade e a sustentabilidade das inovações digitais na prática assistencial.

De forma geral, os achados evidenciam uma diversidade funcional e contextual das tecnologias digitais aplicadas ao cuidado de feridas. A predominância de estudos com foco em avaliação e medição reflete uma tendência de integração entre ferramentas de diagnóstico e algoritmos automatizados. A ampla gama de contextos clínicos, desde hospitais até o domicílio, reforça o potencial dessas tecnologias para ampliar o acesso, qualificar o cuidado e promover maior rastreabilidade clínica.

Os achados desta revisão oferecem subsídios relevantes para a incorporação qualificada de tecnologias digitais no cuidado com feridas, especialmente no fortalecimento da prática de enfermagem na Atenção Primária à Saúde. A compreensão das funcionalidades, níveis de maturidade e impactos clínicos dessas ferramentas pode orientar gestores e profissionais na seleção de soluções mais adequadas às realidades locais. Além disso, os dados sintetizados podem embasar processos de capacitação, apoiar o desenvolvimento de protocolos clínicos digitais e fomentar políticas públicas voltadas à inovação em saúde.

Esta revisão de escopo apresenta limitações inerentes ao próprio método, como a ausência de avaliação crítica da qualidade metodológica dos

estudos incluídos. A predominância de desenhos observacionais e revisões narrativas pode limitar a força das evidências sintetizadas. Além disso, a busca foi restrita a três idiomas, o que pode ter excluído produções relevantes em outras línguas. A heterogeneidade dos contextos clínicos, dos tipos de tecnologia e dos métodos de avaliação também representa uma limitação à comparabilidade entre os estudos, exigindo cautela na extrapolação dos resultados.

CONCLUSÃO

Esta revisão de escopo identificou e caracterizou diferentes tipos de tecnologias digitais aplicadas ao cuidado de feridas, com destaque para aplicativos móveis, algoritmos de inteligência artificial e curativos inteligentes. As funcionalidades mais recorrentes foram a documentação fotográfica, a avaliação automatizada e o suporte à decisão clínica. Embora algumas soluções estejam em estágio avançado de desenvolvimento, muitas ainda carecem de avaliação prática, especialmente no contexto da atenção primária. Os achados podem contribuir para orientar a seleção e o aprimoramento dessas tecnologias na prática assistencial.

3.5 Desafios e regulamentações no uso de tecnologias digitais

A implementação de tecnologias na saúde é desafiadora, mesmo com seus aspectos positivos, como aprimoramento do atendimento ao paciente, aperfeiçoamento dos resultados da saúde, otimização dos recursos, essas tecnologias continuam sendo um grande desafio. A integração da telemedicina, registros eletrônicos de saúde (EHRs) e aplicativos de saúde móvel (mHealth) é fundamental para enfrentar os desafios da saúde, particularmente em ambientes remotos e com recursos limitados. De acordo com Nair *et al.*, 2024, um desses desafios é a complexidade e a diversidade dos sistemas de saúde, geralmente com sistemas fragmentados, com dados dispersos, dificulta a coleta, o armazenamento e a análise de dados para algoritmos como a Inteligência Artificial (IA) fazerem essa integração de dados.

A privacidade de dados é um ponto debatido que representam barreiras significativas à integração de sistemas de IA em diferentes ambientes de saúde. Um dos principais desafios envolve as elevadas demandas de armazenamento de dados exigidas para impulsionar e aprimorar a eficiência dos serviços de saúde através da análise de big data. Para garantir um gerenciamento eficiente e eficaz desses fluxos de dados, a transformação digital se torna imprescindível (Oudbier *et al.*, 2024).

A barreira técnica também se faz presente estudos de Khan *et al.*, 2025, mostram que as dificuldades técnicas foram as mais prevalentes em seu estudo de avaliação de aplicativo, com 51,9% dos participantes citaram bugs de software e problemas de conectividade como grandes obstáculos e 51,9% também mencionaram a falta de assistência técnica. Além da barreira financeira, o mesmo estudo mostra que de acordo com os profissionais entrevistados, 33,3%, relatam preços exorbitantes dificultando o acesso e a adoção de novas tecnologias pelas pessoas. Essas considerações sugerem que, a fim de aprimorar a usabilidade e a escalabilidade das tecnologias de saúde digital, é necessário melhorar a infraestrutura, os sistemas de suporte e a gestão de custos.

Além disso há barreiras regulatórias que envolvem o uso dessas tecnologias. Torna-se necessário desenvolver planos de ação nacionais de saúde digital para fortalecer os sistemas de saúde. A OMS reconhece o potencial das tecnologias digitais para alcançar a Cobertura Universal de Saúde (CUS).

A IMIA - International Medical Informatics Association é uma organização independente que desempenha um papel na proteção e promoção da aplicação da ciência da informação na sociedade moderna, particularmente nas áreas de saúde, biociência e medicina (IMIA, 2026) Em 1967, foi estabelecida como um comitê técnico da Federação Internacional de Processamento de Informação (IFIP), tornando-se uma organização independente em 1987 e estabelecida sob a lei suíça em 1989.

No ano de 2002 a Associação Internacional de Informática Médica aprovou o endosso do Código de Ética da IMIA para Profissionais de Informação em Saúde em assembleia geral em 4 de outubro de 2002 em Taipei. O código é o culminar de vários anos de um esforço colaborativo global

liderado pelo grupo de trabalho da IMIA sobre proteção de dados em informações de saúde, presidido pelo professor Ab Baker (IMIA, 2016).

Esses princípios éticos fundamentais estão relacionados ao ambiente digital e geram diretrizes gerais para a ética na informática, como: o princípio da privacidade e a disposição da informação, transparência, segurança, acessibilidade, infração legítima, alternativa menos invasiva e responsabilidade.

É imprescindível que qualquer violação dos direitos de privacidade de indivíduos ou grupos, assim como o direito de gerir seus dados pessoais, seja justificada de maneira adequada e em tempo oportuno. Quando esses princípios gerais de ética na informática são aplicados às interações que os profissionais de saúde estabelecem em sua atuação profissional, assim como às situações que enfrentam nesse contexto, surgem deveres éticos mais específicos.

No Brasil, o uso de dados pessoais na pesquisa em saúde tem regulamentação nacional, do Conselho Nacional de Saúde (Ventura, 2013) e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) nº 13.709/2018, que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Dessa forma, leis e normas deontológicas inequívocas estão disponíveis para modular o comportamento dos profissionais de saúde, como seus códigos de ética e leis de segurança de dados, trazendo uma maior segurança ao paciente (Burkle, 2011).

A educação e o treinamento dos profissionais de saúde para lidar com essas tecnologias são frequentemente citados como necessárias para aumentar a familiaridade com a tecnologia e a confiança em sua aplicação prática. A transparência dos algoritmos e a avaliação rigorosa das ferramentas de tecnologias são essenciais para aumentar a confiança dos profissionais de saúde e pacientes (Pedro *et al.*, 2023; AyorindE *et al.*, 2024).

3.6 Importância do desenvolvimento e avaliação de protocolos e fluxogramas

O desenvolvimento e a avaliação de protocolos e fluxogramas representam estratégias fundamentais para a padronização e a melhoria da qualidade do atendimento na Atenção Primária à Saúde. Essas ferramentas são essenciais para organizar os fluxos de trabalho e assegurar que as condutas clínicas sejam fundamentadas em evidências científicas, contribuindo para a redução das variações na prática profissional e para o aprimoramento dos resultados terapêuticos. A literatura médica destaca várias razões para a importância desses instrumentos. Os protocolos e fluxogramas ajudam a padronizar os processos clínicos, garantindo que os pacientes recebam cuidados consistentes e baseados em evidências. Isso é importante em ambientes de cuidados primários, onde a variabilidade no tratamento pode ser alta devido à diversidade de profissionais envolvidos e à falta de profissionais de enfermagem especializados em cuidados com feridas (Beeckman *et al.*, 2023).

Protocolos estruturados proporcionam um referencial que orienta os profissionais de saúde na tomada de decisões clínicas, estabelecendo padrões que garantem a segurança e a eficácia dos procedimentos adotados. No manejo de condições complexas, como as feridas de difícil cicatrização, a existência de diretrizes padronizadas se torna ainda mais imprescindível, pois a ausência desses instrumentos pode resultar em tratamentos inadequados (Conselho Federal de Enfermagem, 2018).

A implementação de protocolos melhora a coordenação do cuidado interprofissional, facilitando a colaboração entre médicos, enfermeiros e outros profissionais de saúde. Isso é crucial para o manejo eficaz das feridas de difícil cicatrização, que frequentemente requer uma abordagem multidisciplinar (Hense *et al.*, 2005).

Os fluxogramas desempenham um papel crucial na visualização e compreensão dos processos de atendimento, permitindo a identificação rápida das etapas a serem seguidas e facilitando a organização do fluxo de pacientes. Essa ferramenta atua como um guia prático que auxilia os profissionais a identificar, de forma imediata, os pontos críticos e as ações prioritárias em cada

etapa do atendimento. Em situações de alta complexidade, como o tratamento de feridas de difícil cicatrização, os fluxogramas contribuem para a minimização de erros e para a otimização dos recursos disponíveis nos serviços de saúde (Neta *et al.*, 2020).

Além disso, os fluxogramas e protocolos também desempenham um papel importante na educação e capacitação dos profissionais de saúde, especialmente daqueles que são novos na prática clínica. As ferramentas digitais, como aplicativos móveis baseados em algoritmos, podem apoiar a tomada de decisão clínica e promover a prática baseada em evidências (Gagnon *et al.*, 2024).

Estudos demonstram que a utilização desses instrumentos pode reduzir a incidência de falhas no atendimento e promover a continuidade dos cuidados, elementos essenciais para a efetividade dos serviços de saúde. A implementação dessas práticas contribui para a eficiência operacional, pois facilita a comunicação entre os profissionais e agiliza o fluxo de atendimento, resultando em economia de tempo e de recursos (Oliveira *et al.*, 2021).

A utilização de protocolos baseados em evidências pode levar a uma redução significativa dos custos de saúde, ao evitar tratamentos ineficazes e ao promover intervenções precoces e apropriadas. Isso é relevante no manejo de feridas difíceis de cicatrizar, onde a intervenção precoce pode prevenir complicações e melhorar os resultados (Torkington *et al.*, 2024).

A avaliação de protocolos garante que eles sejam eficazes e aplicáveis no contexto clínico real, permitindo ajustes baseados em feedback contínuo e resultados clínicos observados. Isso é essencial para assegurar que os protocolos permaneçam relevantes e eficazes à medida que novas evidências e tecnologias emergem (Warriner, 2011).

A digitalização dos protocolos e fluxogramas, por meio da criação de websites e plataformas digitais, representa uma evolução significativa na forma de disseminação e atualização do conhecimento em saúde. A disponibilização desses materiais em ambiente digital permite o acesso rápido e contínuo por parte dos profissionais, independentemente da localização, além de possibilitar a constante revisão e atualização dos conteúdos conforme surgem novas evidências científicas. Dessa forma, o desenvolvimento e a avaliação de protocolos e fluxogramas são essenciais para melhorar a qualidade do cuidado,

otimizar os resultados clínicos e aumentar a eficiência dos sistemas de saúde no manejo de feridas de difícil cicatrização (Neta *et al.*, 2020).

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 Desenho do estudo

O estudo é de natureza metodológica de produção e avaliação de um website. Para avaliar a tecnologia supracitada o percurso metodológico foi a produção de um website, que posteriormente foi submetido para avaliação por especialistas na área de enfermagem em estomaterapia e dermatologia. A abordagem do estudo foi de natureza quantitativa com o propósito de uma coleta sistemática, rigorosa e controlada de informações, além de análise dessas informações com procedimentos estatísticos (Polit; Beck, 2019).

Este trabalho está inserido no Projeto “Validação e Aplicação de Tecnologias Educativas e de Cuidados em Estomias, Feridas e Incontinências”, desenvolvido no Grupo de Pesquisa da Liga Acadêmica de Estomaterapia, regularmente registrado no CNPq. A pesquisa se articula diretamente às linhas de investigação coordenadas pela orientadora, que têm como foco a inovação na educação em saúde e o suporte ao cuidado de pessoas com feridas crônicas, contribuindo para o desenvolvimento, a qualificação e a avaliação de tecnologias voltadas à prática clínica da Atenção Primária à Saúde.

4.2 População do estudo

Os enfermeiros especialistas foram profissionais com notório conhecimento na área de conhecimento ao qual a tecnologia foi produzida, que avaliaram conteúdo, apresentação, clareza e navegabilidade e conferindo-lhe validade (Lobiondo-Wood; Haber, 2001). Lynn (1986) sugere um mínimo de cinco e o máximo de dez especialistas. Pasquali (1998) sugere seis, e Fehring (1986) recomenda uma amostra de 25 a 50 especialistas.

Para identificação dos experts foi utilizado o modelo de Fehring (1994) como critério de seleção:

- Ser mestre em enfermagem (4p)
- Ser mestre em enfermagem, com dissertação na área de feridas (1p)
- Ter pesquisas publicadas sobre o tema em feridas ou conteúdo relevante (2p)
- Doutorado na área de enfermagem (2p)

- Ter artigo publicado sobre o assunto de feridas (2p)
- Ter prática clínica recente, de no mínimo, um ano na temática abordada (2p)
- Ter capacitação (especialização) em área de estomaterapia ou dermatologia (2p)

A escolha por esses profissionais justifica-se pelo papel central que esses profissionais desempenham no cuidado de feridas de difícil cicatrização na Atenção Primária à Saúde. A enfermagem possui competência técnica e científica consolidada na avaliação, prevenção e tratamento de feridas, sendo amplamente reconhecida como a categoria profissional mais envolvida nas práticas de cuidado direto a pessoas com lesões cutâneas de difícil cicatrização (Borges *et al.*, 2016; Ferreira *et al.*, 2019).

Além disso, os enfermeiros atuam como protagonistas na seleção de coberturas, na implementação de protocolos clínicos e na educação em saúde voltada ao autocuidado, o que os torna qualificados para analisar aspectos como aplicabilidade, clareza e relevância de tecnologias assistenciais (Santos *et al.*, 2020). Sua atuação próxima à realidade dos serviços e aos usuários reforça a pertinência de sua participação na avaliação de instrumentos voltados à prática clínica, como o website proposto neste estudo (Morais *et al.*, 2017).

Considerou-se perito o profissional que obteve escore igual ou maior a 5 pontos (Fehring, 1994). A amostra ocorreu por conveniência, com seleção dos especialistas por meio de avaliação na Plataforma Lattes disponível pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Os critérios de exclusão do estudo de avaliação com profissionais foram: profissionais que não respondam o material ou que não preencherem os instrumentos completamente

Enviou-se o convite para 46 experts, onde apenas 15 retornaram os formulários de resposta no tempo determinado (15 dias), constituindo-se assim a amostra do estudo.

4.2 Produção de dados

O estudo foi desenvolvido de setembro a outubro de 2025 de acordo com as etapas a seguir:

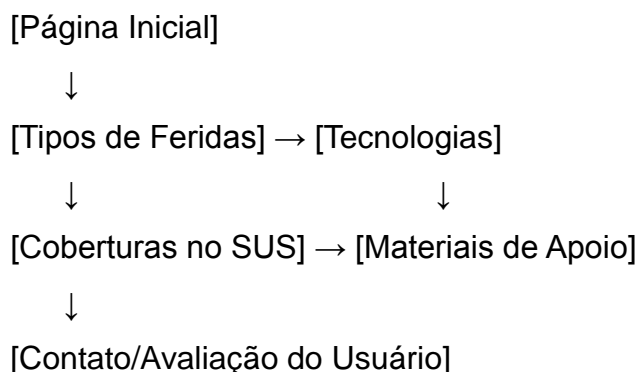
Construção da tecnologia

A primeira etapa foi a realização de revisão integrativa da literatura sobre os aspectos teórico-científicos que envolvem o assunto em questão. As evidências científicas elencadas a partir da literatura sobre as situações guiaram a sistematização do conteúdo abordado em cada tecnologia produzida.

Após busca teórica, foi realizado o planejamento do website e lançado mão do auxílio de profissionais da ciência da computação, avaliadores específicos em designer, para criação de designer e produção de materiais necessários para a tecnologia.

Para o desenvolvimento do website optou-se pela utilização da plataforma Google Sites, devido à sua acessibilidade, interface intuitiva, ausência de custos e compatibilidade com diferentes dispositivos. Essa escolha também visou facilitar a manutenção e atualização do conteúdo por profissionais da saúde, sem a necessidade de conhecimentos técnicos em programação a posteriori.

O conteúdo foi previamente estruturado com base em um fluxograma digital, o qual orientou a organização das seções e a hierarquia das informações, permitindo uma navegação lógica e centrada nas necessidades do usuário. Esse fluxograma foi construído a partir da identificação de temas-chave, como tipos de feridas, coberturas disponíveis no SUS, condutas clínicas padronizadas e materiais de apoio técnico. A partir desse mapeamento, foi possível definir a arquitetura da informação do website e a sequência de telas, favorecendo a usabilidade e o acesso rápido ao conteúdo desejado.



Fonte: Autor.

Avaliação da tecnologia junto aos especialistas

A coleta de dados no processo de avaliação foi realizada pelo discente sob supervisão do orientador, junto aos experts para a identificação de ajustes referentes a conteúdo, aparência e navegabilidade (ANEXO 01).

Foi aplicado um instrumento de caracterização sociodemográfica dos juízes (APÊNDICE 2) bem como um instrumento de avaliação que possuía questões relativas à avaliação do conteúdo e aparência e navegabilidade do produto (ANEXO 01). Foram atribuídas pontuações para cada item a ser avaliado para obtermos o Índice de Validade de Conteúdo (IVC).

O instrumento propõe a avaliação de aparência, considerando o manuseio do ambiente virtual (acessibilidade e navegabilidade), as imagens (criatividade, quantidade e atratividade) e a qualidade da interface (uso do espaço da tela, visualização dos conteúdos, padrão de cores, tipo de letra e figuras)

A pontuação obtida pelos formulários de avaliação foi utilizada para calcular o Índice de Validade de Conteúdo, quando foi validado o item do website com $IVC > 0,7$ (Alexandre; Coluci, 2011):

$$IVC = \frac{\text{número de respostas 3 ou 4}}{\text{número total de respostas}}$$

A exploração dos dados foi por meio de testes estatísticos descritivos, frequências absolutas e relativas de acordo com o recomendado na literatura. A seleção dos testes estatísticos foi de acordo com a necessidade da análise, com o intuito de alcançar os objetivos propostos, sobretudo de validade e confiabilidade dos instrumentos.

A análise combinou estatística descritiva (frequências absolutas/relativas e medidas-resumo) para caracterizar participantes e escores, e procedimentos de validade e confiabilidade do instrumento. A validade de conteúdo foi estimada pelo Índice de Validade de Conteúdo por

item (I-CVI) e pela média por seção (S-CVI/Ave), considerando o item “validado” quando $I-CVI > 0,70$.

A consistência interna foi avaliada pelo coeficiente KR-20 (itens dicotômicos). A concordância entre avaliadores foi mensurada pelo kappa de Fleiss. Para explorar diferenças entre subgrupos no desempenho da seção “Ilustrações”, construiu-se um escore específico de 0–6 pontos e aplicou-se o teste de Mann–Whitney para comparar se as diferenças de avaliação dos experts foi porque avaliaram o website de smartphone ou de notebook, verificando se a experiência do expert poderia ter indicado avaliações diferentes.

Produção final da tecnologia

Após a avaliação de conteúdo e aparência pelos especialistas, foram acatadas e consolidadas algumas das alterações sugeridas para a produção final do website.

4.3 Aspectos Éticos

O estudo foi desenvolvido de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que trata dos aspectos éticos referentes às pesquisas científicas envolvendo seres humanos. Foram respeitados os princípios da bioética, tais como, autonomia, beneficência, não maleficência, justiça e equidade (Brasil, 2012).

O referido projeto obteve aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Ceará sob o parecer de N. 6.906.753 e CAAE: 76026823.1.0000.5054 (APÊNDICE 3) Os participantes assinaram o Termo Consentimento Livre Esclarecido – TCLE (APÊNDICE 4), sendo esclarecida cada etapa do documento.

5 RESULTADOS

O website “APS Feridas” foi desenvolvido na plataforma Google Sites, como produto técnico e tecnológico do Mestrado Profissional da Rede Nordeste de Formação em Saúde da Família tendo como nucleadora a Universidade Federal do Ceará (RENASF/UFC). Essa tecnologia educacional tem como objetivo auxiliar na qualificação do cuidado de feridas de difícil cicatrização no âmbito da Atenção Primária à Saúde, oferecendo aos profissionais de saúde acesso rápido e padronizado a informações baseadas em evidências científicas.

A finalidade pedagógica do website consiste em subsidiar a tomada de decisão clínica, apoiar a escolha adequada de coberturas e fortalecer a prática assistencial fundamentada em protocolos validados, favorecendo a educação permanente das equipes de saúde. O Website é direcionado a profissionais da Atenção Primária à Saúde, que atuam no cuidado de pessoas com feridas de difícil cicatrização.

Foi criado para ser utilizado tanto em consultas rápidas no campo e em ambulatórios, auxiliando a tomada de decisão durante o atendimento, quanto em momentos de estudo autoinstrucional, favorecendo a educação permanente e a atualização técnica. Seu propósito é oferecer uma fonte de consulta confiável e atualizada, fundamentada em evidências, que apoie a padronização das condutas assistenciais e contribua para o fortalecimento da prática clínica e para a qualificação do cuidado prestado.

A arquitetura da informação do website APS Feridas foi planejada para garantir navegação simples, lógica e centrada no processo clínico, utilizando o padrão de menu horizontal superior oferecido pelo Google Sites (<https://sites.google.com/view/aps-feridas/p%C3%A1gina-inicial?authuser=0>). O conteúdo foi organizado em páginas e subpáginas hierarquizadas, compondo uma taxonomia que reflete o percurso habitual de atendimento em feridas de difícil cicatrização.

No topo de navegação (Figura 4), as seções principais compreendem: Curativos, Tecnologias com as subpáginas Coberturas e Correlatos, páginas individuais para cada insumo/cobertura e Antibioticoterapia,

Avaliação de Feridas, que se subdivide em Etiologia, Localização, Exsudato (com os itens Coloração/Consistência, Odor e Volume), Grau de contaminação, Perda tecidual, Mensuração da ferida e Dor, além de Referências, Vídeos e Quem somos.

Figura 4 - Seções principais do Website APS Feridas. Elaborado pelo autor.



APS Feridas

^ Página inicial

^ Curativos

Tipos de Curativos

Técnica de Limpeza

Procedimento

^ Tecnologias

▼ Coberturas e Correlatos

Antibioticoterapia

^ Avaliação Feridas

Etiologia

Localização

▼ Exudato

Grau de Contaminação

Perda Tecidual

Mensuração da Ferida

Dor

Referências

Vídeos

Quem Somos?

Essa organização foi deliberadamente concebida para acompanhar o fluxo clínico de raciocínio e prática, conduzindo o profissional desde a avaliação da ferida até a escolha da cobertura ou tecnologia adequada e, por fim, à execução do curativo. Para facilitar a experiência do usuário, foram incluídos links de atalho entre as seções, permitindo que, a partir de qualquer etapa do processo, seja possível acessar rapidamente as informações necessárias à tomada de decisão clínica (Figura 5).

Figura 5 - Atalhos entre as seções Website APS Feridas. Elaborado pelo autor.



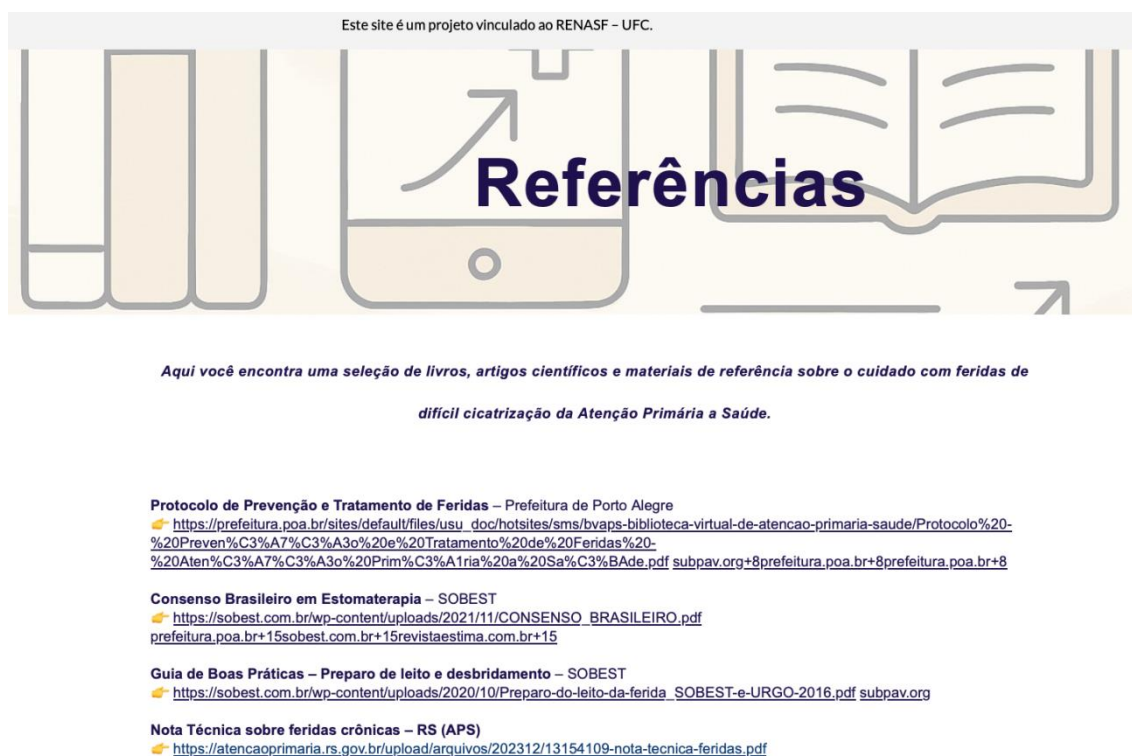
O conteúdo do website foi produzido a partir de protocolos e consensos técnicos reconhecidos, reunidos na página “Referências” (Figura 6), que inclui documentos como os protocolos da Prefeitura de Porto Alegre, as diretrizes da Associação Brasileira de Estomaterapia (SOBEST) e a Nota

Técnica da Secretaria de Saúde do Rio Grande do Sul. Todas as afirmações de caráter clínico foram confrontadas com esses documentos para assegurar a fidelidade às evidências e às recomendações nacionais.

Para a seleção das fontes, adotaram-se critérios de atualidade do material, pertinência ao contexto da Atenção Primária à Saúde, clareza na apresentação das recomendações e aderência a diretrizes e normativas nacionais, garantindo que o conteúdo seja aplicável à prática cotidiana.

A linguagem utilizada no site é direta e objetiva, priorizando definições claras, indicação e contraindicação dos produtos e, quando pertinente, instruções de uso detalhadas. Esse padrão de escrita favorece a consulta rápida durante o atendimento clínico e a utilização do website como recurso de educação permanente.

Figura 6 - Página de referências Website APS Feridas. Elaborado pelo autor.



As páginas clínicas do website foram organizadas segundo um *template* padronizado, concebido para facilitar a leitura rápida e a consulta durante a prática assistencial (Figura 4). Cada subpágina inicia com um

cabeçalho que apresenta o nome do insumo ou tema, garantindo identificação imediata do conteúdo. Em seguida, a informação é disposta em blocos estruturados que contemplam, de forma sistemática, características, indicações, contraindicações, instruções de uso, tempo de permanência e observações pertinentes. Esse formato assegura uniformidade na apresentação e favorece a padronização das condutas.

Nas seções dedicadas à avaliação de feridas (Figura 7), o mesmo princípio de consistência foi aplicado: cada subpágina inicia definindo a estrutura clínica, como ocorre em “Exsudato”, e é seguida por subdivisões que detalham atributos específicos, a exemplo de cor/consistência, odor e volume. No item “Localização”, foram incluídas imagens ilustrativas, que auxiliam na identificação visual e reforçam o caráter educacional da ferramenta. Essa estruturação homogênea permite ao profissional de saúde localizar rapidamente as informações essenciais, ao mesmo tempo em que mantém o rigor técnico e a clareza didática necessários à prática clínica.

Figura 7 - Seções avaliação de feridas. Elaborado pelo autor.



O website incorpora recursos multimídia (Figura 8) como estratégia para potencializar a compreensão e o caráter educativo do material. Nas páginas clínicas, foram incluídas imagens ilustrativas, como na subpágina

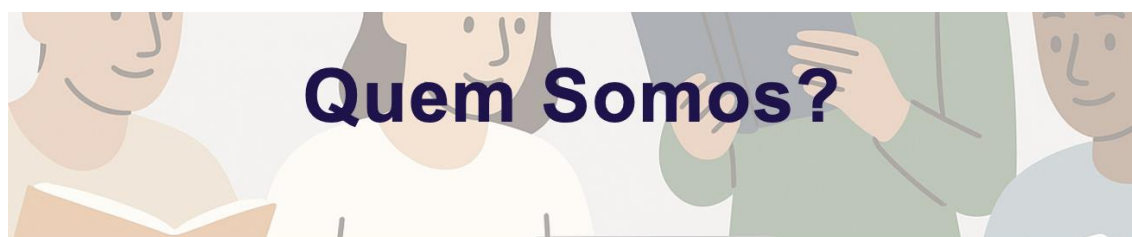
“Localização”, em que os exemplos visuais auxiliam a identificar, de forma imediata, os diferentes sítios anatômicos das lesões e reforçam as definições textuais. Além disso, foi criada uma seção específica intitulada “Vídeos”, destinada a abrigar vídeos e podcasts com finalidade didática, voltados à demonstração prática de técnicas e condutas no manejo de feridas de difícil cicatrização.

Figura 8 - Página incorpora recursos multimídia. Elaborado pelo autor.



A página “Quem somos” foi criada para garantir transparência autoral e credibilidade acadêmica, apresentando de forma clara os responsáveis pela concepção e desenvolvimento do website (Figura 9). Nela constam os nomes do autor (mestrando) e de sua orientadora, com sua formação acadêmica e a devida afiliação ao Mestrado Profissional em Saúde da Família da Rede Nordeste de Formação em Saúde da Família.

Figura 9 - Página “Quem somos” apresentando com nome e formação acadêmica dos responsáveis pela concepção e desenvolvimento do website. Elaborado pelo autor.



Este site é fruto de um projeto acadêmico desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Saúde da Família- RENASF/UFC, sob orientação da Dra. Manuela Coelho e tendo como orientado o médico Tiago Araújo Monteiro.

O objetivo é apoiar profissionais da Atenção Primária à Saúde no cuidado com feridas, por meio de informações baseadas em evidências.



Dra. Manuela de Mendonça Figueirêdo Coelho

Enfermeira. Doutora em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará.,Estomaterapeuta TISOBEST. Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará. Docente do programa de Pós-graduação em Enfermagem e do Programa de Pós Graduação em Saúde da família - RENASF - nucleadora UFC. Coordenadora da Especialização em Enfermagem em Estomaterapia e da Residência em Estomaterapia da Universidade Federal do Ceará.Vice coordenadora da Liga Acadêmica de Enfermagem em Estomaterapia da Universidade Federal do Ceará. Membro do Conselho Científico da Associação Brasileira de Estomaterapia - SOBEST (2021-2023). Membro do World Council of Enterostomal Therapists (WCET). Pesquisadora e Membro do Comitê Gestor do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Simulação Clínica e Realidade Virtual para Formação e Pesquisa em Enfermagem e Saúde (INCT-SCRV).

A inclusão de informações sobre os currículos Lattes dos autores reforça a avaliação da autoria perante a comunidade científica, permitindo ao usuário acessar o histórico acadêmico e profissional dos envolvidos. Essa apresentação institucional cumpre, assim, uma dupla finalidade: assegurar a responsabilidade ética pelo conteúdo publicado e fortalecer a confiabilidade do website como produto educacional de um programa de pós-graduação stricto sensu, em consonância com as boas práticas de transparência.

A concepção do website priorizou acessibilidade e usabilidade para garantir consulta rápida e compreensão imediata pelos profissionais de saúde. Para isso, optou-se por estruturas de texto curtas e objetivas, organizadas em blocos temáticos, com títulos e subtítulos claros, de modo a facilitar a leitura em ambientes de atendimento e a navegação por menus e submenus no padrão horizontal do Google Sites.

As imagens instrucionais, empregadas em seções como “Localização”, foram produzidas com traços simples e textos de apoio concisos, assegurando compreensão visual sem sobrecarga de informações. Após a primeira rodada de avaliação pelos especialistas, essa seção de ilustrações foi sinalizada para revisão, indicando a necessidade de ajustes para aprimorar a clareza didática, dado que o site também se propõe a ser material de educação permanente.

A plataforma Google Sites oferece responsividade nativa, permitindo adaptação automática a diferentes tamanhos de tela. Foram realizados testes básicos de acesso via smartphone, confirmando a compatibilidade com o uso em campo, cenário em que profissionais frequentemente recorrem ao site durante atendimentos.

Além disso, a seção de vídeos e as páginas clínicas incluem links externos acompanhados de descrições curtas, favorecendo a compreensão do conteúdo antes do acesso e reforçando a intenção de acessibilidade didática.

O fluxo editorial do website foi estruturado para garantir rigor científico e consistência textual. Inicialmente, todo o conteúdo foi redigido em formato de rascunho pelo mestrando, com base nos consensos, protocolos e referências listados na página “Referências”. Em seguida, cada seção passou por revisão crítica da orientadora, que avaliou a clareza, coerência e aderência às diretrizes nacionais, assegurando a conformidade com o projeto de pesquisa e com os objetivos pedagógicos.

Após essa etapa, procedeu-se à checagem sistemática de todas as afirmações clínicas frente aos documentos de referência, confirmando a fidedignidade das informações e eliminando qualquer risco de inclusão de dados não comprovados. O conteúdo foi publicado na plataforma Google Sites, respeitando a arquitetura da informação previamente definida.

Com a primeira rodada de avaliação por enfermeiros especialistas, eventuais sugestões de ajuste foram incorporadas em um log de versões. Esse controle de versão assegura que cada mudança seja documentada e que o histórico editorial do website permaneça íntegro ao longo de sua manutenção contínua.

A implantação técnica do website no Google Sites seguiu um procedimento operacional padronizado, visando garantir a melhor organização do conteúdo. Inicialmente, foi realizada a criação do site na plataforma Google Sites, selecionando um tema padrão com navegação horizontal superior, que oferece visual limpo e facilita o acesso às seções principais. Em seguida, foram criadas as páginas raiz e as respectivas subpáginas, em conformidade com a arquitetura da informação previamente definida, contemplando o menu principal e os submenus descritos para as seções “Curativos”, “Tecnologias” e “Avaliação de Feridas”.

Na etapa seguinte, procedeu-se à inserção dos textos estruturados, imagens e links, mantendo a padronização das páginas clínicas com os blocos fixos de características, indicações, contraindicações, instruções de uso, tempo de permanência e observações. Foi incluída a página “Referências”, contendo hiperlinks para os documentos oficiais e consensos técnicos utilizados na fundamentação do conteúdo, de modo a assegurar a transparência e a verificação das informações.

Por fim, realizou-se a publicação do site e a revisão final da navegação, conferindo a coerência dos links internos, com especial atenção aos atalhos entre a seção “Avaliação de Feridas” e o menu “Tecnologias/Coberturas”, garantindo que o percurso de navegação reflita o fluxo clínico proposto.

Dessa forma, foi definido um plano de sustentação e manutenção contínua do website para assegurar sua atualização permanente e confiabilidade como recurso educacional. A revisão do conteúdo será realizada em periodicidade semestral, com o objetivo de incorporar novas evidências científicas e diretrizes nacionais relacionadas ao cuidado de feridas de difícil cicatrização. Durante cada ciclo de revisão, será feito o monitoramento sistemático dos links externos, de modo a identificar e corrigir eventuais quebras de links que possam comprometer a navegação ou o acesso às referências originais.

Quando houver publicação de novos protocolos, consensos ou recomendações oficiais, serão adicionados novos materiais e atualizadas as

seções pertinentes, garantindo que as informações reflitam as melhores práticas e estejam alinhadas às políticas do Sistema Único de Saúde.

Para garantir a transparência do processo de atualização, será mantido um registro formal das mudanças documentando as alterações de conteúdo, as datas de revisão e os responsáveis pelas atualizações. Esse procedimento reforça a credibilidade acadêmica do website e assegura sua sustentabilidade como produto tecnológico de apoio à educação permanente.

Dessa forma, todas as informações textuais do website foram elaboradas exclusivamente a partir de fontes públicas confiáveis e consensos técnicos, devidamente citados na página “Referências”, garantindo a fidelidade científica e o respeito aos direitos autorais. As imagens utilizadas nas páginas clínicas e seções ilustrativas são originais ou provenientes de acervos livres de direitos autorais, ou ainda produzidas especificamente pelo autor do projeto, assegurando a conformidade com as normas de uso de material visual.

Além disso, foi observado rigoroso cuidado quanto à proteção de dados sensíveis, não sendo utilizadas imagens de pacientes ou qualquer conteúdo que permita identificação pessoal, em consonância com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709/2018) e com as boas práticas éticas em pesquisa e divulgação científica.

6 AVALIAÇÃO

Participaram da etapa de avaliação do website 15 especialistas da área de enfermagem, com diferentes perfis acadêmicos e profissionais. A faixa etária dos juízes variou entre 28 e 57 anos, com maior concentração entre os 30 e 50 anos. As idades mais frequentes foram 35 anos e 48 anos (13,3% cada), evidenciando a participação de profissionais em diferentes momentos do ciclo de vida profissional, desde os mais jovens até os mais experientes.

No que se refere à titulação acadêmica, observou-se predomínio de especialistas (73,3%), seguido por mestres (20,0%) e doutores (6,7%). Este dado demonstra que a maior parte dos avaliadores possuía formação *lato sensu* voltada à prática clínica, mas também havia presença de profissionais com formação *stricto sensu*, o que garantiu diversidade de olhares, equilibrando experiência prática com fundamentação científica.

Quanto ao tempo de formado, 46,7% dos especialistas possuíam mais de 10 anos de graduação, 20,0% tinham entre 5 e 10 anos, outros 20,0% entre 2 e 5 anos e 13,3% menos de 2 anos de formados. Esse resultado revela a predominância de profissionais com trajetória consolidada, mas também a inserção de avaliadores mais jovens, o que favorece uma análise integrativa entre tradição e inovação.

O tempo de atuação especificamente na área de tratamento de feridas apresentou distribuição mais equilibrada. Um terço dos avaliadores (33,3%) atuava há menos de 2 anos, outro terço entre 2 e 5 anos (33,3%), enquanto 20,0% possuíam entre 5 e 10 anos de experiência e 13,3% atuavam há mais de 10 anos. Esses achados reforçam que, embora haja predominância de profissionais em fase intermediária de experiência, também estão contemplados avaliadores iniciantes e especialistas mais experientes, ampliando a robustez da análise.

No tocante às áreas de especialização, destacou-se a estomaterapia, mencionada de forma isolada ou em combinação com outros campos de atuação, como dermatologia, saúde da família, saúde da mulher, enfermagem do trabalho, pediatria e neonatologia. Esse perfil é coerente com o objeto da tecnologia educativa validada, uma vez que a estomaterapia é a área

com expertise e técnica no cuidado a feridas, e a presença de outras áreas afins contribui para uma análise interdisciplinar.

Por fim, avaliou-se o dispositivo utilizado para acessar o website. A maioria absoluta dos juízes (80,0%) utilizou smartphones, enquanto 20,0% utilizaram notebooks. Esse resultado é particularmente relevante, pois confirma a importância da responsividade da tecnologia digital, visto que seu uso em campo, por profissionais da Atenção Primária, ocorre predominantemente em dispositivos móveis.

A validade de conteúdo foi analisada por meio do Índice de Validade de Conteúdo por item (I-CVI) e da média dos itens por seção (S-CVI/Ave). Considerou-se o critério estrito (apenas “Totalmente adequado” como concordância) e o critério liberal (considerando também “Moderadamente adequado” como indicativo de adequação). Na avaliação global, o S-CVI/Ave pelo critério estrito foi de 0,886, valor limítrofe em relação ao parâmetro de excelência ($\geq 0,90$). Pelo critério liberal, todos os itens foram julgados adequados (S-CVI/Ave = 1,0), reforçando a validade prática do instrumento.

Tabela 1 - Índice de validade de conteúdo por seção (critério estrito)

Seção	Nº de itens	S-CVI/Ave
1. Coerência/necessidades	4	0,88
2. Conteúdo	5	0,92
3. Ilustrações	6	0,73
4. Capa/títulos	2	0,90
5. Texto	4	0,98
6. Aspectos-chave	3	1,00
Total	24	0,89

A confiabilidade foi analisada pelo coeficiente KR-20, adequado para itens dicotômicos. O coeficiente geral foi 0,912, indicando excelente consistência interna do conjunto de itens.

Tabela 2 - Consistência interna (KR-20) por seção

Seção	Nº de itens	KR-20
1. Coerência/necessidades	4	0,91
2. Conteúdo	5	0,98
3. Ilustrações	6	0,87
4. Capa/títulos	2	0,13
5. Texto	4	0,09
6. Aspectos-chave	3	n/a
Total	24	0,91

A concordância interavaliadores, mensurada pelo kappa de Fleiss, foi baixa ($k=0,048$). Tal resultado decorre do formato dicotômico das respostas e da predominância de avaliações positivas, o que reduz a variabilidade e, consequentemente, o valor do coeficiente. Ainda assim, a homogeneidade das respostas evidencia consenso prático entre os especialistas.

Itens de avaliação global (acessibilidade, navegabilidade, relevância e atualidade) mostraram elevada aceitação.

Tabela 3 - Distribuição das respostas nos itens globais

Item	Categoria	n	%
Acessibilidade	Ótimo	13	86,7
	Bom	2	13,3
	Ótimo	11	73,3
Navegabilidade	Bom	3	20,0
	Ruim	1	6,7
	Ótimo	15	100,0
Relevância	Ótimo	15	100,0
Atualidade	Ótimo	15	100,0

O material apresentou validade de conteúdo satisfatória, com S-CVI/Ave próximo ao padrão de excelência e consistência interna elevada. O ponto de atenção está na seção de ilustrações, cujos itens tiveram índices inferiores, sugerindo necessidade de revisão visual e didática. As avaliações globais evidenciam alta aceitação quanto à acessibilidade, relevância e atualidade do recurso.

Buscando compreender se as características sociodemográficas e acadêmicas influenciaram a percepção dos avaliadores sobre a seção de ilustrações, foi construído um escore específico (0–6 pontos), no qual cada resposta “Totalmente adequado” recebia um ponto. Esse procedimento permitiu sintetizar o desempenho dos itens críticos em um indicador numérico por avaliador.

Ao analisar o dispositivo de acesso, observou-se que os profissionais que utilizaram smartphones (80,0% da amostra) atribuíram escores médios mais elevados (média=4,75; dp=1,86) em comparação aos que acessaram pelo notebook (média=3,0; dp=2,64). Apesar de o teste de Mann-Whitney não ter identificado diferença estatisticamente significativa ($p=0,32$), nota-se uma tendência de maior aprovação das ilustrações entre os usuários de dispositivos móveis, possivelmente pela maior adaptação do layout à navegação em telas menores.

No que se refere à titulação acadêmica, os especialistas com formação em nível de especialização lato sensu obtiveram média de 4,55 pontos (dp=2,02), enquanto os avaliadores com titulação stricto sensu (mestrado ou doutorado) apresentaram média de 4,0 pontos (dp=2,45). A diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,89$), indicando que o nível de formação acadêmica não influenciou de forma relevante a avaliação da qualidade das imagens.

Em relação ao tempo de formado, identificou-se um padrão. Os recém-formados (<2 anos) e aqueles com formação com mais de 10 anos de graduação atribuíram escores mais altos (ambos com média=5,0), sugerindo maior aprovação das ilustrações nesses extremos de experiência profissional. Em contrapartida, os profissionais formados entre 2 e 10 anos apresentaram

médias inferiores (3,0 a 4,0 pontos), evidenciando uma postura mais crítica nesse grupo intermediário.

Quanto ao tempo de atuação na área de tratamento de feridas, os profissionais com 5 a 10 anos de experiência foram os mais positivos, com média de 5,67 pontos ($dp=0,58$). Já os avaliadores com menos de 2 anos de atuação apresentaram média de 3,8 pontos ($dp=2,38$), demonstrando maior criticidade frente às ilustrações. Aqueles com mais de 10 anos de experiência obtiveram média intermediária (4,5 pontos), enquanto os de 2 a 5 anos ficaram próximos (4,2 pontos). Esses achados sugerem que profissionais em fase intermediária a avançada da carreira tendem a reconhecer melhor a aplicabilidade pedagógica das imagens, enquanto iniciantes podem apresentar maior dificuldade em compreender sua finalidade ou clareza.

Em síntese, embora nenhuma das associações tenha alcançado significância estatística devido ao tamanho reduzido da amostra ($n=15$), a análise descritiva evidenciou tendências relevantes. Usuários de smartphones foram mais favoráveis que usuários de notebooks, recém-formados e veteranos avaliaram melhor que os profissionais em fase intermediária de carreira, e o tempo de atuação em feridas entre 5 e 10 anos foi o grupo que mais reconheceu positivamente as ilustrações. Esses padrões reforçam a necessidade de aprimorar os recursos visuais do website, sobretudo para otimizar sua visualização em telas maiores e torná-los ainda mais instrucionais para profissionais com menor experiência prática na área.

Ao agrupar os avaliadores por faixa etária, foi possível identificar diferenças nos escores atribuídos à seção de ilustrações. Entre os mais jovens (<35 anos, $n=6$), a média foi de 3,5 pontos ($dp=2,59$), sugerindo uma percepção mais crítica. Já o grupo de 35 a 45 anos ($n=4$) atribuiu a pontuação máxima em todos os itens (média=6,0; $dp=0,0$), representando o perfil mais favorável. Por sua vez, os avaliadores com mais de 45 anos ($n=5$) tiveram média intermediária, de 4,2 pontos ($dp=1,64$). Esses resultados indicam que avaliadores de meia-idade foram os mais positivos em relação às ilustrações, enquanto os mais jovens demonstraram maior variabilidade e criticidade.

Todos os especialistas tinham formação relacionada à área clínica, e a Estomaterapia foi mencionada de forma isolada ou associada a outras áreas

em todos os casos, não havendo grupo comparativo suficientemente distinto para análise estatística robusta. Dessa forma, a comparação entre “Estomaterapia” e “Outras áreas” não se mostrou viável, pois praticamente todos os avaliadores possuíam vínculo direto ou indireto com essa especialidade. Ainda assim, os escores médios desse grupo foram de 4,4 pontos ($dp=2,06$), evidenciando que mesmo entre especialistas na área de feridas houve avaliações moderadamente críticas sobre a seção de ilustrações.

Essas análises complementares sugerem que a idade pode ter influenciado a percepção das ilustrações, com avaliadores de 35–45 anos mais favoráveis e os mais jovens mais críticos. Já a área de especialização não diferenciou as respostas, pois praticamente todos os juízes tinham relação com a estomaterapia. Esses achados reforçam a necessidade de considerar perfis de avaliadores ao interpretar a avaliação de tecnologias educacionais, especialmente em relação a recursos visuais.

7 DISCUSSÃO

A escolha da plataforma digital constitui etapa fundamental no desenvolvimento de tecnologias educacionais em saúde, pois influencia diretamente o alcance, a usabilidade e a sustentabilidade do produto. No presente trabalho, optou-se pelo uso do Google Sites como ambiente de construção do website, uma vez que se trata de uma ferramenta gratuita, de fácil acesso e responsiva em dispositivos móveis. Essa decisão consiste com evidências que destacam em contextos de atenção primária, a gratuidade e a simplicidade de recursos digitais reduzem barreiras de implementação, especialmente em serviços com restrições orçamentárias (Bhoyar *et al.*, 2024).

A responsividade em diferentes dispositivos garante que o conteúdo seja acessado por profissionais da Estratégia Saúde da Família em territórios com recursos limitados e uso predominante de smartphones, aspecto reconhecido como essencial para promover inclusão digital em saúde (De Figueirêdo *et al.*, 2024; Franco *et al.*, 2024).

Outro fator que motivou a escolha do Google Sites foi a possibilidade de edição colaborativa, permitindo que diferentes profissionais de saúde participem da construção e atualização do conteúdo. A literatura sobre metodologias de desenvolvimento de tecnologias educativas enfatiza a importância da colaboração entre equipes multiprofissionais, ressaltando que processos participativos aumentam a pertinência e a aceitação dos recursos digitais (Chatzea *et al.*, 2024).

É importante salientar, estudos sobre design instrucional em saúde reforçam que tecnologias educacionais simples, com interfaces intuitivas e fáceis de atualizar, favorecem a adoção e o uso contínuo em ambientes de atenção primária (De Figueirêdo *et al.*, 2024).

Apesar de apresentar vantagens, reconhece-se que o Google Sites apresenta limitações. A baixa flexibilidade estética e a escassa possibilidade de customização podem comprometer a identidade visual e a adequação a demandas específicas. Pesquisas recentes apontam que, embora a simplicidade favoreça o acesso, aspectos visuais e de personalização também

influenciam a percepção de confiabilidade e a experiência do usuário (Giummarra *et al.*, 2025).

Além disso, barreiras relacionadas à acessibilidade avançada merecem atenção, já que muitos websites de saúde ainda falham em atender integralmente critérios de acessibilidade digital, como compatibilidade com leitores de tela e conformidade com as diretrizes internacionais WCAG (Alajarmeh *et al.*, 2022).

Essas limitações indicam que, em versões futuras, pode ser necessário migrar para plataformas mais robustas, como WordPress ou sistemas específicos, capazes de oferecer maior customização, integração de funcionalidades e suporte a recursos avançados de acessibilidade.

Dessa forma, é importante reconhecer que a mesma simplicidade que favorece a difusão pode também limitar o potencial de expansão e personalização do recurso. A literatura recente aponta que a combinação de ferramentas digitais acessíveis com planejamento instrucional adequado é essencial para que tecnologias educacionais em saúde cumpram seu papel de forma equânime, eficiente e sustentável (Chatzea *et al.*, 2024; De Figueirêdo *et al.*, 2024).

Além da escolha da plataforma, a arquitetura da informação e a organização do conteúdo do site são importantes para a fluidez do trabalho, de forma a refletir no que diz respeito ao raciocínio clínico dos profissionais de saúde. Assim, os menus foram estruturados em categorias como “Avaliação de Feridas”, “Tecnologias” e “Curativos”, seguindo a lógica de “avaliar, decidir e executar”. Essa organização busca estimular o pensamento clínico e facilitar o processo de tomada de decisão no cotidiano assistencial. Estudos sobre usabilidade digital destacam que modelos de navegação que espelham os fluxos mentais reais dos usuários e aumentam a eficiência no uso de tecnologias em saúde (Liu; Park, 2024).

Normas como a ISO 9241 reforçam que a arquitetura da informação deve ser construída em consonância com os objetivos e tarefas do usuário, garantindo eficiência, eficácia e satisfação no uso (Cahill *et al.*, 2025).

Os princípios de usabilidade de Nielsen, como a correspondência entre sistema e mundo real, consistência e visibilidade, também sustentam a

adoção de menus organizados segundo terminologias clínicas familiares e em ordem lógica. Tais aspectos estão associados a melhorias na usabilidade e na segurança em ambientes digitais de saúde (Galavi *et al.*, 2024).

Da mesma forma, abordagens centradas no usuário, como as defendidas por Norman, indicam que o design deve apoiar a intuição e a clareza, favorecendo que os profissionais sigam percursos decisórios com maior rapidez, característica crucial na APS, onde a resolutividade é indispensável (Tzimourta *et al.*, 2025).

Apesar das vantagens, é importante reconhecer suas limitações. A organização em menus lineares pode dificultar a busca direta por informações específicas, sobretudo quando o usuário já sabe o que procura. Estudos mostram que sistemas de saúde digital frequentemente falham em oferecer mecanismos de busca interna eficientes e recursos de flexibilidade de uso, o que compromete a experiência do usuário (Liu; Park, 2024; Galavi *et al.*, 2024).

Nesse contexto, o acréscimo de fluxogramas interativos ou árvores de decisão clicáveis poderia aumentar a agilidade na navegação e no acesso às recomendações clínicas. No que diz respeito ao alinhamento da arquitetura do site ao processo clínico é particularmente relevante. Na prática cotidiana, médicos e enfermeiros precisam avaliar, decidir e executar condutas de forma rápida, em ambientes com poucos recursos e sem apoio hospitalar imediato. Ao estruturar o conteúdo nesse fluxo, o site contribui para reduzir barreiras cognitivas, acelerar a tomada de decisão e favorecer uma prática clínica mais resolutiva. Pesquisas realizadas em contextos da APS brasileira mostram que os profissionais valorizam ferramentas digitais simples, organizadas de forma clara e diretamente aplicáveis ao cenário de trabalho (Marcolino *et al.*, 2021).

Portanto, a arquitetura de menus baseada no raciocínio clínico representa uma estratégia pertinente para apoiar as práticas clínicas. Contudo, versões futuras do website devem considerar a incorporação de mecanismos de busca, fluxogramas interativos e outras ferramentas que ampliem a flexibilidade e eficiência de uso, em acordo com os princípios de usabilidade mais atuais (Cahill *et al.*, 2025).

A padronização do conteúdo clínico no website foi realizada por meio da elaboração de fichas estruturadas, que contemplam características

dos materiais, indicações, contraindicações, instruções de uso e tempo de permanência. Esse modelo permite apresentar informações de maneira clara, objetiva e sistematizada, favorecendo a aprendizagem e a aplicabilidade prática pelos profissionais da Estratégia Saúde da Família. A literatura em tecnologias educativas em saúde reforça que a clareza e a organização lógica da informação são elementos centrais para o aprendizado e a tomada de decisão segura (Polit; Beck, 2021).

Além disso, princípios de aprendizagem multimídia, como os propostos por Mayer e Paivio, destacam que a integração de recursos verbais e visuais pode potencializar a compreensão do conteúdo clínico e reduzir a sobrecarga de informações, sobretudo em ambientes de prática profissional (Mayer, 2021; Paivio, 2022).

É importante salientar que a adoção do modelo de fichas também está em consonância com as diretrizes da Associação Brasileira de Estomaterapia (SOBEST), que enfatizam a importância de protocolos e instrumentos educativos padronizados para orientar o cuidado com feridas, prevenindo condutas divergentes e promovendo segurança clínica (SOBEST, 2021).

Entretanto, reconhece-se que a padronização, embora favoreça a usabilidade e a reprodutibilidade das condutas, pode carregar o risco de simplificação excessiva. Informações clínicas, quando apresentadas em formato resumido, podem perder nuances relevantes, como adaptações necessárias a pacientes com múltiplas comorbidades ou condições atípicas. Estudos ressaltam que tecnologias educativas devem equilibrar padronização e contextualização, evitando modelos rígidos que não dialoguem com a realidade do usuário (Oliveira *et al.*, 2022). Assim, a padronização deve ser vista como um instrumento de apoio, capaz de reduzir a variabilidade de condutas dentro da equipe multiprofissional, mas sempre aberta a ajustes clínicos conforme a singularidade do paciente.

Posto isso, a padronização do conteúdo clínico por meio de fichas estruturadas contribui para uniformizar as práticas, facilitar a consulta rápida e melhorar a segurança da assistência, ao mesmo tempo em que preserva a autonomia do profissional. A literatura ainda aponta que esse equilíbrio entre

sistematização e flexibilidade é essencial para que tecnologias educacionais sejam realmente efetivas em contextos complexos como a atenção primária à saúde (Polit; Beck, 2021; Mayer, 2021; SOBEST, 2021).

A inclusão de imagens e vídeos no website foi concebida como estratégia didática para potencializar a aprendizagem e apoiar a tomada de decisão clínica na atenção primária. A literatura de design educacional enfatiza que os recursos multimídia, quando adequadamente elaborados, favorecem a integração de diferentes canais de processamento da informação (Paivio, 2022).

A teoria da aprendizagem multimídia, desenvolvida por Mayer, sustenta que a aprendizagem é mais eficaz quando os conteúdos combinam elementos verbais e visuais de forma coerente, evitando redundâncias (Mayer, 2021). De forma complementar, a teoria do duplo código, proposta por Paivio, defende que o uso simultâneo de códigos verbais e não verbais aumenta a retenção e a recuperação da informação, facilitando o raciocínio clínico em situações complexas (Paivio, 2022).

Na área da saúde, estudos recentes têm demonstrado que o uso de mídias visuais e audiovisuais melhora o engajamento dos profissionais e contribui para a aprendizagem significativa, especialmente em treinamentos que envolvem procedimentos clínicos (Khalil *et al.*, 2020; Oliveira *et al.*, 2022). Além disso, esses recursos ampliam o alcance educacional ao possibilitar que profissionais com diferentes níveis de formação técnica compreendam conteúdos padronizados.

Contudo, é necessário reconhecer que imagens e vídeos só atingem seu potencial didático quando apresentam alta qualidade pedagógica. A avaliação realizada neste trabalho apontou esse aspecto como um ponto frágil, uma vez que ilustrações pouco claras ou genéricas podem dificultar a compreensão e, em alguns casos, comprometer a segurança do cuidado. Autores da área de tecnologias educacionais em saúde alertam que materiais visuais de baixa qualidade podem confundir usuários, sobretudo aqueles com menor formação técnica formal, invertendo o papel esperado de facilitar a aprendizagem (Souza *et al.*, 2021).

Portanto, o uso de recursos visuais e multimídia deve ser planejado de modo criterioso, alinhando clareza pedagógica, acurácia científica e pertinência ao contexto da atenção primária. Imagens e vídeos devem ser encarados como ferramentas estratégicas para potencializar a educação permanente em saúde, favorecer a retenção de informações essenciais e ampliar a capilaridade do conhecimento na APS.

A validade de conteúdo constitui um dos principais indicadores de qualidade metodológica em tecnologias educacionais, permitindo verificar se o material realmente contempla os aspectos necessários para atingir seus objetivos pedagógicos (Polit & Beck, 2021).

Estudos prévios de avaliação de materiais educativos em saúde reportam resultados semelhantes. O autor Valadares *et al.* (2021), ao avaliar uma cartilha sobre prevenção de lesões por pressão, encontraram S-CVI/Ave de 0,89, enquanto Oliveira *et al.* (2020), em um aplicativo para autocuidado em diabetes, reportaram valores superiores a 0,90. Assim, observa-se que o desempenho do presente website encontra-se em linha com a literatura, atendendo ao padrão esperado para instrumentos de apoio clínico, mas ainda com potencial de refinamento, especialmente no que se refere à seção 3 (ilustrações), cujo índice (0,73) esteve abaixo do recomendado.

Esse achado é particularmente relevante, visto que imagens e representações visuais são reconhecidas como recursos didáticos essenciais em tecnologias digitais, mas sua eficácia depende da clareza pedagógica e da qualidade da produção (Mayer, 2020). Apesar dessa limitação, o conjunto dos resultados assegura que o material é válido e aplicável ao cenário real da Estratégia Saúde da Família, onde a pressão por resolutividade exige ferramentas rápidas, claras e baseadas em evidências. Tecnologias educativas validadas tornam-se, assim, aliadas para a padronização de condutas, redução de erros e apoio a práticas seguras na APS, contribuindo para a qualidade do cuidado e para a ampliação da autonomia dos profissionais (Silva *et al.*, 2022; Valadares *et al.*, 2021).

No que diz respeito a análise da consistência interna por meio do coeficiente KR-20, apresentou valor global de 0,912, caracterizando excelente confiabilidade estatística do instrumento. Esse achado indica que os itens

avaliados guardam coerência entre si e mensuram de forma homogênea o construto em questão, assegurando estabilidade dos resultados obtidos (Tavakol & Dennick, 2011). Em termos práticos, significa que os profissionais de saúde que utilizarem o website encontrarão informações organizadas de maneira não contraditória, favorecendo a padronização das condutas clínicas e a tomada de decisão em situações de cuidado (Polit & Beck, 2021).

Em contrapartida, o coeficiente kappa de Fleiss apresentou valor baixo ($k=0,048$). À primeira vista, tal resultado poderia ser interpretado como ausência de concordância entre os avaliadores. Entretanto, a literatura ressalta que o kappa possui limitações importantes, especialmente em cenários de respostas muito homogêneas e assimétricas, como ocorreu neste estudo, no qual predominou a classificação positiva dos itens (Sim & Wright, 2005; Mchugh, 2012). Nessas situações, o coeficiente tende a subestimar a concordância real, já que a baixa variabilidade reduz artificialmente seu valor numérico.

Assim, embora o kappa tenha se mostrado baixo, esse achado não inviabiliza a validade de conteúdo, visto que os avaliadores convergiram em seus julgamentos positivos, revelando consenso prático sobre a adequação do material. Esse consenso, aliado ao elevado KR-20, reforça a confiabilidade do website como ferramenta de suporte educacional para as equipes de saúde da família, assegurando que as informações disponibilizadas estejam alinhadas, consistentes e livres de contradições relevantes (Polit & Beck, 2021).

Dessa forma, os resultados demonstram que a tecnologia apresenta estabilidade interna e aceitação coletiva, atributos indispensáveis para seu uso como recurso pedagógico no cotidiano da APS, especialmente em cenários onde há necessidade de respostas rápidas e seguras frente às demandas clínicas.

Entre as forças identificadas no processo de avaliação, destaca-se a unanimidade dos especialistas quanto à relevância e atualidade do conteúdo do website. Todos os avaliadores classificaram esses aspectos como “ótimos”, o que evidencia que o material está em consonância com as demandas práticas do cuidado em feridas crônicas e com as diretrizes atuais do Sistema Único de Saúde. Essa adequação é essencial para a Estratégia Saúde da

Família, onde a prática assistencial exige alinhamento a protocolos vigentes (Silva *et al.*, 2022).

Outro ponto a destacar, refere-se à clareza textual, amplamente reconhecida pelos juízes. A literatura enfatiza que a linguagem acessível é elemento fundamental em tecnologias educativas, pois garante a compreensão por diferentes perfis de profissionais, favorecendo a apropriação do conhecimento e a aplicação segura no cotidiano assistencial (Góes *et al.*, 2020; Oliveira *et al.*, 2021). A manutenção de um texto claro, direto e estruturado de forma lógica contribui não apenas para a compreensão do conteúdo, mas também para a sua utilização em contextos de capacitação em serviço, característica central do processo de educação permanente em saúde.

Esse resultado reforça que a base textual e a organização estrutural do website são robustas e devem ser preservadas em versões futuras. A clareza e objetividade do material dialogam com os princípios da educação em saúde, que apontam a necessidade de recursos didáticos adaptados à realidade prática, evitando jargões excessivos e privilegiando a comunicação direta (Mayer, 2020).

Assim, pode-se afirmar que as forças centrais do material residem na sua relevância, atualidade e clareza textual. Esses atributos garantem que os conteúdos disponibilizados sejam diretamente aplicáveis à realidade da APS, potencializando o processo de aprendizagem em serviço e apoiando a atuação das equipes multiprofissionais.

Apesar dos resultados positivos, algumas limitações foram identificadas durante a avaliação do website, principalmente na seção de ilustrações e em um caso pontual de navegabilidade. A seção de imagens obteve o menor índice de validade de conteúdo (S-CVI/Ave=0,73), evidenciando necessidade de revisão e aprimoramento. A literatura aponta que o design instrucional de recursos visuais constitui um desafio recorrente em tecnologias educativas, pois imagens pouco claras, excessivamente complexas ou descontextualizadas podem comprometer a compreensão do conteúdo e reduzir a eficácia pedagógica (Mayer, 2020; Góes *et al.*, 2020). Em estudos semelhantes, limitações relacionadas à qualidade de ilustrações também foram

observadas, reforçando que esse é um ponto crítico no desenvolvimento de materiais digitais para saúde (Valadares *et al.*, 2021).

Essas fragilidades possuem implicações práticas relevantes para os profissionais da saúde. A ausência de clareza nas ilustrações pode dificultar a compreensão, gerar interpretações equivocadas e, consequentemente, comprometer a padronização das práticas assistenciais (Oliveira *et al.*, 2021).

No que diz respeito à navegabilidade, ainda que a maioria dos avaliadores tenha considerado o website ótimo ou bom, um caso isolado de avaliação ruim foi registrado. Embora pontual, esse resultado merece atenção, pois evidencia que a experiência de navegação pode variar de acordo com o dispositivo utilizado. No estudo, profissionais que acessaram via smartphones tenderam a avaliar melhor a navegabilidade e a seção de imagens em comparação aos que utilizaram notebooks. Tal achado indica a necessidade de revisão do layout para ambientes de desktop, sobretudo porque treinamentos presenciais em Unidades Básicas de Saúde frequentemente utilizam computadores. (Silva *et al.*, 2022).

Esses resultados reforçam achados de estudos de usabilidade em saúde digital, segundo os quais fatores como idade, experiência e tipo de dispositivo utilizado impactam diretamente a percepção de clareza, navegabilidade e aplicabilidade das tecnologias (Zapata *et al.*, 2015; Lee *et al.*, 2019).

Usuários mais jovens tendem a apresentar maior criticidade, possivelmente pela familiaridade com recursos digitais e pela expectativa de padrões elevados de design. Já profissionais mais experientes podem valorizar a aplicabilidade prática e a simplicidade do conteúdo em detrimento de aspectos estéticos mais sofisticados (Stoyanov *et al.*, 2015).

O dispositivo de acesso também se mostrou determinante. A literatura destaca que tecnologias móveis favorecem maior engajamento e avaliações positivas, sobretudo quando os layouts são responsivos e adaptados ao uso em campo. (Marcolino *et al.*, 2018).

Portanto, é esperado que diferentes perfis de avaliadores percebam o mesmo produto de formas distintas, o que não invalida a tecnologia, mas antes reforça a importância de uma abordagem de design centrado no usuário.

Esse paradigma enfatiza a necessidade de considerar a heterogeneidade do público-alvo, adaptando linguagem, ilustrações e responsividade de acordo com os contextos de uso (Norman & Draper, 2015). No caso da ESF, essa diversidade de percepções deve orientar os ajustes futuros do website, garantindo que todos os profissionais de saúde encontrem no recurso digital um material claro, útil e aplicável ao seu cotidiano de trabalho.

Os resultados da avaliação indicam que o website apresenta validade de conteúdo satisfatória e elevada aceitação em acessibilidade, navegabilidade, relevância e atualidade. Em termos práticos para a Atenção Primária à Saúde, isso significa que a ferramenta pode apoiar a educação permanente e a padronização de condutas, reduzindo variabilidade clínica no ponto de cuidado. Evidências consolidadas mostram que intervenções educacionais estruturadas melhoram a prática profissional e resultados assistenciais, especialmente quando organizadas para uso no serviço (Forsetlund *et al.*, 2021). No contexto da Estratégia Saúde da Família, onde há pressão por resolutividade e necessidade de decisões rápidas, materiais validados e consistentes fornecem um suporte confiável para consultas, discussão de casos e atualização contínua (Polit & Beck, 2021).

Diretrizes internacionais reforçam esse papel das tecnologias digitais na força de trabalho em saúde. A estratégia global de saúde digital da OMS aponta que recursos digitais bem desenhados podem fortalecer sistemas de saúde, apoiar a tomada de decisão clínica e expandir capacidades educacionais no local de trabalho (World Health Organization, 2021). No mesmo sentido, a Estratégia de Saúde Digital da OPAS para as Américas enfatiza o uso de soluções digitais para qualificar equipes no cotidiano dos serviços, com foco em equidade, usabilidade e integração aos fluxos reais de cuidado (Paho, 2021).

Os achados desta avaliação indica necessidade de revisão das ilustrações e da experiência em desktop e estão alinhados a essas recomendações de “ajuste fino” centrado no usuário (Mayer, 2020). A literatura de educação em saúde destaca que linguagem clara e organização instrucional são determinantes para a transferência do aprendizado ao cuidado real (Góes *et al.*, 2020).

Do ponto de vista crítico, há inovação útil, um recurso digital validado e consistente para a prática na atenção primária, mas é necessário ter alterações: a seção de ilustrações requer simplificação gráfica, legendas explicativas e revisão para uso em desktop. Após esses ajustes, recomenda-se reavaliação focal para documentar ganho pedagógico e usabilidade, preservando a confiabilidade obtida (Mayer, 2020; Polit & Beck, 2021).

Outras limitações precisam ser reconhecidas para contextualizar adequadamente a validade dos achados. O número reduzido de avaliadores (n=15) representa uma restrição metodológica, sobretudo diante das recomendações clássicas do autor Lynn (2006), que sugere a participação de pelo menos 22 juízes em estudos de avaliação de conteúdo, de modo a assegurar maior robustez estatística. Embora a amostra tenha contemplado profissionais com diferentes idades, tempos de formação e áreas de atuação, trata-se de um grupo relativamente homogêneo em termos de perfil acadêmico e clínico, já que a maioria possuía vínculo direto com a área de estomaterapia. Esse aspecto pode ter reduzido a variabilidade de perspectivas, influenciando a predominância de avaliações positivas e o baixo valor do kappa.

Outro ponto importante a destacar refere-se ao uso do Google sites como plataforma de desenvolvimento. Apesar de sua acessibilidade e fácil replicação, a ferramenta possui restrições em termos de design responsivo, personalização gráfica e integração multimídia. Esses fatores podem ter contribuído para a fragilidade observada na seção de ilustrações e para a menor aprovação da navegabilidade em desktops, como apontado por um dos avaliadores.

Entretanto, é importante ressaltar que tais limitações não invalidam os resultados obtidos. Em consonância com a literatura, reconhece-se que estudos de avaliação em saúde frequentemente enfrentam desafios logísticos e amostrais, mas ainda assim podem oferecer evidências relevantes para a prática (Polit & Beck, 2021; Oliveira *et al.*, 2021). Assim, as limitações identificadas devem ser entendidas como oportunidades de aprimoramento, seja por meio de futuras validações com amostras ampliadas e heterogêneas, seja pelo uso de plataformas tecnológicas mais flexíveis.

Além disso, os achados da avaliação indicam um caminho claro de melhoria e reavaliação do website. Prioritariamente, recomenda-se a revisão das ilustrações com simplificação gráfica e legendas explicativas; otimização para uso em desktop. Tais ações devem ser conduzidas sob um ciclo iterativo de design centrado no usuário, em que cada rodada de ajustes é seguida por testes com usuários reais, incorporando feedback até resolução de problemas críticos (ISO 9241-210, 2019; Norman & Draper, 2015). Após essas melhorias, propõe-se reavaliação focal: reestimar I-CVI/S-CVI/Ave e consistência interna, incluindo amostra ampliada e mais heterogênea de juízes, conforme recomendação metodológica para fortalecer a evidência de validade (Polit & Beck, 2021).

Nessa perspectiva, a pesquisa abre uma agenda para estudos de usabilidade em campo e ensaios de impacto clínico/assistencial na APS. Para usabilidade, sugere-se conduzir avaliações formativas com observação de tarefas e think-aloud em cenários reais (consultório, sala de curativo, visita domiciliar), estratificando por perfil etário, tempo de experiência e dispositivo de acesso variáveis que, neste estudo, mostraram tendências de percepção distintas e devem orientar o design (Lee *et al.*, 2019; Zapata *et al.*, 2015). A lógica do desenvolvimento e avaliação de intervenções complexas recomenda interações rápidas entre desenho, teste e refinamento antes de avaliações somativas maiores (Skivington *et al.*, 2021).

Para impacto clínico, propõem-se estudos pragmáticos em unidades de saúde que mensurem: adesão a protocolos (proporção de condutas alinhadas), tempo para cicatrização e/ou redução do tempo até reavaliações críticas, adequação de curativos, uso apropriado de antibióticos e taxa de encaminhamentos. Esses desfechos refletem a função do website como apoio à decisão e recurso de educação permanente, podendo reduzir variabilidade clínica e favorecer práticas seguras (Forsetlund *et al.*, 2021; World Health Organization, 2021). O desenho pode seguir o framework MRC para intervenções complexas (fase de desenvolvimento, viabilidade e avaliação), combinando métodos quantitativos (indicadores clínicos/processuais) e qualitativos (experiência do usuário e barreiras de implementação) (Skivington *et al.*, 2021).

No eixo educação permanente, recomenda-se integrar o website a programas institucionais da APS: roteiros para consultas de enfermagem, apoio as visitas domiciliares, atividades educativas coletivas e capacitações internas, o que reforça a necessidade de desempenho sólido também em notebooks/desktops. Diretrizes internacionais (OMS/OPAS) sustentam que tecnologias digitais, quando alinhadas a fluxos reais de trabalho e a estratégias de qualificação no serviço, fortalecem a força de trabalho e ampliam a resolutividade no cuidado (World Health Organization, 2021; Paho, 2021).

Em síntese, as perspectivas futuras combinam inovação com realismo: repensar o design, reavaliar após ajustes e avançar para avaliações em campo que comprovem valor clínico e educacional. Esse ciclo contínuo melhoria, teste e reavaliação é consistente com boas práticas de design instrucional e com a agenda internacional de saúde digital orientada ao usuário e aos resultados (ISO 9241-210, 2019; Skivington *et al.*, 2021; World Health Organization, 2021).

CONCLUSÃO

A construção e avaliação do website sobre cuidados com feridas crônicas representa uma contribuição relevante para a Atenção Primária à Saúde, particularmente no contexto da Estratégia Saúde da Família. O processo metodológico empreendido assegurou a consistência e a aplicabilidade do conteúdo, integrando conhecimento científico validado com recursos digitais acessíveis. Trata-se de uma inovação que alia rigor acadêmico à praticidade tecnológica, alinhando-se às necessidades de profissionais que atuam sob pressão por resolutividade e que demandam materiais de apoio claros, atualizados e seguros.

Do ponto de vista da inovação em saúde digital, o produto se insere em uma agenda internacional que reconhece o potencial das tecnologias educacionais para fortalecer a força de trabalho e ampliar a capacidade de resposta da APS. Sua aplicabilidade direta em diferentes cenários, reforça o papel do website como instrumento de educação permanente em serviço, capaz de reduzir variabilidade clínica e padronizar condutas baseadas em evidências.

Dessa forma, reconhece-se que ajustes ainda são necessários, sobretudo no aprimoramento visual e na usabilidade em desktop, mas tais pontos não diminuem a robustez do material (<https://sites.google.com/view/aps-feridas/p%C3%A1gina-inicial?authuser=0>). Ao contrário, apontam para um ciclo natural de aprimoramento e reavaliação, próprio das tecnologias que adotam um design centrado no usuário. Isso assegura que o website permaneça vivo, atualizado e cada vez mais aderente às necessidades das equipes de saúde.

Assim, este trabalho alcança relevância prática, ao oferecer um recurso concreto para qualificação do cuidado em feridas crônicas e relevância acadêmica, ao demonstrar a viabilidade e os desafios da construção de tecnologias digitais validadas no campo da saúde. O website será desenvolvido sobre uma estrutura que facilita sua implementação e manutenção no dia a dia. A escolha por um site, em vez de um aplicativo, favorece justamente essa sustentabilidade: atualizações são mais rápidas, menos custosas e não exigem

múltiplas versões para diferentes plataformas O website constitui, portanto, um instrumento inovador que fortalece a resolutividade da ESF, qualifica o cuidado prestado à população e apoia a prática colaborativa das equipes multiprofissionais.

REFERÊNCIAS

- ALAJARMEH, D. N. et al. Evaluating the accessibility of public health websites. **Universal Access in the Information Society**, v. 21, 2022. DOI: 10.1007/s10209-020-00788-7. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10209-020-00788-7>.
- ALI, E. E.; *et al.* Evolution and current status of mHealth research: a systematic review. **BMJ Innovations**, v. 2, n. 1, p. 33-40, 2016. DOI: 10.1136/bmjinnov-2015-000096.
- ANISUZZAMAN, D. M. *et al.* Image-based artificial intelligence in wound assessment: a systematic review. **IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics**, 2020.
- ARAGÓN-SÁNCHEZ, J. *et al.* ImageJ: a free, easy, and reliable method to measure leg ulcers using digital pictures. **International Journal of Lower Extremity Wounds**, v. 16, n. 4, p. 269–273, 2017.
- ARANGO, H. G. **Bioestatística: teórica e computacional**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
- ASIABAR, A. The use of online applications to improve chronic wound care in primary care: a literature review. **Health Informatics Journal**, v. 26, n. 3, p. 1648–1660, 2020.
- ATES, H. C. *et al.* Wearable devices for the detection of COVID-19. **Nature Electronics**, v. 4, p. 13–14, 2021. DOI: 10.1038/s41928-020-00533.
- AU, Y. *et al.* Time-saving comparison of wound measurement between the ruler method and the Swift Skin and Wound App. **Journal of Cutaneous Medicine and Surgery**, v. 23, n. 2, p. 226–228, 2019.
- AYORINDE, A. *et al.* Health care professionals' experience of using AI: systematic review with narrative synthesis. **Journal of Medical Internet Research**, v. 26, p. e55766, 2024. DOI: 10.2196/55766.
- BAI, X. *et al.* Digital health interventions for chronic wound management: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Medical Internet Research**, v. 26, p. e47904, 2024.
- BARAKAT-JOHNSON, M. *et al.* Reshaping wound care: evaluation of an artificial intelligence app to improve wound assessment and management amid the COVID-19 pandemic. **International Wound Journal**, v. 19, n. 6, p. 1561–1577, 2022. DOI: 10.1111/iwj.13755.
- BASEMAN, C. *et al.* Intelligent care management for diabetic foot ulcers: a scoping review of computer vision and machine learning techniques and

applications. **Journal of Diabetes Science and Technology**, v. 19, n. 3, p. 820–829, 2025.

BEECKMAN, D. *et al.* The role community-based healthcare providers play in managing hard-to-heal wounds. **International Wound Journal**, 2023. DOI: 10.1111/iwj.14402.

BHOYAR, A. *et al.* Addressing the digital divide in health education. **JMIR Global Health**, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11499311/>.

BORGES, E. L.; *et al.* **Cuidado de enfermagem às pessoas com feridas: fundamentos para a prática clínica**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 [recurso eletrônico]** / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Departamento de Informática do SUS. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 128 p.: il.

BURKLE, C. M.; CASCINO, G. D. Medicine and the media: balancing the public's right to know with the privacy of the patient. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 86, n. 12, p. 1192–1196, 2011.

CAHILL, J. *et al.* Implementation of human-centred digital health design standards in primary care: a realist evaluation. **BMC Health Services Research**, v. 24, n. 12060, 2025. DOI: 10.1186/s12913-024-12060-2. Disponível em: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-024-12060-2>.

CARNEIRO, C. M. *et al.* Tratamento de feridas: assistência de enfermagem nas unidades de atenção primária à saúde. **Revista Enfermagem Integrada**, v. 3, n. 2, 2010.

CHATZEA, V. E. *et al.* Digital educational tools for undergraduate nursing from 2019 to 2023: a systematic review. **Information**, v. 15, n. 7, 2024. DOI: 10.3390/info150701410. Disponível em: <https://www.mdpi.com/20782489/15/7/410>.

COMINO-SANZ, I. M. *et al.* A digital tool for measuring healing of chronic wounds treated with an antioxidant dressing: a case series. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, p. 4147, 2023.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). Diretrizes para elaboração de protocolos de enfermagem na atenção primária à saúde pelos Conselhos Regionais. Brasília: **COFEN**, 2018. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/>. Acesso em: 27 fev. 2025.

CUDDIGAN, J. *et al.* Development, dissemination and evaluation of a smartphone-based app for pressure ulcer/injury prevention and treatment for use at the bedside. **Journal of Wound Care**, v. 31, Suppl. 12, p. S29–S39, 2022.

DABAS, M.; KAPP, S.; GEFEN, A. Utilizing image processing techniques for wound management and evaluation in clinical practice: establishing the feasibility of implementing artificial intelligence in routine wound care. **Advances in Skin & Wound Care**, v. 38, n. 1, p. 31–39, 2025.

DE FIGUEIRÊDO, R. C. *et al.* Preparation and validation of the instrument “QualiAPS Digital — Brazil” for assessing digital health care in Primary Health Care. **Frontiers in Public Health**, v. 12, 2024. DOI: 10.3389/fpubh.2024.1304148. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/publichealth/articles/10.3389/fpubh.2024.1304148/full>.

DEGE, T. *et al.* Patient-centered chronic wound care mobile apps: systematic identification, analysis, and assessment. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 12, e51592, 2024.

DONG, W. *et al.* WoundCareLog APP: a new application to record wound diagnosis and healing. **Chinese Journal of Traumatology**, v. 22, p. 296–299, 2019.

EDSBERG, L. E.; BLACK, J. M.; GOLDBERG, M.; McNICHOL, L.; MOORE, L.; SIEGGREEN, M. Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System. **Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing**, v. 43, n. 6, p. 585-597, 2016. DOI: 10.1097/WON.0000000000000281

EHTESABI, H. *et al.* Smartphone-based wound dressings: a mini-review. **Frontiers in Bioengineering and Biotechnology**, v. 10, 861234, 2022.

FEHRING, R. J. Methods to validate nursing diagnoses. **Heart & Lung**, v. 16, n. 6, p. 625–629, 1987.

FEIJÓ, E. J. *et al.* Wound infection – systematic literature review. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 7, n. 3, 2008.

FERREIRA, A. M. *et al.* O enfermeiro na atenção primária à saúde: desafios no cuidado às feridas de difícil cicatrização. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 27, e40838, 2019.

FRANCO, D. O. *et al.* Analysis of the structure of Basic Health Units in Brazil to conduct telehealth actions: a comparison of two cross-sectional studies. **BMC Health Services Research**, v. 24, p. 1141, 2024. DOI: 10.1186/s12913-024-11608-6. Disponível em: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-024-11608-6>.

FREE, C. *et al.* The effectiveness of m-health technologies for improving health and health services: a systematic review protocol. **BMC Research Notes**, v. 3, n. 250, p. 1–7, 2010.

FORNAZIN M, *et al.* From Medical Informatics to Digital Health: A Bibliometric Analysis of the Research Field. **AMCIS** 2021; 18.

GAGNON, J. *et al.* Co-creation and evaluation of an algorithm for the development of a mobile application for wound care among new graduate nurses: a mixed methods study. **International Wound Journal**, v. 21, n. 10, p. e70064, 2024.

GAGNON, J. *et al.* Self-supporting wound care mobile applications for nurses: a scoping review protocol. **JBI Evidence Synthesis**, v. 21, n. 12, p. 3121–3127, 2023.

GALAVI, Z. *et al.* Which criteria are important in usability evaluation of mHealth applications: mapping to Nielsen's principles. **BMC Medical Informatics and Decision Making**, v. 24, 2024. DOI: 10.1186/s12911-024-02738-2. Disponível em: <https://bmcmmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12911-024-02738-2>.

GE, Z. *et al.* Wireless and closed-loop smart dressing for exudate management and on-demand treatment of chronic wounds. **Advanced Materials**, v. 35, n. 47, e2304005, 2023.

GIUMMARRA, M. J. *et al.* How accessible are the websites of health services for people after stroke: Does rigorous assessment using WCAG and stroke-communication needs provide insight? **International Journal for Equity in Health**, v. 24, n. 25, 2025. DOI: 10.1186/s12939-025-02459-6. Disponível em: <https://equityhealthj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12939-025-02459-6>.

GÓES, F. S. N., Silva, A. C. O., & Fonseca, L. M. M. (2020). Educational technologies for health education: integrative review. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 73(2), e20180666.

HENSEN, P. *et al.* Pathway management in ambulatory wound care: defining local standards for quality improvement and interprofessional care. **International Wound Journal**, v. 2, n. 2, p. 104–111, 2005.

HOWELL, R. S. *et al.* Development of a method for clinical evaluation of artificial intelligence–based digital wound assessment tools. **JAMA Network Open**, v. 4, n. 5, e217234, 2021.

IMIA. Code of Ethics. 2016 Revision. **IMIA GA**, 28 ago. 2016.

JIMÉNEZ, D. R. *et al.* Artificial intelligence methods for diagnostic and decision-making assistance in chronic wounds: a systematic review. **Journal of Medical Systems**, v. 49, n. 1, p. 29, 2025.

KABIR, M. A. *et al.* Mobile apps for wound assessment and monitoring: limitations, advancements and opportunities. **Journal of Medical Systems**, v. 48, n. 1, p. 80, 2024.

KANJ, L. F. *et al.* Pressure ulcers. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 38, p. 517–536, 1998.

KENT, P. *et al.* Four hundred or more participants needed for stable contingency table estimates of clinical prediction rule performance. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 82, p. 137–148, 2017.

KHALIL, M. K. *et al.* The use of multimedia in medical education: a systematic review. **Medical Education Online**, v. 25, n. 1, p. 1712369, 2020. DOI: 10.1080/10872981.2020.1712369. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10872981.2020.1712369>.

KIVITY, S. *et al.* Optimising wound monitoring: can digital tools improve healing outcomes and clinic efficiency. **Journal of Clinical Nursing**, v. 33, n. 10, p. 4014–4023, 2024.

KLOTZ, T.; KURMIS, R. Reliability testing of the matching assessment using photographs of scars app. **Wound Repair and Regeneration**, e217234, 2020.

LAZAROU, S. *et al.* Stepping forward: a scoping systematic literature review on the health outcomes of smart sensor technologies for diabetic foot ulcers. **Diabetes Technology & Therapeutics**, v. 26, n. 1, p. 45–56, 2024.

LEE, J., Kim, J., & Choi, M. (2019). Usability of mobile health apps: Systematic review of cognitive load, usability, and user experience. **JMIR mHealth and uHealth**, 7(4), e11290

LIU, H. *et al.* Current status, challenges, and prospects of artificial intelligence applications in wound repair theranostics. **Theranostics**, v. 15, n. 5, p. 1662–1688, 2025.

LIU, X.; PARK, K. Construction and ranking of usability indicators for medical websites based on website user experience. **Applied Sciences**, v. 14, n. 13, p. 5465, 2024. DOI: 10.3390/app14135465. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/14/13/5465>.

LOBIONDO-WOOD, G.; HABER, J. **Pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação crítica e utilização**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

MARCOLINO, M. S. *et al.* Development and implementation of a decision support system for diabetes and hypertension management in primary

care. **Journal of Medical Internet Research**, v. 23, n. 1, e18872, 2021. DOI: 10.2196/18872. Disponível em: <https://www.jmir.org/2021/1/e18872/>.

MARENGO, L. *et al.* Tecnologias móveis em saúde: reflexões sobre desenvolvimento, aplicações, legislação e ética. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 46, e37, 2022.

MATILLA, P. *et al.* Role of the Healico© wound care smartphone application in preventing a foot amputation in a 65-year-old patient with diabetes.

International Wound Journal, v. 19, n. 6, p. 1551–1555, 2022.

MAYER, R. E. (2020). Multimedia Learning (3rd ed.). **Cambridge University Press**.

MAYER, R. E. Multimedia Learning. 3. ed. **Cambridge: Cambridge University Press**, 2021.

MAYROVITZ, H. N. *et al.* Chronic Venous Insufficiency. In: **Geriatric Dermatology**. Springer, 2025.

MCHUGH, M. L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. **Biochemia Medica**, 22(3), 276–282.

MÉLLO, D. C. Tratamento de úlcera venosa com compressão inelástica associada à laserterapia e terapia fotodinâmica: relato de caso. **Revista Feridas**, v. 32, p. 1084–1088, 2018.

MIRANI, B. *et al.* Smart dual-sensor wound dressing for monitoring cutaneous wounds. **ACS Applied Bio Materials**, v. 6, n. 7, p. 2978–2988, 2023.

MORADIFAR, F. *et al.* Multi-functional dressings for recovery and screenable treatment of wounds: a review. **Heliyon**, v. 11, n. 1, e41465, 2024.

NAIR, H. K. R. Increasing productivity with smartphone digital imagery wound measurements and analysis. **Journal of Wound Care**, v. 27, Suppl. 9, S12, 2018.

NOGUEIRA, L. P.; FERREIRA, B. A. A informática e sua aplicação na área de enfermagem. **Revista Enfermagem UNISA**, v. 1, p. 114–117, 2000.

OLIVEIRA, A. P. *et al.* Visão de enfermeiros sobre um protocolo de prevenção e tratamento de feridas. **Avances en Enfermería**, v. 39, n. 3, p. 345–355, 2021.

OLIVEIRA, R. M., Farias, L. M., & Costa, R. (2020). Development and validation of a mobile application for diabetes self-care. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, 28, e3325.

OLIVEIRA, S. K. F. et al. Educational technologies in nursing care: integrative review. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 2, p. e20201234, 2022. DOI: 10.1590/0034-7167-2020-1234.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Estratégia global sobre saúde digital 2020–2025**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/>. Acesso em: 27 fev. 2025.

ORTEGA, M. A. et al. Understanding chronic venous disease: a critical overview of its pathophysiology and medical management. **Journal of Clinical Medicine**, 10(15), 3239, 2021.

PAIVIO, A. *Mind and Its Evolution: A Dual Coding Theoretical Approach*. **New York: Psychology Press**, 2022.

PEDRO, A. R. et al. Artificial intelligence in medicine: a comprehensive survey of medical doctor's perspectives in Portugal. **PLoS One**, v. 18, n. 9, p. e0290613, 2023.

PETERS, M. D. J. et al. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: AROMATARIS, E.; MUNN, Z. (org.). *JBIManual for Evidence Synthesis*. Adelaide: **Joanna Briggs Institute**, 2020. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>. Acesso em: 31 maio 2025.

POLIT, D. F., & BECK, C. T. (2021). *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*. **Wolters Kluwer**.

PORTZ, J. et al. Evolutionary trends in the adoption, adaptation, and abandonment of mobile health technologies: viewpoint based on 25 years of research. **Journal of Medical Internet Research**, v. 26, p. e62790, 2024.

RESENDE, N. M. et al. Care of people with chronic wounds in Primary Health Care. **Journal of Management and Primary Health Care**, v. 8, n. 1, p. 99–108, 2017.

RIPPON, M. G. et al. Artificial intelligence in wound care: diagnosis, assessment and treatment of hard-to-heal wounds: a narrative review. **Journal of Wound Care**, v. 33, n. 4, p. 229–242, 2024.

SANTOS, A. L. et al. Capacitação de agentes comunitários de saúde por meio de tecnologias educacionais digitais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 9, p. 3561-3572, 2023. DOI: 10.1590/1413-81232023289.18182022.

SANTOS, V. L. C. G. et al. Feridas de difícil cicatrização: abordagem multiprofissional. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, supl. 1, e20200039, 2020.

SECCO, J. *et al.* Clinically validated classification of chronic wounds method with memristor-based cellular neural network. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, p. 30839, 2024.

SHAMLOUL, N. *et al.* The utility of smartphone applications and technology in wound healing. **International Journal of Lower Extremity Wounds**, v. 18, n. 3, p. 228–235, 2019.

SILVA, G. M., Souza, R. C., Lima, T. L., & Carvalho, A. A. (2022). Digital health education: Strategies and challenges. **Journal of Nursing Education**, 61(4), 198–205.

SIM, J., & Wright, C. C. (2005). The kappa statistic in reliability studies: Use, interpretation, and sample size requirements. **Physical Therapy**, 85(3), 257–268.

SOBEST – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTOMATERAPIA. **Diretrizes práticas em estomaterapia e cuidados com feridas**. São Paulo: SOBEST, 2021

SOUZA, A. C. *et al.* Avaliação de tecnologias educacionais impressas e digitais em saúde: revisão integrativa. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, v. 15, n. 3, p. e246738, 2021. DOI: 10.5205/1981-8963.2021.246738.

TAMBELLA, A. M. *et al.* Advances in noncontact measurement of wound area using an application for smart mobile devices. **Advances in Skin & Wound Care**, 2025.

TAVAKOL, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. **International Journal of Medical Education**, 2, 53–55.

TORKINGTON-STOKES, R. *et al.* Improving outcomes for patients with hard-to-heal wounds following adoption of the wound hygiene protocol: real-world evidence. **Journal of Wound Care**, v. 33, n. 5, p. 304–310, 2024.

TZIMOURTA, K. D. *et al.* Human-Centered Design and Development in Digital Health. **Healthcare**, v. 13, n. 3, 2025. DOI: 10.3390/healthcare13030333. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12181036/>

VALADARES, G. V., Souza, R. S., & Almeida, P. A. (2021). Construction and validation of an educational booklet for pressure injury prevention. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 74(5), e20201102.

APÊNDICE 1

Quadro 1. Caracterização dos estudos quanto objetivo dos trabalhos, profissionais ou usuários envolvidos, grau de maturidade das tecnologias, seu nível de integração aos sistemas de saúde, impactos clínicos descritos e lacunas apontadas na literatura. Fortaleza, CE, Brasil (2025)

Estudo	Objetivo	Usuários/ Profissionais envolvidos	Integração com Sistemas de Saúde	Grau de maturidade da Tecnologia	Impacto Clínico/ Principais resultados	Lacunas do estudo
Gagnon et al., 2024	Co-criar e avaliar algoritmo de aplicativo para cuidado de feridas.	Enfermeiros recém-formados	Não mencionado	Protótipo funcional testado	Melhora na autoconfiança e organização dos cuidados	Testar com outros perfis e contextos
Anisuzzaman et al., 2020	Revisar IA baseada em imagem para avaliação de feridas.	Desenvolvedores, profissionais de saúde	Limitada	Prototipagem e validações iniciais	Potencial de automação e redução de tempo	Baixa padronização entre algoritmos
Aragón-Sánchez et al., 2017	Avaliar uso do ImageJ na medição de úlceras em membros inferiores.	Profissionais de enfermagem	Não citado	Ferramenta gratuita aplicada	Medições confiáveis e reprodutíveis	Aplicações em diferentes tipos de feridas
Asiabar, 2020	Revisar uso de aplicativos online no cuidado primário de feridas de difícil	Profissionais da atenção primária	Potencial sim, mas limitado nos estudos	Variante (de uso em campo a protótipos)	Eficiência, educação, melhoria na comunicação	Escassez de estudos em países em desenvolvimento

	cicatrização.					
Au et al., 2019	Comparar tempo entre método da régua e app Swift.	Enfermeiros	Não mencionado	Aplicativo disponível comercialmente	App reduz tempo de medição	Aplicabilidade em outros contextos
Bai et al., 2024	Analisar efetividade de intervenções digitais para feridas de difícil cicatrização.	Pacientes com feridas de difícil cicatrização	Não especificado	Diversos estágios	Melhoras parciais em desfechos clínicos	Alta heterogeneidade metodológica
Baseman et al., 2025	Revisar aplicações de IA e visão computacional para úlceras diabéticas.	Pesquisadores e clínicos	Parcialmente descrita	Fase exploratória	Potencial diagnóstico e de monitoramento	Necessidade de avaliação clínica robusta
Comino-Sanz et al., 2023	Avaliar ferramenta digital para medir cicatrização de feridas de difícil cicatrização.	Enfermeiros e pacientes	Parcial	Aplicação funcional testada em campo	Acompanhamento mais preciso da cicatrização	Ampliar número de casos e locais de uso
Cuddigan et al., 2022	Desenvolver e avaliar app para prevenção de úlceras por pressão.	Enfermeiros e cuidadores	Previsto para uso à beira-leito	Aplicativo funcional validado	Melhor registro e suporte à decisão	Estudos sobre impacto em larga escala
Dege et al., 2024	Identificar e avaliar apps móveis centrados no paciente com feridas de difícil cicatrização.	Pacientes	Não informada	Variável	Diversidade de funcionalidades e qualidade variável	Falta avaliação clínica de muitos apps

Dong et al., 2019	Descrever o app WoundCareLog e sua aplicabilidade.	Médicos e enfermeiros	Parcial	Em uso clínico em ambiente hospitalar	Documentação padronizada e rastreamento	Avaliação em outros contextos
Ehtesabi et al., 2022	Revisar brevemente o uso de curativos inteligentes baseados em smartphones	Engenheiros, pesquisadores e clínicos.	Não aplicável no estágio atual.	Prototipagem e desenvolvimento inicial.	Possibilidade de integração com smartphones para monitoramento remoto de feridas.	Necessidade de avaliação clínica e testes de escalabilidade.
Gagnon et al., 2023	Protocolar scoping review sobre apps autônomos para enfermeiros.	Enfermeiros	Não aplicável	Revisão de estágio inicial	Síntese esperada sobre funcionalidades	Falta de dados consolidados na literatura
Howell et al., 2021	Desenvolver método de avaliação clínica para ferramentas de IA em feridas.	Especialistas em feridas e avaliadores técnicos	Não mencionado	Protótipo avaliado experimentalmente	Avaliação da viabilidade e acurácia clínica	Avaliação em cenários clínicos reais
Jiménez et al., 2025	Revisar métodos de IA para diagnóstico e decisão em feridas de difícil cicatrização.	Pacientes indiretos; foco técnico	Não aplicável	Variável, depende do estudo incluso	Potencial de suporte à decisão clínica	Pouca padronização entre métodos de IA
Liu et al., 2025	Analisar o estado atual, desafios e perspectivas do uso da inteligência artificial na cicatrização de feridas.	Pesquisadores e profissionais de saúde.	Em discussão; ainda não padronizada.	Variável: desde tecnologias iniciais até mais avançadas, conforme os estudos analisados.	Suporte ao diagnóstico, personalização do tratamento e avanços na predição da cicatrização.	Necessidade de padronização metodológica e estudos multicêntricos.

Kivity <i>et al.</i>, 2024	Avaliar impacto do rastreamento digital em feridas complexas.	Equipe clínica e pacientes com feridas	Sim	Em uso clínico	Aderência, rastreamento eficaz e cicatrização melhorada	Faltam estudos prospectivos
Klotz & Kurmis, 2020	Testar confiabilidade de app de avaliação de cicatrizes por fotos.	Adultos com cicatrizes	Não	Aplicativo funcional em teste	Alta confiabilidade interobservador	Testes com amostras maiores
Lazarou <i>et al.</i>, 2024	Revisar tecnologias de sensores para úlceras do pé diabético.	Pacientes com pé diabético	Parcial	Protótipos e dispositivos em testes clínicos	Deteção precoce e melhoria nos desfechos	Estudos clínicos controlados e custo-efetividade
Matilla <i>et al.</i>, 2022	Descrever caso clínico do uso do app Healico® em paciente diabético.	Equipe multiprofissional e paciente	Sim	Aplicação funcional validada	Prevenção de amputação com rastreamento digital	Reprodução em outras populações e contextos
Mirani <i>et al.</i>, 2023	Desenvolver curativo inteligente com sensores integrados.	Pesquisadores biomédicos	Não aplicado ainda	Laboratório/testes pré-clínicos	Monitoramento contínuo em tempo real	Avaliação clínica em pacientes
Nair, 2018	Descrever ganhos com imagens digitais para análise de feridas.	Enfermeiros	Não citado	Tecnologia comercial disponível	Melhora na precisão e produtividade	Avaliação formal em estudos comparativos

Shamloul et al., 2019	Analisar o uso, benefícios e limitações de aplicativos móveis em cuidados com feridas.	Profissionais da saúde e pacientes.	Parcial	Aplicações disponíveis no mercado e em uso prático.	Melhoria na documentação e monitoramento remoto de feridas	Ausência de estudos clínicos randomizados.
Tambella et al., 2025	Testar precisão de aplicativo de medição sem contato de feridas.	Profissionais de saúde	Não	Avaliação técnica experimental	Redução de erro de mensuração	Aplicação em pacientes reais
Marengo et al., 2022	Refletir sobre o desenvolvimento, aplicações, legislação e ética das tecnologias móveis em saúde.	Profissionais de saúde, pacientes e gestores.	Sim, com foco na incorporação às rotinas de atenção primária.	Aplicações já em uso ou em implementação prática.	Contribuições para a organização do cuidado, ampliação do acesso e eficiência no uso de tecnologias móveis.	Falta de evidências específicas sobre impactos diretos no cuidado com feridas.
Morafifar et al., 2024	Revisar curativos multifuncionais voltados à recuperação e tratamento rastreável de feridas.	Engenheiros biomédicos e pesquisadores.	Não aplicada.	Em fase de desenvolvimento experimental e protótipos.	Potencial terapêutico com liberação controlada de fármacos.	Escassez de estudos clínicos e aceitação entre profissionais de saúde
Wang et al., 2014	Desenvolver sistema de avaliação de feridas para pacientes com diabetes.	Pacientes diabéticos	Não relatado	Prototipagem funcional testada	Registro sistemático e avaliação da cicatrização	Avaliação em cenários clínicos reais
Wu et al., 2025	Desenvolver bandagem	Não informado	Não integrada	Estágio pré-clínico	Potencial de detecção e liberação de	Testes clínicos humanos ausentes

	inteligente para monitoramento e tratamento.				fármacos	
Wynn <i>et al.</i>, 2022	Mapear uso e barreiras percebidas para apps em cuidados com feridas.	Especialistas britânicos em feridas (enfermeiros, podólogos)	Não especificado	Aplicações existentes e em uso limitado	Baixa adesão e múltiplas barreiras institucionais	Integração institucional e aceitação profissional
Zoppo <i>et al.</i>, 2020	Avaliar tecnologia de IA para monitoramento remoto clínico.	Profissionais da saúde	Não especificada	Avaliação clínica preliminar	Resultados promissores em confiabilidade de medições	Estudos longitudinais em larga escala

APÊNDICE 2

INSTRUMENTO DE CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DOS JUÍZES – ESPECIALISTAS ENFERMEIROS

Nº _____

1- IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____ Idade: _____

Faculdade/universidade onde se formou: _____

Local de trabalho: _____

Área de atuação: _____

Experiência com ESTOMATERAPIA (anos): _____

Experiência com objetos de aprendizagem, educação à distância ou ambientes virtuais de educação (anos): _____

Experiência com elaboração/avaliação de material educativo 1.SIM 2. NÃO

Participa de algum grupo/projeto de pesquisa 1.SIM 2. NÃO

Se sim, qual a temática: _____

2- QUALIFICAÇÃO

Formação: _____

Especialização 1: _____ Ano: _____

Especialização 2: _____ Ano: _____

Mestrado: _____ Ano: _____

Tema da Dissertação _____

Doutorado: _____ Ano: _____

Tema da Tese: _____

Outros: _____

Ocupação atual: 1. Assistência 2. Ensino 3. Pesquisa 4. Consultoria

APÊNDICE 3

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ PROPESQ - UFC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: VALIDAÇÃO E APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS E DE CUIDADO EM ESTOMIAS, FERIDAS E INCONTINÊNCIA.

Pesquisador: MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 76026823.1.0000.5054

Instituição Proponente: Departamento de Enfermagem

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.906.753

Apresentação do Projeto:

Esta proposta caracteriza-se como um projeto de pesquisa guarda-chuva sobre o desenvolvimento, a validação e a aplicação de tecnologias educacionais no cuidado de enfermagem de feridas, estomas e incontinências. Segundo a pesquisadora responsável, a produção de tecnologias para o cuidado na área saúde torna-se uma realidade cada vez mais presente no fazer, principalmente devido à tentativa de mudanças de paradigmas, quando se visa trabalhar a promoção da saúde humana estimulando a participação ativa dos usuários. Experiências educativas exitosas têm sido realizadas por profissionais de enfermagem, com tecnologias lúdicas e dialógicas, apontando para um movimento de mudança no modo predominante de pensar e fazer educação em saúde, concatenando-se a importância da transformação e mudança dos modos de vida dos sujeitos. Nesta proposta, o pesquisador responsável assume como hipótese de pesquisa que as tecnologias educativas construídas por enfermeiros, mediadas pelo embasamento teórico/científico podem se constituir como ferramentas válidas para a prática educativa e de cuidado. Neste sentido, o pesquisador responsável propõe a realização de sete subprojetos. No primeiro subprojeto cujo objetivo é construir e validar manual e cartilha e álbum seriado e folder. Este subprojeto está organizado em quatro etapas: 1) Construção da tecnologia: realização de revisão integrativa da literatura sobre os aspectos teórico-científicos que envolvem o assunto em questão. Após busca teórica, será realizado o planejamento de cada protótipo (manual, cartilha, álbum seriado e folder) e

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000
Bairro: Rodolfo Teófilo
UF: CE **Município:** FORTALEZA
Telefone: (85)3366-8344

CEP: 60.430-275

E-mail: comepe@ufc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ PROPESQ - UFC



Continuação do Parecer: 6.906.753

lançado mão do auxílio de profissionais especializados para criação de designer e produção de materiais necessários para cada tecnologia.; 2) Validação da tecnologia junto aos especialistas: o manual, a cartilha, o álbum seriado e o folder serão avaliados por enfermeiros especialistas para a identificação de ajustes referentes a conteúdo, e aparência. A validação será realizada por 22 enfermeiros especialistas. Os enfermeiros especialistas serão profissionais com notório conhecimento na área de conhecimento ao qual a tecnologia será produzida, capacitados à análise do conteúdo, apresentação, clareza e conferindo-lhe validade. Será utilizado o modelo de Fehring (1994) como critério de seleção de experts. A amostra ocorrerá por conveniência, com seleção dos especialistas por meio de avaliação na Plataforma Lattes disponível pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); 3) Produção final da tecnologia: após a validação de conteúdo e aparência pelos especialistas, serão acatadas e consolidadas as alterações sugeridas e ocorrerá a produção final do manual, da cartilha, álbum seriado e folder; 4) Validação da tecnologia junto a população alvo: o manual, a cartilha, álbum seriado e folder serão avaliados pela população alvo (profissionais de saúde que trabalham no CDFAM e nas unidades básicas de saúde dos municípios de Pacoti e Eusébio; usuários do Sistema Único de Saúde; estudantes de enfermagem da Universidade Federal do Ceará) da tecnologia para a identificação de ajustes referentes a conteúdo, e aparência de forma. Será aplicado um instrumento de caracterização sociodemográfica dos juizes bem como um instrumento de avaliação com questões relativas à validação do conteúdo e aparência. Serão atribuídas pontuações para cada item a ser avaliado para se obter o Índice de Validade de Conteúdo (IVC). Também serão calculados o Coeficiente Kappa, Alfa de Cronbach e Teste Binominal. O segundo subprojeto tem como objetivo avaliar o uso de manual, cartilha, álbum seriado e folder sobre estomias, feridas e incontinência para melhoria do conhecimento e/ou práticas unto a população alvo. Será realizado um estudo quase experimental do tipo antes e depois. Será aplicada o manual, cartilha, álbum seriado e folder durante atividade educativa ou prática de cuidado a que o produto se destina para verificar aquisição de conhecimento oriundo do uso da tecnologia ou aplicabilidade na prática de cuidar em estomaterapia. Será realizada aplicação de instrumento pré e pós testes de forma a avaliar o conhecimento adquirido sobre o conteúdo abordado pela tecnologia ou impacto nas práticas de cuidado. A população alvo poderá ser profissionais de saúde, usuários de unidades básicas do CDFAM, das unidades básicas de Pacoti e Eusébio ou acadêmicos de enfermagem da Universidade Federal do Ceará. Será aplicado um instrumento de caracterização sociodemográfica dos participantes bem como um instrumento de avaliação que verificará o conhecimento prévio do assunto que será

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

Continuação do Parecer: 6.906.753

abordado no manual, cartilha e álbum seriado junto a população alvo, seja enfermeiro, usuário ou acadêmico. Após a intervenção educativa e/ou de cuidado aplicada junto a população alvo, o mesmo instrumento será aplicado para verificar se houve aumento no conhecimento sobre o assunto abordado. O terceiro subprojeto tem como objetivo construir e validar site, blog e aplicativo sobre estomias, feridas e incontinência junto a especialistas e população alvo. Trata-se de um estudo metodológico de produção e validação de site, blog e aplicativo. validação será realizada pelos enfermeiros especialistas. Os enfermeiros especialistas serão profissionais com notório conhecimento na área de conhecimento ao qual a tecnologia será produzida, capacitados à análise do conteúdo, apresentação, clareza e navegabilidade e conferindo-lhe validade. A estimativa amostral, o processo de amostragem, a captação dos especialistas e a definição dos critérios de expertises são similares aos definidos no subprojeto 1. Será aplicado um instrumento de caracterização sociodemográfica dos juizes e um instrumento de avaliação do conteúdo e aparência e navegabilidade do produto. Serão atribuídas pontuações para cada item a ser avaliado para obtermos o Índice de Validade de Conteúdo. O instrumento propõe a validação de aparência, considerando o manuseio do ambiente virtual (acessibilidade e navegabilidade), as imagens (criatividade, quantidade e atratividade) e a qualidade da interface (uso do espaço da tela, visualização dos conteúdos, padrão de cores, tipo de letra e figuras). A pontuação obtida pelos formulários de validação será utilizada para calcular o Índice de Validade de Conteúdo, quando será validado o item do jogo e do roteiro que obtiver IVC > 0,7. O projeto 4 tem como objetivo construir e validar jogo educativo sobre estomias, feridas e incontinência junto a especialistas e população alvo. A composição das etapas, a estimativa amostral, o processo de amostragem, a captação dos especialistas e a definição dos critérios de expertises são similares aos definidos nos subprojetos 1 e 2. O jogo produzido direcionado a usuários do sistema único de saúde serão validados por usuários atendidos no CDAM, e nas unidades básicas de saúde dos municípios de Pacoti e Eusébio. O jogo produzido direcionado a estudantes de enfermagem serão validados por acadêmicos de enfermagem da Universidade Federal do Ceará. O quinto projeto tem como objetivo avaliar o uso de jogo educativo sobre estomias, feridas e incontinência para melhoria do conhecimento e/ou práticas junto a população alvo. Será realizado um estudo quase experimental do tipo antes e depois. Será aplicada o jogo durante atividade educativa ou prática de cuidado a que o produto se destine para verificar aquisição de conhecimento oriundo do uso da tecnologia ou aplicabilidade na prática de cuidar em estomaterapia. Será realizada aplicação de instrumento pré e pós testes de forma a avaliar o conhecimento adquirido sobre o conteúdo abordado pela tecnologia ou o

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ PROPESQ - UFC**



Continuação do Parecer: 6.906.753

impacto nas práticas de cuidado. A população alvo poderá ser usuários de unidades básicas do CDFAM, das unidades básicas de Pacoti e Eusébio ou acadêmicos de enfermagem da Universidade Federal do Ceará. São critérios de inclusão: usuários do sistema único: maiores de 18 anos; acadêmicos de enfermagem: que já tiverem cursado o primeiro semestre do curso de enfermagem. São critérios de exclusão: pessoas com déficit visual e/ou auditivo tendo em vistas a inabilidade dos pesquisadores para se comunicar em braile ou libras. Será aplicado um instrumento de caracterização sociodemográfica dos participantes bem como um instrumento de avaliação que verificará o conhecimento prévio do assunto que será abordado no jogo junto a população alvo, usuário ou acadêmico. Após a intervenção educativa e/ou de cuidado aplicada junto a população alvo, o mesmo instrumento será aplicado para verificar se houve aumento no conhecimento sobre o assunto abordado. O sexto projeto tem como objetivo construir e validar escalas e instrumentos de avaliação sobre estomias, feridas e incontinência junto a especialistas e população alvo. Será realizado um estudo metodológico de produção e validação escalas e instrumentos de avaliação sobre estomias, feridas e incontinência. As escalas e instrumentos de avaliação direcionado profissionais de saúde serão validados junto a profissionais que trabalham no CDFAM, e nas unidades básicas de saúde dos municípios de Pacoti e Eusébio. Serão validados também junto a profissionais de saúde do Brasil inteiro que serão recrutados pela internet. As escalas e instrumentos de avaliação direcionado a usuários do sistema único de saúde serão validados junto a usuários atendidos no CDFAM, e nas unidades básicas de saúde dos municípios de Pacoti e Eusébio. As escalas e instrumentos de avaliação direcionados a aplicação junto a estudantes de enfermagem serão validados por acadêmicos de enfermagem da Universidade Federal do Ceará. O sétimo projeto tem como objeto realizar avaliação psicométrica das escalas e instrumentos de avaliação sobre estomias, feridas e incontinência. Será realizada um estudo de validação psicométrica das escalas e instrumentos de avaliação produzidos. Serão aplicados as escalas e instrumentos de avaliação junto aos profissionais, usuários ou acadêmicos. A população alvo poderá ser usuários e enfermeiros de unidades básicas do CDFAM, das unidades básicas de Pacoti e Eusébio ou acadêmicos de enfermagem da Universidade Federal do Ceará. Serão aplicados as escalas e instrumentos de avaliação para que o público alvo responda. Logo após, os dados serão organizados em planilhas do Excel e a exploração dos dados será por meio de testes estatísticos descritivos, frequências absolutas e relativas de acordo com o recomendado na literatura. Será realizada também análise fatorial confirmatória e exploratória dos instrumentos de forma a realizar sua validação psicométrica. Serão utilizados os softwares JASP e FACTOR.

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comape@ufc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ PROPESQ - UFC**



Continuação do Parecer: 6.906.753

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Validar e aplicar tecnologias educativas e de cuidado em estomias, feridas e incontinência.

Objetivos Secundários:

Projeto 01. Construir e validar manual, cartilha e álbum seriado e folder sobre estomias, feridas e incontinência junto a especialistas e população alvo.

Projeto 02. Avaliar o uso de manual, cartilha e álbum seriado sobre estomias, feridas e incontinência para melhoria do conhecimento e/ou práticas junto a população alvo

Projeto 03. Construir e validar site, blog e aplicativo sobre estomias, feridas e incontinência junto a especialistas e população alvo.

Projeto 04. Construir e validar jogo educativo sobre estomias, feridas e incontinência junto a especialistas e população alvo.

Projeto 05. Avaliar o uso de jogo educativo sobre estomias, feridas e incontinência para melhoria do conhecimento e/ou práticas junto a população alvo.

Projeto 06. Construir e validar escalas e instrumentos de avaliação sobre estomias, feridas e incontinência junto a especialistas e população alvo.

Projeto 07. Realizar avaliação psicométrica das escalas e instrumentos de avaliação sobre estomias, feridas e incontinência.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Os riscos são mínimos, e estão na dimensão moral, inerentes à vida cotidiana. Propomos assim como forma para minimizar esses possíveis riscos: utilizar nomes fictícios para manter o seu anonimato, bem como, a garantia do sigilo de sua participação no estudo. Os riscos também podem ser referentes ao cansaço que a participante pode apresentar ao responder o questionário, bem como o possível constrangimento em responder algumas perguntas. Para minimizar tais riscos os pesquisadores propõem um período para resposta do questionário quatro vezes maior que o necessário, de forma a propiciar tempo suficiente para pausas e descanso, bem como nenhuma pergunta será de resposta obrigatória na tentativa de minimizar o constrangimento e só responder o que lhe deixar confortável.

Benefícios: Os benefícios do estudo serão a materialização de tecnologias validadas para o cuidado em estomaterapia configurando-se como ferramentas a ser utilizadas nos diversos níveis de atenção à saúde, bem como no ensino de estomaterapia.

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

UF: CE

Município: FORTALEZA

CEP: 60.430-275

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comape@ufc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ PROPESQ - UFC**



Continuação do Parecer: 6.906.753

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta tema relevante. A proposta está estruturada em sete subprojetos a serem desenvolvidos nos mesmos locais e com os mesmos grupos de participantes. O pesquisador apresenta informações sobre objetivo, desenho, local de pesquisa, população, procedimentos de coleta e análise de cada subprojeto, além de destacar os aspectos éticos de cada subproposta.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os documentos obrigatórios foram apresentados e estão de acordo com as Resoluções 466/2012 e 510/2016.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A proposta não apresenta pendências éticas ou documentais.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_2210480.pdf	13/04/2024 18:47:47		Aceito
Cronograma	NOVOCRONOGRAMA.pdf	13/04/2024 18:47:31	MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito
Outros	NOVOICD.pdf	13/04/2024 18:47:06	MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	NOVOTCLE.pdf	13/04/2024 18:46:34	MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_ESTOMA.pdf	13/04/2024 18:46:14	MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito
Outros	CV.pdf	16/10/2023 00:49:05	MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito
Declaração de	CONCORDACIAPESQUISADORES.pdf	16/10/2023	MANUELA DE	Aceito

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

UF: CE Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

CEP: 60.430-275

E-mail: comape@ufc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ PROPESQ - UFC**



Continuação do Parecer: 6.906.753

Pesquisadores	CONCORDACIAPESQUISADORES.pdf	00:48:38	MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	EUSEBIO01.pdf	16/10/2023 00:48:24	MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	PACOTI.pdf	16/10/2023 00:48:13	MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	PREFEITURA.pdf	16/10/2023 00:48:01	MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CDFAM.pdf	16/10/2023 00:47:48	MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	FFOE.pdf	16/10/2023 00:47:37	MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito
Outros	CARTASOLICITACAO.pdf	16/10/2023 00:47:11	MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	16/10/2023 00:46:48	MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito
Folha de Rosto	FR.pdf	16/10/2023 00:28:02	MANUELA DE MENDONÇA FIGUEIREDO COELHO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: compe@ufc.br

APÊNDICE 4

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) – ESPECIALISTAS ENFERMEIROS

Você está sendo convidado por Tiago Araújo Monteiro como participante da pesquisa intitulada “DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE WEBSITE PARA CUIDADOS DE FERIDAS DE DIFÍCIL CICATRIZAÇÃO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE”. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos. O objetivo desse estudo é construir e avaliar um website para os cuidados de feridas na atenção primária à saúde. Acreditamos nos benefícios que esta pesquisa trará com a produção material educativo pois possibilitará a melhoria no atendimento qualificado às pessoas com feridas como subsidiarão atividades de educação em saúde e intervenções voltadas para a prevenção, recuperação e reabilitação dessas condições.

Sua participação se dará através de respostas de um formulário de caracterização sociodemográfica bem como um instrumento de avaliação que possuirá questões relativas à avaliação do conteúdo e aparência da tecnologia. Suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o nome dos profissionais que participam desse estudo, nem os locais de trabalho ou outra informação que possibilite a identificação dos participantes. A resposta dos instrumentos levará um tempo de 10 minutos. Os riscos são mínimos, e estão na dimensão moral, inerentes à vida cotidiana. Propomos assim como forma para minimizar esses possíveis riscos: utilizar nomes fictícios para manter o seu anonimato, bem como, a garantia do sigilo de sua participação no estudo. Também podem existir riscos referentes ao cansaço que a participante pode apresentar ao responder o questionário, bem como o possível constrangimento em responder algumas perguntas. Para minimizar tais riscos os pesquisadores proporão um período para resposta do questionário quatro vezes maior que o necessário, de forma a propiciar tempo suficiente para pausas e descanso, bem como nenhuma pergunta será de resposta obrigatória na tentativa de minimizar o constrangimento e só responder o que lhe deixar confortável.

Para todas as necessidades o pesquisador está disponível para acompanhá-los. Os benefícios do estudo serão a materialização de tecnologias validadas para o cuidado em estomaterapia, configurando-se como ferramentas a ser utilizadas nos diversos níveis de atenção à saúde, bem como no ensino de estomaterapia.

Todo o material referente a coleta de dados será guardado em posse do pesquisador e incinerados após cinco anos da coleta dos dados.

Suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado a identidade dos participantes desse estudo. As informações coletadas serão utilizadas apenas nos resultados da pesquisa e de nenhuma forma permitirão que você seja identificado, somente o pesquisador saberá de sua identidade. Os dados oriundos de sua resposta serão organizados para apresentação e publicação em revistas de circulação nacional e internacional e apresentados em eventos científicos. Garantimos ainda a liberdade para retirar-se da pesquisa a qualquer momento do desenvolvimento do estudo. Os dados dessa pesquisa serão guardados pelo pesquisador e após cinco anos serão incinerados.

Quando desejar entender melhor a pesquisa ou se desejar desistir da participação, retirando o consentimento, sem nenhum prejuízo, poderá fazê-lo entrando em contato com o pesquisador responsável Manuela de Mendonça Figueirêdo Coelho pelos telefones (85) 88522598 ou e-mail: manumfc2003@yahoo.com.br, ou Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ através dos telefones: 3366-8344/46.

Endereço dos, as) responsável(is) pela pesquisa:

Nome: Manuela de Mendonça Figueirêdo Coelho
Instituição: Universidade Federal do Ceará – Departamento de Enfermagem
Endereço: Rua Alexandre Baraúna, 1115, sala 16, Rodolfo Teófilo
Telefones para contato (85) 988522598

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344/46. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

O abaixo assinado _____, ____ anos, RG: _____, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.
 Fortaleza, ____/____/____

Nome do participante da pesquisa
 Assinatura

Data

Nome do pesquisador
 Assinatura

Data

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA TECNOLOGIA EDUCATIVA ESPECIALISTA ENFERMEIRO

AVALIADOR: _____

**TECNOLOGIA
AVALIADA:** _____

INSTRUÇÕES:

Analise cuidadosamente o website de acordo com o que se pedem seguida, classifique-os de acordo com o valor que mais se adéqua, na sua opinião, de acordo com a valoração abaixo.

VALORAÇÃO:

1	Totalmente inadequado
2	Moderadamente inadequado
3	Moderadamente adequado
4	Totalmente adequado
NA	Não se aplica

1. OBJETIVOS: Referem-se a propósitos, metas ou fins que se deseja atingir por meio da utilização do website

	1	2	3	4	NA
1.1 As informações/conteúdos apresentados na tecnologia são ou estão coerentes com as necessidades cotidianas do público alvo?					
1.2 Convida e/ou instiga a mudanças de comportamento e atitude?					
1.3 Pode circular no meio científico?					
1.4 Atendem aos objetivos de profissionais e instituições que atendem/trabalham com o público alvo?					

Sugestões para aprimorar o item:

2. CONTEÚDO: Refere-se à forma de apresentar o website incluindo sua organização geral, sua estrutura, estratégia de apresentação e suficiência.

	1	2	3	4	NA
2.1 O conteúdo atinge com precisão a abordagem ao tema.					
2.2 O conteúdo está disposto de forma completa e abrangente.					
2.3 As informações apresentadas estão corretas.					
2.4 As simulações estão compatíveis com a realidade.					
2.5 O conteúdo é adequado para o público alvo.					

Sugestões para aprimorar o item:

3. ILUSTRAÇÕES: Refere-se à capacidade de as ilustrações do website contemplarem a necessidade de aprendizado do público alvo.

	1	2	3	4	NA
3.1 As ilustrações são capazes de chamar a atenção do público alvo.					
3.2 As ilustrações contemplam a necessidade de aprendizado do					

público alvo.					
3.3 As informações foram satisfatoriamente exemplificadas pelas ilustrações.	1	2	3	4	NA
3.4 As ilustrações são simples – preferencialmente desenhos.	1	2	3	4	NA
3.5 As ilustrações servem para complementar o texto.	1	2	3	4	NA
3.6 As ilustrações são expressivas o suficiente.	1	2	3	4	NA

Sugestões para aprimorar o item:

4. ORGANIZACAO: Refere-se a forma de apresentar as orientações. Isso inclui organização geral, estrutura, estratégia de apresentação, coerência e formatação

	1	2	3	4	NA
4.1 A capa é atraente e indica o conteúdo do material					
4.2 O tamanho do título e do conteúdo nos tópicos está adequado	1	2	3	4	NA

5. ESTILO DA ESCRITA: Refere-se a características linguísticas, compreensão e estilo da escrita do website

	1	2	3	4	NA
5.1 A escrita está em estilo adequado.					
5.2 O texto é interessante, o tom é amigável.	1	2	3	4	NA
5.3 O vocabulário é acessível.	1	2	3	4	NA
5.4 O estilo da redação corresponde ao nível de conhecimento do	1	2	3	4	NA

publico alvo.					
---------------	--	--	--	--	--

6. RELEVÂNCIA: Refere-se às características que avaliam o grau de significação dos itens apresentados Website

6.1 Os itens ilustram aspectos importantes para a prática junto ao público alvo.	1	2	3	4	NA
6.2 A tecnologia apresenta aspectos chaves que devem ser reforçados junto ao público alvo.	1	2	3	4	NA
6.3 A Tecnologia educativa propõe a construção de conhecimentos.	1	2	3	4	NA

Sugestões para aprimorar o item:

Manuseio do Website	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
Acessibilidade	4	3	2	1
Navegabilidade	4	3	2	1
Comentários sobre acessibilidade:				
Tema Proposto	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
Relevância	4	3	2	1
Atualidade	4	3	2	1
Comentário sobre relevância e atualidade:				
Conteúdo	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
Quantidade de informações	4	3	2	1
Profundidade da abordagem	4	3	2	1
Utilidade público-alvo	4	3	2	1
Coerência com o tema	4	3	2	1
Clareza das informações	4	3	2	1
Pertinência das informações	4	3	2	1

Comentários sobre conteúdo:				
Imagens	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
Quantidade	4	3	2	1
Criatividade	4	3	2	1
Atratividade	4	3	2	1
Comentários sobre as imagens:				
Qualidade da Interface	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
Uso do espaço da tela	4	3	2	1
Visualização dos conteúdos	4	3	2	1
Padrão de cores	4	3	2	1
Tipo de letra	4	3	2	1
Figuras	4	3	2	1
Comentários sobre a qualidade da interface:				