



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO CEARÁ



MESTRADO PROFISSIONAL EM
GESTÃO EM SAÚDE

MESTRADO PROFISSIONAL GESTÃO EM SAÚDE - MEGES

Tecnologia m-health sobre cuidados em pessoas com feridas

**Maria Cláudia Carneiro Pinto
Maria Salete Bessa Jorge**

**FORTALEZA-CE
2020**

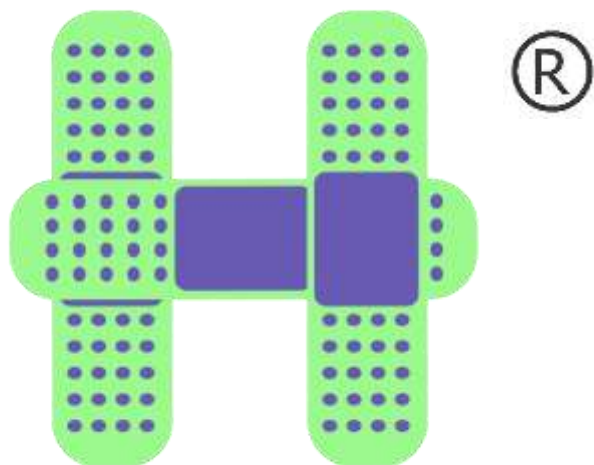
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Estadual do Ceará
Sistema de Bibliotecas**

Pinto, Maria Claudia Carneiro.
Desenvolvimento e validação de aplicativo M-
HEALTH sobre cuidados em pessoas com feridas
[recurso eletrônico] / Maria Claudia Carneiro
Pinto. - 2020.
171 f. : il.

Dissertação (Mestrado profissional) -
Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências
da Saúde, Curso de Mestrado Profissional em Gestão
em Saúde - Profissional, Fortaleza, 2020.

Orientação: Prof. Pós-Dr. Maria Salete Bessa
Jorge.

1. Cuidado com as feridas. 2. Diretrizes. 3.
Cuidadores. I. Título.



Help Feridas

Autora: Maria Cláudia Carneiro Pinto

Orientadora: Profa. Dra. Maria Salete Bessa Jorge

Arte e diagramação : Luan Oliveira dos Santos

Desenvolvedor de informática : Gabriel de Sousa Alves



Este aplicativo foi desenvolvido no Mestrado Profissional Gestão em Saúde da Universidade Estadual do Ceará . Destina-se aos cuidadores de pessoas com feridas. Apresenta orientações de cuidados e prevenção com feridas

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	4
2..	CONSTRUÇÃO DO APLICATIVO	5
2.1	Desenvolvimento do protótipo.....	5
2.2	Desenvolvimento das telas e conteúdos...	6
2.3	Primeira versão do aplicativo.....	7
2.3.1	Algoritmos.....	7
3.	VALIDAÇÃO	9
3.1	Critério de escolha dos juízes.....	10
3.2	Validação de conteúdo e aparência com juízes especialistas e de informática.....	11
3.3	Validação de usabilidade com cuidadores.	12
3.4	Validação de usabilidade com pacientes...	15
3.5	Resumo de usabilidade com enfermeiros..	15
3.6	Análise das validações IVC e IVCES.....	16
3.7	Redesigner da inclusão das respostas.....	17
3.8	Segunda versão do aplicativo.....	17
4.	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
5.	APLICABILIDADE	20
6.	IMPACTO	21
7.	REGISTRO	22
8.	TELAS DO APLICATIVO “HELP FERIDAS”	23
9.	REFERÊNCIAS	36

1. INTRODUÇÃO

O interesse em desenvolver uma tecnologiaa m-health, surgiu durante o trabalho no serviço de estomaterapia de um hospital público quaternário e de ensino, trabalhando como coordenadora e com atendimento ambulatorial nesse setor. A crescente demanda de pacientes internados com diversas etiologias de feridas (feridas operatórias, neuropáticas, lesões por pressão, erisipelas, etc), além da indicação de tratamento especializado, fez com que a gestão hospitalar buscasse estratégias seguras de desospitalização relacionadas ao internamento. Para isso, o serviço de passou a atuar junto a equipe médica nesse processo, tendo como critério, pacientes com feridas em condições de alta segura, para acompanhamento ambulatorial ou não.

A inquietação surgiu a partir do absenteísmo dos pacientes, já em tratamento ambulatorial. Percebeu-se que pacientes faltosos retornavam ao ambulatório com

complicações nas feridas, precisando ser encaminhados para a emergência do hospital e necessitando, e algumas circunstâncias, de reinternação. Com essa problemática foi observada a necessidade de buscar medidas que pudessem conter essas complicações.

Baseado nisso, surgiu o interesse em buscar medidas acessíveis para os pacientes e seus cuidadores, de forma que essas ações pudessem disponibilizar e nortear informações de cuidados com as feridas, no cuidado após alta hospitalar. Procurou-se, desse modo, construir um instrumento m-health de orientação para o cuidado de pessoas com feridas, podendo, assim, dar subsídios à atuação no cuidado das feridas até um próximo atendimento, sem causar prejuízos ao paciente.

Realizado então pesquisa em cinco fases sequencial: 1) Revisão integrativa com busca de artigos sobre cuidados com feridas, nos últimos 5 anos, 2) Banchamarking, 3) Período observacional no ambulatório com os estomaterapeutas e pacientes com absenteísmo, 4) Entrevistas com cuidadores e

pacientes sobre o entendimento deles no cuidado com feridas.

O compilado de resultados da literatura trouxe conteúdos importantes ao desenvolvimento da tecnologia m-health para prevenção e cuidados de pessoas com feridas, pois identificou-se também as dificuldades e facilidades, a valoração de cuidados e a necessidade de novas orientações.

A proposta do aplicativo foi corroborar com o atendimento e cuidado de pessoas com feridas nas situações do cotidiano, como também auxiliar aos cuidadores para prestação de cuidados com pessoas com feridas, evitando complicações e reinternamentos, além de colaborar com informações para os profissionais de saúde.

2. CONSTRUÇÃO DO APLICATIVO

A educação dispõe de acessos para propagação de conhecimentos. Através de recursos tecnológicos disponíveis, passou-se a ter mais acesso a informações de ensino (aprendizagem). Entre os recursos disponíveis estão os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA), estes constituem-se em informações virtuais que compilam o conhecimento, tornando mais fácil e acessível à aprendizagem (SILVA, 2019).

A construção de aplicativos permeia diversas etapas necessárias para desempenhar funções de acordo com o seu propósito. Necessitam de funções multifuncionais, sendo necessária a condição de satisfação e a usabilidade para interagir com o sistema e o meio (REIS et al., 2018). A atualidade traz novas possibilidades e acessibilidades como coadjuvantes em processos informativos. O despertar e a fácil aquisição de acesso à tecnologia móvel assumiram uma perspectiva abrangente, necessitando também regulação

entre as tecnologias disponíveis internacionalmente, envolvendo aspectos (ROCHA et al., 2016).

A construção do aplicativo seguiu o modelo de prototipação (estado da arte, desenho, desenvolvimento e avaliação), pois é recomendado quando os objetivos gerais para um aplicativo foram definidos, mas ainda não se para sabe detalhadamente os requisitos e recursos necessários. Este modelo envolve a produção de versões iniciais ou protótipos do futuro software, possibilitando fazer verificações e experimentos com intuito de avaliar algumas características do sistema antes que o mesmo venha a ser construído (PRESSMAN, 2006).

2.1 Desenvolvimento do protótipo

Para que o conteúdo fosse centrado no usuário foi realizada pesquisa qualitativa com cuidadores de pacientes que tiveram absenteísmo a partir de uma falta, para assim poder identificar o entendimento deles, no cuidado com feridas. Desta pesquisa foram analisados as falas que os mesmos denotavam dúvidas e valoração de cuidados que serviram para as orientações. Também identificadas no

período observacional de atendimento do enfermeiro com o paciente e com os cuidadores entrevistados. Analisado as informações dadas aos pacientes e cuidadores sobre o tratamento das feridas pertinentes para fazerem parte do app. seguido as etapas com a validação dos juízes.

Buscou-se a validação de conteúdo através da análise do instrumento IVCES (Índice de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde) (LEITE et al, 2018). Estes instrumentos são submetidos à avaliação por especialista no assunto, dando a eles a oportunidade de sugerir acréscimos ou retiradas de itens, além de colaboração com algum item a ser modificado (PASQUALI, 2013).

Para este estudo, foi adotado o número de 11 juízes de conteúdo (Especialistas Estomaterapeutas) e seis juízes técnicos (Informática). Os juízes de conteúdo foram escolhidos por meio de pesquisa na Plataforma Lattes no portal do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A seleção para classificação foram adaptados da proposta de Jasper (1994).

2.2 Desenvolvimento das telas e conteúdos

iniciou-se em maio de 2020 o desenvolvimento da prototização, foi então definido como seria o nome do aplicativo, sendo nominado como “Help Feridas” (escolhido pela autora), com o intuito de identificação nas buscas nas plataformas relacionadas às feridas e aos cuidados. A logomarca teve identificação com cuidados com feridas, com a letra “H” formada por desenhos de curativos. A cor verde foi escolhida pela suavidade e a cor lilás por ser considerada uma das cores de prevenção e conscientização. Solicitado também que fosse criado um desenho de uma enfermeira com indicativo de estar dando orientações. Aceito a primeira sugestão enviada. A cor da roupa verde foi de acordo com o layout do app.

Escolhido designer, desenho dos ícones, das telas (ecrãs) com um profissional de designer. Foram definidas com o profissional de Tecnologia de Informação (TI), as paletas de tonalidades das cores, o tipo de fonte e tamanho. Para as imagens, foram criados figuras minimalistas que representassem o conteúdo do aplicativo e imagens reais

para facilitar a identificação dos tipos de feridas. Na etapa do designer foi definido como deveria ser o produto. O design contemplou o conteúdo e o layout (OLIVEIRA, 2018).

Escolhido o que deveria conter em cada tela do aplicativo. Através de documento no Google Drive®. Foram elaborados os textos, sendo compartilhados e atualizados on line com o profissional da TI. A etapa com este profissional ocorreu em junho e julho de 2020. A organização do conteúdo compreendeu as informações relevantes da revisão integrativa e das falas dos cuidadores durante as entrevistas, além de dúvidas e interesses por determinado cuidado por parte do paciente (durante o período observacional), podendo assim colaborar significativamente com as orientações para o aplicativo centrados no usuário, onde é de relevante importância nesta construção, pois incluir os usuários no processo de criação desses produtos traz conteúdo significativo para ele mesmos (LOWDERMILK, 2013). As feridas escolhidas para formarem as orientações no conteúdo, foram as comuns no ambulatório dos pacientes participantes da pesquisa.

2.3 Primeira versão do aplicativo

No desenvolvimento do app foi utilizado a React Native, que é o framework de desenvolvimento híbrido (para aplicações Android e IOS), criado pelo Facebook®. Para a linguagem de programação, a base do React Native, utilizado o JavaScript®, o TypeScript®, que é a linguagem de programação criada pela Microsoft® utilizada para o JavaScript®, sendo usada de forma majoritária para o desenvolvimento do aplicativo.

2.3.1 Algoritmos

O aplicativo foi composto por duas pilhas de navegação, 27 telas, com componentes estilizados (texto, botão de navegação, botão de contexto etc) suscetíveis a remoção. As telas foram assim distribuídas.

A tela de apresentação tiveram visualização inicial com a apresentação referindo-se ao Mestrado Gestão em Saúde (MEPGES), identificação da aluna, orientadora e a

universidade, como também a proposta do aplicativo. O texto de apresentação teve a intenção de diferenciá-lo de aplicativos relacionados ao tratamento com feridas.

As telas de seguimento deram início aos tipos de orientações de acordo com os tipos de feridas, tiveram assim múltiplas opções de consultas às descrições e orientações. Nesta primeira versão tiveram orientações para oito tipos de feridas.

As telas relacionadas a definição de lesão por pressão, tiveram a definição com figuras minimalistas, com o intuito de minimizar o efeito visual com as imagens reais, que poderiam chocar durante a busca. A cada clique no ícone classificação levava a evolução de gravidade e dano causado pela pressão; além de trazer também lesões causadas por dispositivos médicos que apesar de comuns, poucos são notificados durante o internamento; sendo também um alerta para pacientes acamados em domicílio que fazem uso destes dispositivos.

As feridas operatórias tiveram orientações gerais, não sendo especificados para qual tipo de ferida, pois as

orientações foram comuns às demais. Ilustrados com fotos reais e desenhos de feridas por amputações, abdominais e mama.

As feridas decorrentes de diabetes são feridas que trazem uma problemática para os pacientes, sendo a mais predominante no ambulatório pesquisado. As demais feridas apresentadas com as orientações foram erisipela, úlcera venosa, feridas em prolapso de útero, dermatite associada a incontinência e lesão por adesivo.

As boas práticas foram elencadas em um resumo de orientações realizadas previamente. Inseridos sinais de setas com o intuito de agilidade de procura para tratamento. Inseridos links de sites importantes relacionados ao tema do aplicativo, como sites da Anvisa, sobre segurança do paciente.

3.VALIDAÇÃO

A validação do protótipo consistiu no encaminhamento do protótipo para análise do conteúdo por um quadro de juízes com experiência na temática no cuidado com feridas e juizes com experiência em informática e em avaliação de software. A construção de elementos funcionais foi elaborado de acordo com o conteúdo da aplicação de informações, como sequência de informações, posição dos desenhos, tela inicial, designer, lista de conteúdos, menu de navegação, paletas de cores, configurações e layout.

A validação de conteúdo por juízes da área da Enfermagem abrangeu critérios relacionados aos objetivos, ao conteúdo, à relevância e ao ambiente do software. A validação do conteúdo foi feita com base em critérios de avaliação relacionada aos objetivos de aprendizagem que se desejou alcançar. Para cada critério foi aplicada a escala IVCES), tendo como valoração os itens: 0 discordo; 1 concordo parcialmente; 2 concordo totalmente, 3 adequado. O IVCES colabora para a prática clínica e científica, por ser uma ferramenta inovadora que pode ser utilizada para validar

conteúdos educativos, e utilizado em produtos para educação e saúde (LEITE et al., 2018). Ao final do instrumento, foi disponibilizado um espaço para sugestões a respeito do software.

A validação de aparência foi através do instrumento SAM (Suitability Assessment Of Materials), instrumento traduzido para o português onde tem como proposta fazer avaliação de materiais educativos, sendo muito eficiente para os profissionais de saúde, contem uma lista de 30 itens com avaliação, relacionados a conteúdo, aparência, motivação e adequação cultural do material educativo (LOPES, 2012), A avaliação através de seu score, considera atingir entre 70% a 100%, dando flexibilidade para revisão e alterações (SOUSA, TURRINI, POVEDA, 2015).

A validação por juízes técnicos da Informática abrangeu os critérios de ergonomia, funcionalidade, usabilidade e eficiência. Ressalta-se que os juízes puderam sugerir mudanças. A análise buscou a essencia na literatura e a interrogação de descobertas, cosiderando diferentes dimensões de análises, articulando o empírico com o teórico

no entrecruzamento de comunicações, na observação de condutas, nas concepções, ideias e valores, e na ação particular, coletiva e social.

3.1 Critério de escolha dos juízes

A seleção dos juízes de informática foi feita por amostragem, bola de neve, técnica de amostragem por conveniência, utilizada quando a população é composta por pessoas com características específicas, em que os sujeitos participantes poderão indicar outros participantes (POLIT; BECK, 2011). Foram convidados os profissionais que Bacharéis em Sistemas de Informação e tenham experiência profissional anterior com desenvolvimento de software para realizar a validação técnica.

Encaminhado carta-convite para os juízes (enviada por e-mail com informações a respeito dos objetivos do estudo, dos e da participação requerida. O envio do métodos a serem empregados questionário para avaliação aconteceu em agosto de 2020 e enviado questionário de

especialista após aceitação do convite. Foi enviado também pelo correio eletrônico um documento com imagens das telas e um vídeo do aplicativo em uso, também links para acesso através do Google docs®), além do instrumento de coleta de dados de validação dos aspectos técnicos e do conteúdo do programa e o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os especialistas (TCLE) eletrônico.

Foram enviados por e-mail carta convite para 13 juízes especialistas e 8 para juízes de informática. Quanto ao prazo de devolução da avaliação, foi concedido um prazo de 15 dias, precisando ser prorrogado por mais 15 dias com reenvio do e-mail. Responderam ao e-mail e a planilha 09 juízes especialistas e 04 de informática. Os que não responderem em 30 dias foram excluídos da pesquisa. Algumas alterações foram acatadas e reajustadas. Posterior à avaliação dos juízes supracitados foram realizados os ajustes necessários que possibilitaram a obtenção da versão final do software. Para análise quantitativa das respostas dos juízes, foi empregado o Índice de Validação de Conteúdo (IVC) preconizado por Waltz e Bausell (1981), sendo estabelecido

um ponto de corte de 0,80. Abaixo disto, o item seria considerado como inadequado.

Os juízes tiveram como características: 69,2% tinham tempo de graduação acima de 10 anos, a faixa etária predominante foi acima de 50 anos, 84,6% eram do sexo feminino; justifica-se pela maioria ser enfermeiras, onde há a predominância deste sexo. Quanto à qualificação profissional, 03 tinham mestrado, 01 doutorado, os demais eram apenas especialistas. 84,6% tinham vivência com a área educativa. Da pesquisa com a temática da pesquisa, 46,2% tinham com tecnologia educativa, na validação de tecnologias, 38,5%, e com o tema, feridas (prevenção e tratamento) 15,4%. A maioria tem experiência profissional ao nível ambulatorial, hospitalar e domiciliar.

3.2 Validação de conteúdo e aparência com juízes especialistas e de informática

Após análise das respostas enviadas, foi calculado o IVC. Estes foram calculados através de somatório de escores

de itens onde houveram concordância nas marcações “1” (concordo parcialmente) ou “2” (concordo totalmente); sendo então divididos pelo total das respostas. Os itens que tiveram como resposta “0” (discordo) foram reavaliados, excluídos ou modificados para adequação do material para o aplicativo. A avaliação do instrumento foi de acordo com o tipo de pesquisa. Autores ainda não chegaram ao consenso como devem fazer o cálculo (ALEXANDRE et al, 2011). Porém, para Polit e Beck(2006) é recomendável que os pesquisadores descrevam como realizaram os cálculos de suas validações. Para esta pesquisa, foi utilizada a fórmula:

$$IVC = \frac{\text{Número de respostas "1" ou "2"}}{\text{Número total de respostas}}$$

Foram avaliados os itens individualmente para obtenção do IVC. Havendo a participação de cinco ou menos juízes torna-se necessário a concordância representativa de suas respostas, sendo seis ou mais, recomenda-se que não seja menor a 0,78 (POLIT, BECK,2011). Na validação de instrumentos, concordância mínima é de 0,80 (BERK, 1990). Para organização dos resultados e cálculo das médias do

IVC utilizou-se o programa Excel® versão 10, a apresentação dos resultados foi por meio de estatística descritiva, em forma de tabelas. A análise para a validação trouxe adequação do material, sendo inseridos os retirados itens, imagens e figuras de acordo com a pertinência do conteúdo.

A avaliação do conteúdo do aplicativo teve resultado satisfatório; atingindo a média global de IVC 0,95. Houve uma predominância de avaliação de conteúdo com IVC 1, pertinente com o aceitável pelos autores, denotando-se assim a importância do conteúdo inserido no aplicativo. Efetuado avaliação e algumas alterações sugeridas pelos juízes (Quadro 8). As modificações foram realizadas sem que para isto houvesse necessidade de reenvio.

A validação de aparência foi através do instrumento SAM (Suitability Assessment of Materials), teve como proposta fazer avaliação de materiais educativos (SOUSA, 2015). Foram enviadas para especialistas em cuidados com feridas (estomaterapeutas) e profissionais de TI. Os escores como opções foram: 2-Adequado, 1-Parcialmente Adequado, 0-Inadequado. O questionário SAM orienta para que os

escores com avaliação eficaz tenha escores entre 70 a 100%; sendo necessária reavaliação dos itens que não atingiram essa pontuação; fazendo necessário a verificação e alteração destes.

Os itens validados deveriam alcançar uma porcentagem que houvessem concordância entre os juízes, sendo indicada igual ou superior a 80% ou 0,8. (POLIT; BECK, 2006). Com o questionário (SAM) o escore atingiu a margem superior, o qual foi adequado na avaliação.

O questionário para validação continha espaço para sugestões em que os juízes puderam opinar naquele contexto. Alguns fizeram propostas, melhorias, algumas parcialmente e outras não.

3.3 Validação de usabilidade com cuidadores

A garantia de oferta com qualidade e aceitação no mercado de produtos e tecnologias, perpassam pelo crivo de avaliadores e usuários destes produtos e tecnologias. Para avaliação da usabilidade são utilizadas escalas para este fim.

Este tipo de validação traz resultados para satisfação, facilidade, memorização da utilização do software, correções de erros e a eficiência no uso do software (NIELSEN, 1994). Um questionário aplicado na usabilidade de produtos, serviços, hardware, software, websites e aplicações bastante utilizadas, é o questionário System Usability Scale (SUS) criado por John Brooke em 1986 e validado no Brasil por Tenório (2010).

O questionário contém 10 perguntas com opções de 1 a 5, onde 1 é a máxima de discordância e 5 significa “Concordo Completamente”. São medidos através das questões: efetividade, eficiência, satisfação. As tecnologias estão condicionadas a design (user interface), sendo imprescindível manter a facilidade e segurança para o usuário, com garantia de realização de tarefas e usuários, sem necessidade de aquisição de informação para o uso através de recursos, tipo, manuais de orientações (NIELSEN, 2012). Para uma avaliação estruturada são utilizados: facilidade de aprendizagem: itens 3, 4, 7 e 10; eficiência: 5, 6 e 8; facilidade de memorização: item 2; minimização dos erros: 6; satisfação: 1, 4,

Com o resultado dos escores subtraiu-se 1 da pontuação das respostas ímpares e subtraiu-se 5 das respostas pares. Para obtenção da média final, multiplicou-se o valor encontrado por 2,5. A média considerada do SUS é 68 pontos.

A validação com cuidadores de pacientes, foi realizada no ambulatório de estomatoterapia com consentimento. Participaram 7 cuidadores com idade média de 40 anos, apenas dois eram do sexo feminino, todos eram parentes de primeiro grau com os pacientes, 05 tinham como escolaridade, nível médio e dois, ensino fundamental. A conjectura de que, a partir do sexto teste de usabilidade começam a se repetir, não necessitando mais testes, pois, os aprendizados vindos do teste se adequam quando a tarefa é menos complexa (NIELSEN, 1994). Usado esta premissa para esta pesquisa.

Os cuidadores usaram o protótipo do aplicativo “Help Feridas” em um aparelho celular android da marca Samsung Galaxy J7 Prime®, versão 8.1.0 da pesquisadora. Durante o uso mostraram habilidade de manuseio, não requerendo

ajuda. Após o uso foi aplicado o questionário SUS, onde puderam marcar as questões escolhidas após lerem o enunciado da questão

As respostas foram organizadas em planilha Excel® para assim serem organizadas os dados do questionário. O cálculo do escore foi realizado com escores individualizados em que as questões ímpares são deduzidas de 1. Para os itens 2, 4, 6, 8 e 10, diminuiu-se de 5 a nota recebida. Depois foi multiplicado todos os escores por 2,5 e assim obtido o valor total do SUS (BROOK, 1996). Após a pontuação e o cálculo do escore, foi possível fazer a classificação do sistema avaliado: 13 a 20,5 (pior imaginável); 21 a 38,5 (pobre); 39 a 52,5 (mediano); 53 a 73,5 (bom); 74 a 85,5 (excelente); e 86 a 100 (melhor imaginável).

O resultado das questões tiveram desvio padrão com maioria de homogeneidade, fato favorável para o resultado desta pesquisa. Apenas na questão 10 houve discrepância relacionados ao todo. Com o resultado das respostas foi realizado o cálculo para a usabilidade, com a dedução de 1

para as questões ímpares e 5 para as pares, depois multiplicado por 2,5 para o resultado final.

Quanto a facilidade de aprendizagem, a grande maioria teve predominância da concordância dos itens que foram perguntados sobre a facilidade de uso do aplicativo, a não necessidade de suporte técnico para uso, se a maioria das pessoas poderia usar facilmente este aplicativo e de não haver necessidade de aprendizado prévio ao uso do aplicativo. O desvio padrão do item trouxe resultado satisfatório pertinente ao quesito. O desvio padrão pequeno refere a condensação de proximidade com a média; quanto menor, mais homogênea é a amostra, sendo também observados nos itens em que foram avaliados a eficiência, facilidade de memorização, minimização de erros e satisfação.

Considerando a média aceitável para do SUS de 68, tivemos os resultados obtidos com o protótipo do aplicativo "Help Feridas", escore de 92,5, onde torna o app viável para uso neste perfil de pessoas estudadas. Em um estudo na área de implantodontia testaram um aplicativo obtendo uma

média de 80,9% do escore SUS (PARENTE, 2019). Em outro estudo, um aplicativo testado para ensino de eletrocardiograma teve com escore médio de 85,3 na escala SUS (LIMA, 2019).

3.4 Validação de usabilidade com pacientes

Realizada usabilidade com paciente ambulatório de estomaterapia (Quadro 13), a escolha destes foi por conveniência, no dia do atendimento ambulatorial. Teve como critério de exclusão, pacientes analfabetos e menores de 18 anos. O convite para participação foi após o atendimento ambulatorial, em um espaço físico próximo ao ambulatório. A permissão foi através do TCLE. Participaram 10 pacientes. A média de idade foi de 59 anos; este ambulatório tem uma predominância por pacientes acima de 60 anos. A maioria era do sexo masculino e com ensino fundamental incompleto.

Disponibilizado um aparelho de celular aparelho celular android, da marca Samsung Galaxy J7 Prime®, versão 8.1.0. O aplicativo já estava instalado no aparelho e os pacientes

puderam explorar as telas para ver as orientações. Apesar de todos terem feridas, ainda havia um espanto por parte de alguns, relacionado aos outros tipos de feridas. Percebido que houve interesse no aplicativo pelas falas. O escore de validação deste grupo de pacientes teve como média 85, sendo considerado satisfatório para a aplicabilidade.

3.5 Resumo de usabilidade com enfermeiros

Os enfermeiros são participantes e atuantes no cuidado com feridas em todos os seguimentos da saúde, seja ambulatorial, hospitalar ou domiciliar. O conhecimento para o cuidado com feridas requer aprimoramento desde a graduação. Devem ser investidos capacitação e disponibilização de oportunidades para cuidar dos pacientes com feridas (COLARES et al., 2019).

Pela importância no cuidado, os enfermeiros também foram convidados para avaliação e usabilidade do protótipo do aplicativo. Foram convidados verbalmente, os que aceitaram participar assinaram o TCLE. Para a seleção foram escolhidos enfermeiros, assistências dos diversos setores do

hospital, em que está inserido o ambulatório de estomaterapia do estudo. Participaram 17 enfermeiras, apenas 1 era do sexo masculino, média de graduação de 9 anos, 13 eram especialistas, 1 tinha mestardo e 3 com especialização em andamento.

Os mesmos foram convidados a usarem o protótipo do aplicativo “Help Feridas” em um aparelho celular android, da marca Samsung Galaxy J7 Prime®, versão 8.1.0. Durante o uso mostrou habilidade de manuseio, não requerendo ajuda. Após o uso foi aplicado o questionário SUS, onde puderam marcar as questões escolhidas após enunciado da questão.

A média para usabilidade com os enfermeiros foram 97,5, algo maior que os cuidadores; apesar que, nenhum cuidador pediu ajuda para manusear o protótipo do app. Os enfermeiros mostraram habilidade superior aos cuidadores, compreendido pelo fácil acesso às tecnologias e o grau de instrução. O interesse pelo aplicativo foi percebido pelos dois grupos.

3.6 Análise das validações IVC e IVCES

O desenvolvimento da pesquisa requer um método científico e um seguimento com resoluções de etapas. O uso de questionários de validação traz a confiabilidade dos resultados e aplicabilidade, com dados que alcancem a confiabilidade dos resultados (MEDEIROS et al., 2015). Foi utilizado nesta pesquisa o questionário de validação IVCES (Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde) de Leite et al, 2018. A escolha foi pertinente com a proposta do produto e com adequação do conteúdo validado. Com o resultado das respostas dos juízes, aplicado Índice de Validação de Conteúdo (IVC), recomendado por Waltz e Bausell (1981), em que houve um ponto de corte de 0,80. Não teve nesta avaliação nenhum item considerado inadequado.

A avaliação do conteúdo através do questionário IVCES realizado pelos especialistas, teve média de IVC 0,95. Em relação ao objetivo, a avaliação de concordância 1. A estrutura/apresentação, através da organização, estratégia, coerência, suficiência, significância e interesse, tiveram

resultados de 0,99. Os quesitos que receberam menores notas foram motivação e impacto, com 0,88, mas ainda assim acima do considerado ideal. Destaca-se que o índice de concordância entre os juízes é considerado adequado, quando atinge a partir de 0,80 e que a proximidade de 1 seria uma concordância ideal, mesmo não sendo a resposta igual para todos os juízes naquele quesito (MARTINS, 2012). Na validação do “Help Feridas”, a média foi satisfatória e trouxe conotação de relevância do conteúdo validado.

3.7 Redesigner da inclusão das respostas

Após as correções de conteúdos e/ou acréscimos resultantes da validação, foram enviados para o profissional de TI por e-mail, no mês de setembro de 2020. Optou-se por enviar as fotos das telas com as alterações sugeridas em documento Word®.

Houveram retiradas de figuras minimalistas que faziam parte junto às imagens reais das feridas, excluído também as orientações para feridas em prolapso uterino e as de lesão

por adesivos, estas foram inseridas nas orientações pertinentes aos cuidados com a pele na realização de curativos. Compactado as orientações e retirado as que tinha o mesmo significado. Também substituído a imagem que representava a lesão por pressão no estágio 03. O aplicativo ficou então com um total de 24 telas (APÊNDICE O)

3.8 Segunda versão do aplicativo

Depois de todas as correções, foi gerado o código fonte do aplicativo com possibilidade de inserção nas plataformas Play Store e App Store para aplicativos androides e IOS. As informações pertinentes ao aplicativo foram:

Título oficial do software:

Help Feridas - Tecnologia m-health para prevenção e cuidados de pessoas com feridas

Linguagem do programa:

React Native - Framework de desenvolvimento híbrido (aplicações Android e IOS) criado pelo Facebook.

JavaScript - Linguagem de programação base do React Native.

TypeScript - Linguagem de programação criada pela microsoft para tipar o JavaScript (e que está sendo usada de forma majoritária para o desenvolvimento do aplicativo)

Campo de aplicação:

Saúde e bem estar.

Tipo de programa:

Aplicação Mobile Híbrida (possibilidade de publicação na Play Store e App Store).

Data de publicação:

Em andamento. Aguardando registro do NIT.

Data de criação:

Repositório datado do dia 22 de junho de 2020.

Total de algoritmos:

O aplicativo é composto por:

- a) Duas pilhas de navegação.
- b) 24 telas.
- c) Sete componentes estilizados (texto, botão de navegação, botão de contexto etc) suscetíveis a remoção.

Sendo majoritariamente construído utilizando:

Languages



Deverão ser feito revisões anuais de conteúdos com atualizações quando forem necessários.

4. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o desenvolvimento do aplicativo “ Help Feridas”, cumpriram-se os objetivos que foram propostos na pesquisa. A fundamentação na literatura com Revisão integrativa nas bases de dados Medical Literature and Retrieval System online (MEDLINE/Pubmed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e CINAHL (EBSCO) trouxeram artigos com informações de orientações sobre o cuidado com feridas e tecnologias móveis pertinentes ao assunto. No Benchmarking buscou-se no âmbito nacional e internacional app referentes ao assunto, porém não encontrado neste contexto algo que houvessem semelhanças com o aplicativo desenvolvido, e sim com orientações pontuais e específicas para determinado tipo de ferida.

A relevância das falas dos cuidadores e dos pacientes, obtidos através das entrevistas, foi primordial para perceber a necessidade de informações que eles relatavam nas falas

durante o período observacional do atendimento com o enfermeiro, a ênfase que davam a determinados cuidados e as dúvidas durante o atendimento. De porte destas informações foram aplicadas para a construção do corpus do aplicativo, com embasamento nas evidências científicas.

O aplicativo “Help feridas” durante a etapa de protótipo teve validação de aparência e conteúdos escore satisfatório de 0,95 . A usabilidade trouxe a segurança de viabilidade para o uso pelos profissionais de saúde e cuidadores com avaliação de 92,5 e 97,5. A evidência da participação do usuário na construção e na usabilidade saúde móvel trouxe a perspectiva de transformar e quebrar barreiras que trazem empecilhos no autocuidado, podendo assim mudar comportamentos e práticas obsoletas. As orientações por acesso a aplicativos móveis trouxe mais uma opção de educação em saúde. A linguagem simples traz a facilidade de aprendizado.

Este estudo oportunizou o acesso gratuito de um aplicativo que tem como propósito colaborar com cuidadores de pacientes feridas, ajudando na prevenção e nos cuidados

a nível hospitalar e domiciliar, evitando complicações e internamentos. Portanto, conclui-se que o aplicativo “Help Feridas” foi considerado apto, com finalidade de orientação aos cuidadores de pessoas com feridas onde no processo de saúde, seja a nível ambulatorial, hospitalar e domiciliar, com redução de complicações e reinternamentos.

5 . APLICABILIDADE

Os aplicativos móveis têm sido um recurso de busca acessível. Por terem diversos recursos de acessibilidade, torna a população mais próxima de informações que respondam às suas perspectivas. Na saúde tem sido uma ferramenta que torna assuntos educativos acessíveis (SILVA, 2018) nas diversas especificidades. Na área da saúde, estão sendo utilizados também para informações que gerem mudanças de cultura e comportamentais (MENEZES, 2019).

A aplicação do “Help Feridas” foi para cuidadores, pacientes e profissionais de saúde, pois as informações sobre os cuidados, a identificação de agravamento e piora das feridas, informações sobre alerta decorrentes de complicações, foram consideradas essenciais no cuidado, podendo assim antecipar a assistência médica ou com especialistas, evitando agravamentos, internamento por complicações e permanência hospitalar. Percebeu-se durante

o período de usabilidade o interesse e a aceitação por todos que testaram, por reconhecerem a importância e a facilidade do acesso. A utilização será inicialmente ao nível hospitalar, onde irá participar da educação em serviço, orientações de alta, com a oportunidade de ser baixado nos celulares dos pacientes e cuidadores. Também será ofertado aos pacientes e cuidadores do ambulatório da pesquisa. Terá divulgação na Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA), dando subsídios para conhecimento e mudança de comportamento no cuidado de pessoas com feridas.

6. IMPACTO

O aplicativo “Help Feridas” foi utilizado por cuidadores, pacientes e enfermeiros assistenciais, em teste para usabilidade. As informações sobre os cuidados, a identificação de agravamento, piora das feridas, também sobre alerta decorrentes de *complicações, foram consideradas por eles como essenciais no cuidado. Durante o período de usabilidade houveram interesses para já começarem a usar, com indagações, tipo: “A gente já pode usar”? “Posso baixar agora no meu celular”? “Se eu soubesse antes destas informações, eu tinha feito muitas coisas diferentes”, “muito bom, vai ajudar demais a gente no serviço”, “avisa a gente quando tiver liberado”, muito prático e fácil de usar, gostei”.

A aceitação pelos cuidadores e pacientes tiveram em comum a importância e a facilidade do acesso. Os enfermeiros (assistenciais), viram como uma ferramenta

necessária de orientações para o cuidado, podendo também colaborar na educação para estudantes e profissionais em treinamento, além de oportunizar as orientações de alta hospitalar.

Os aplicativos móveis têm sido um recurso de busca acessível. Por terem diversos recursos de acessibilidade, torna a população mais próxima de informações que respondam às suas perspectivas. Na saúde tem sido uma ferramenta que torna assuntos educativos acessíveis (SILVA, 2018) nas diversas especificidades. Na área da saúde, estão sendo utilizados para também para informações que gerem mudanças de cultura e comportamentais (MENEZES, 2020).

7. REGISTRO

Solicitado por meio eletrônico ao NIT (Núcleo de Informação Tecnológica da Universidade Estadual do Ceará) o registro do aplicativo “Help Feridas”, através de Processo de n.º 07454712/2020 para assim finalizar junto ao Instituto de Propriedade Industrial (INPI), o qual já está em processo para registro. Feito registro do software pelo INPI, obtendo a numeração de 512020002212-0.

8. TELAS DO APLICATIVO “HELP FERIDAS”

Telas de iniciação - Imagens demonstrando a sequência das Telas



Telas de iniciação - Imagens demonstrando a sequência das Telas (continuação).



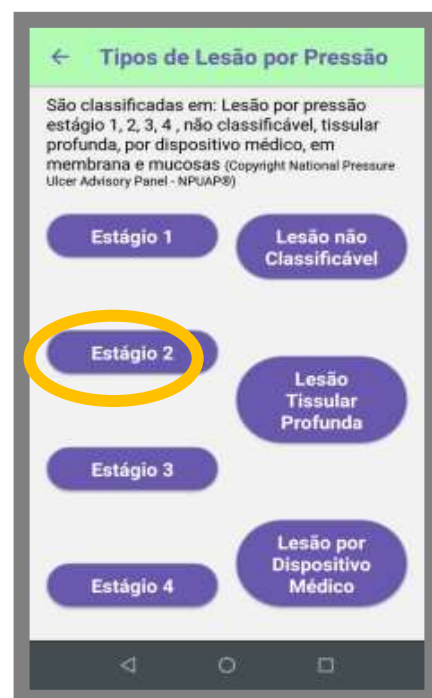
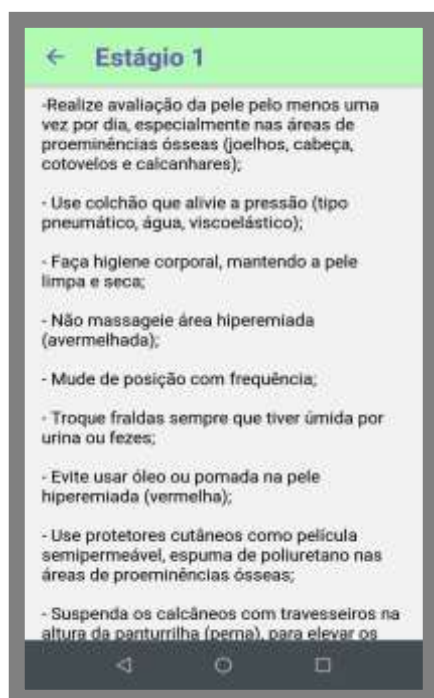
Telas demonstrando definição de Lesão por Pressão (LP) por toque e deslizamento (continuação).



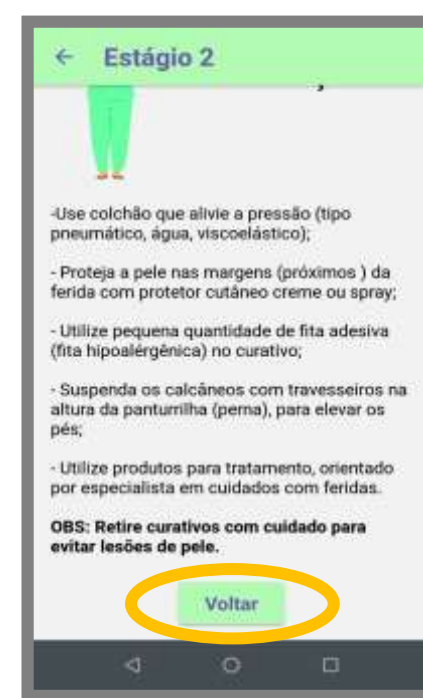
Telas demonstrando os tipos de estágios de LP(consultadas por toque e deslizamento) – Lesão por Pressão (LP) estágio 1, (continuação).



Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Lesão por Pressão (LP) estágio 1- e 2 (continuação).



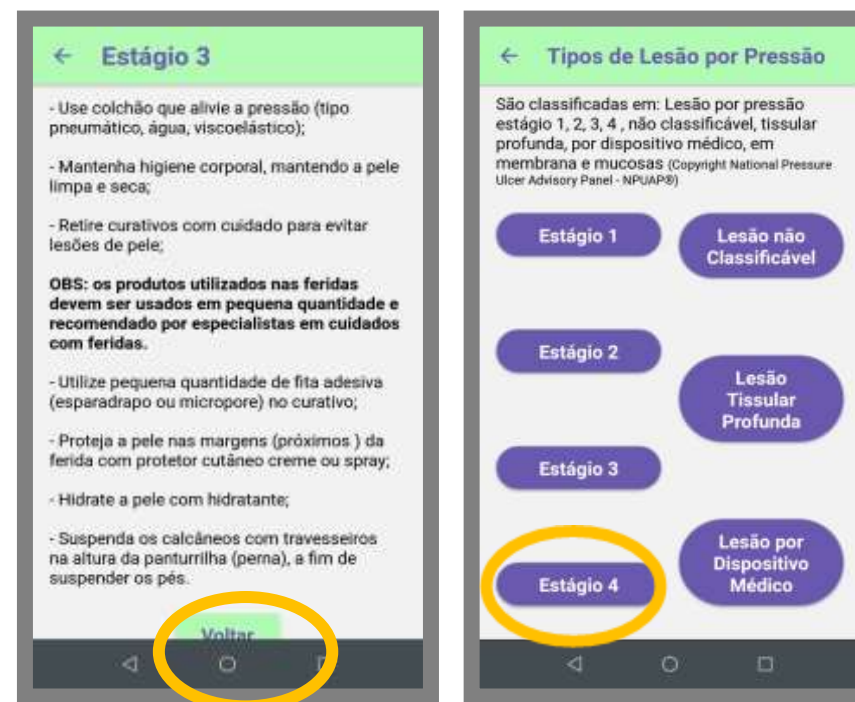
Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Lesão por Pressão (LP) estágio 2 (continuação).



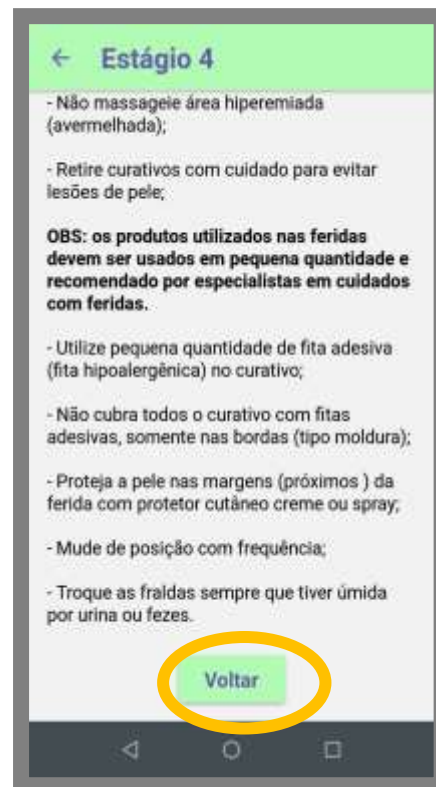
Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Lesão por Pressão (LP) estágio 3 (continuação).



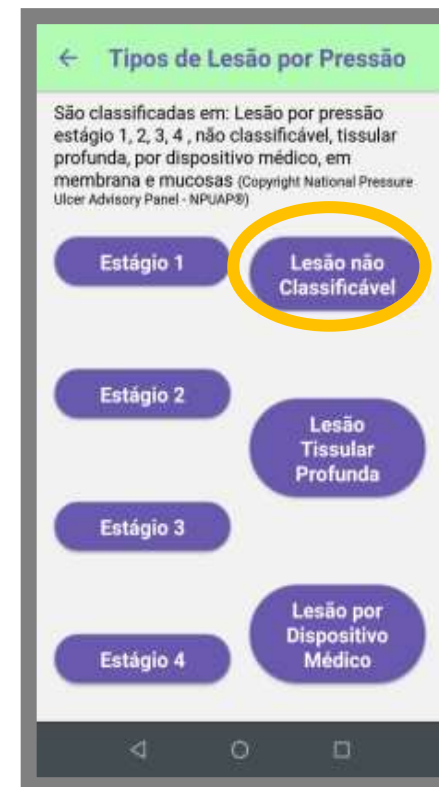
Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Lesão por Pressão (LP) estágio 3 e 4 (continuação).



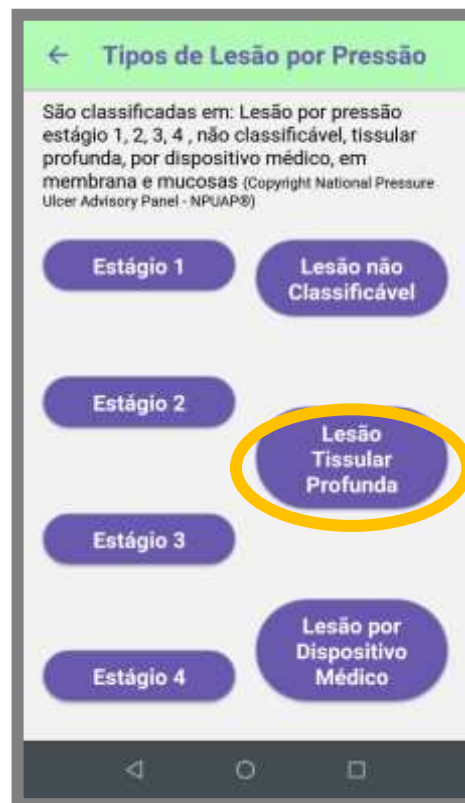
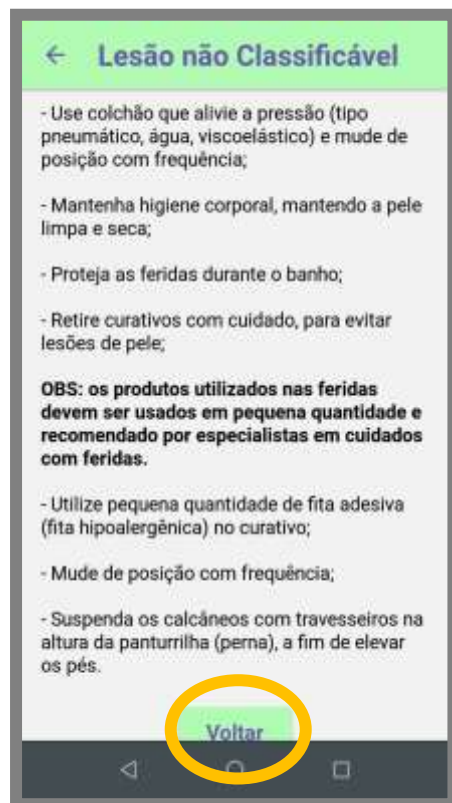
Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Lesão por Pressão (LP) estágio 4 (continuação).



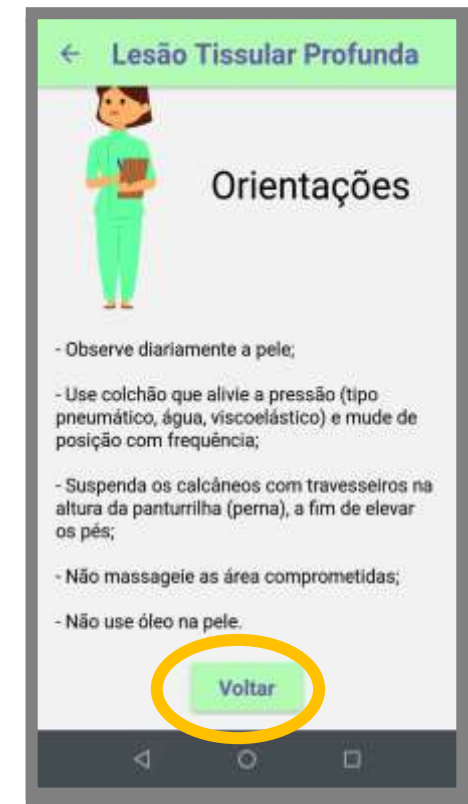
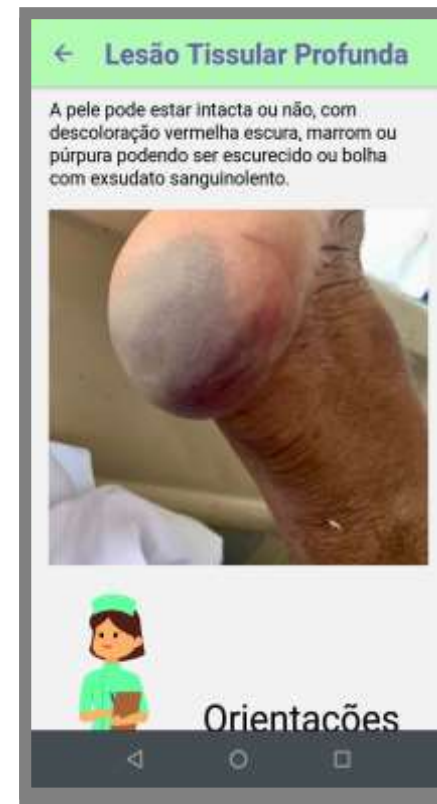
Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Lesão por Pressão (LP) não classificável (continuação).



Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Lesão não classificável e Lesão tissular profunda (continuação).



Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Lesão tissular profunda (continuação).



Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Lesão por dispositivo médico (continuação).



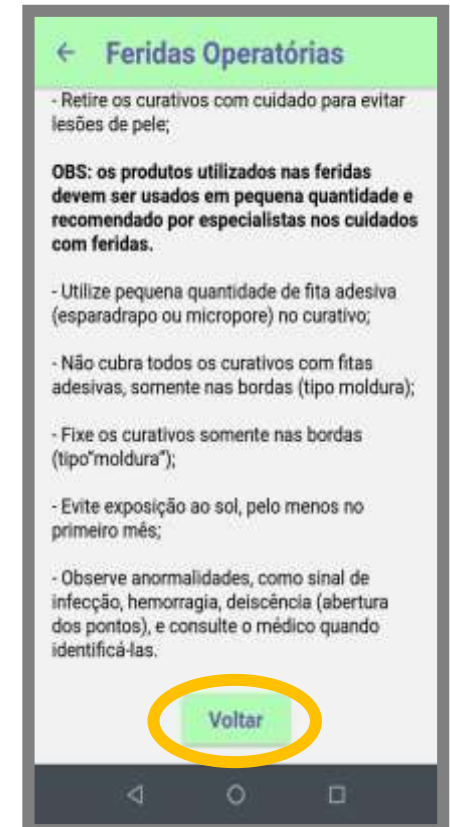
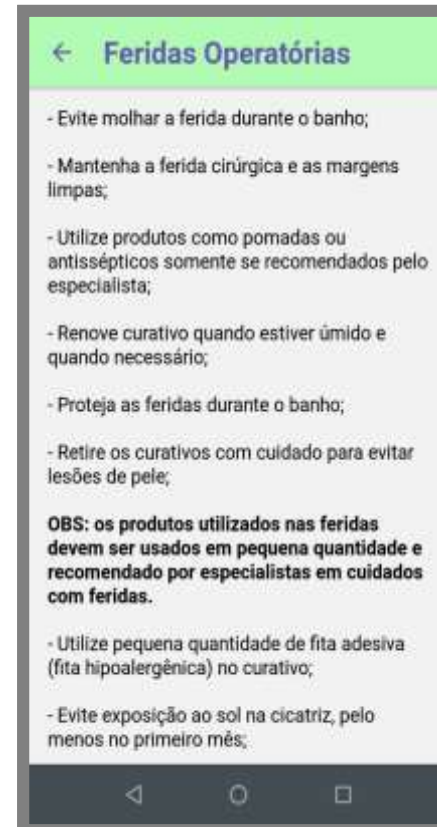
Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Lesão por dispositivo médico e Feridas operatórias (continuação).



Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Feridas operatórias (continuação).



Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Feridas operatórias (continuação).



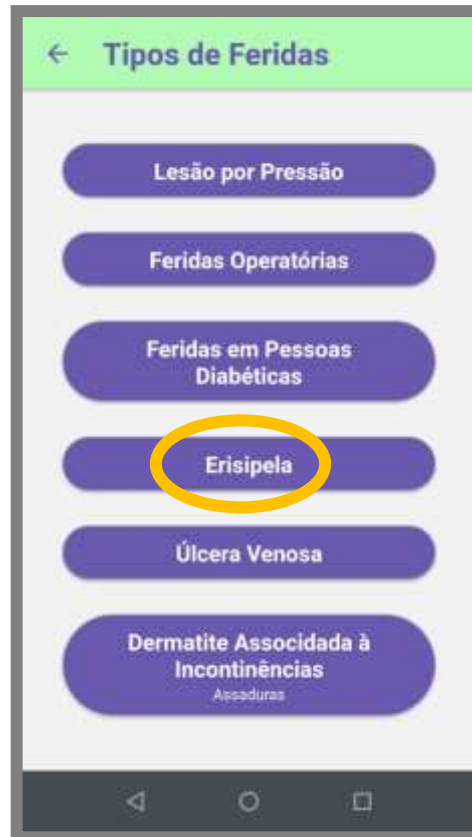
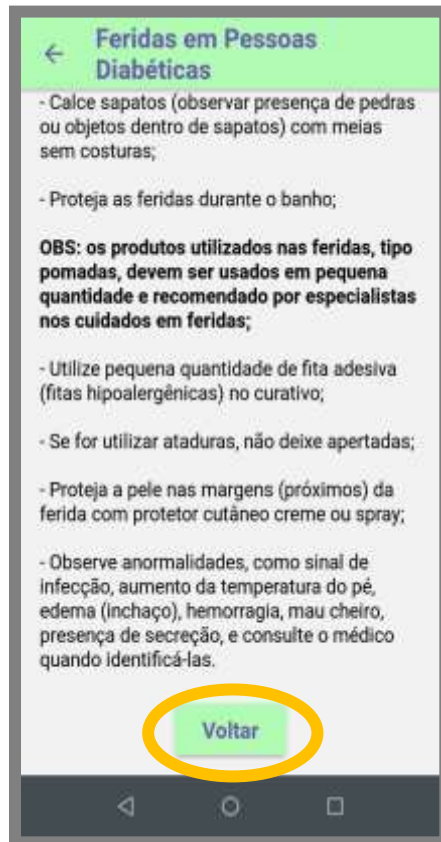
Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Feridas em pessoas diabéticas (continuação).



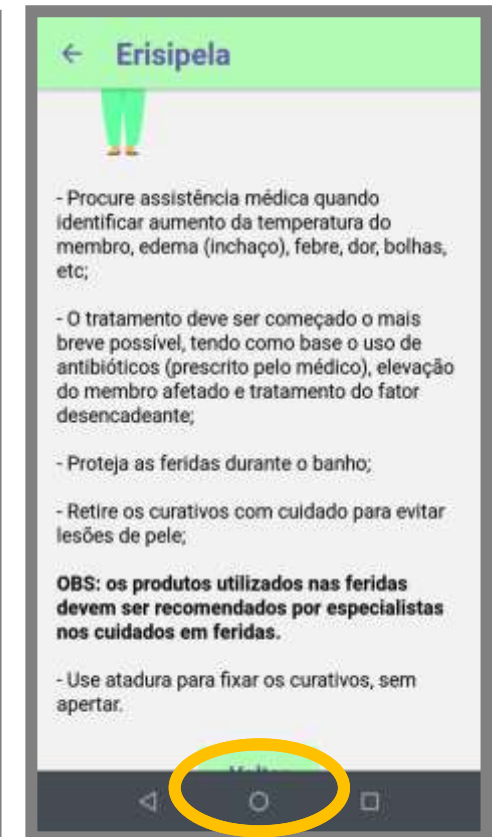
Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Feridas em pessoas diabéticas (continuação).



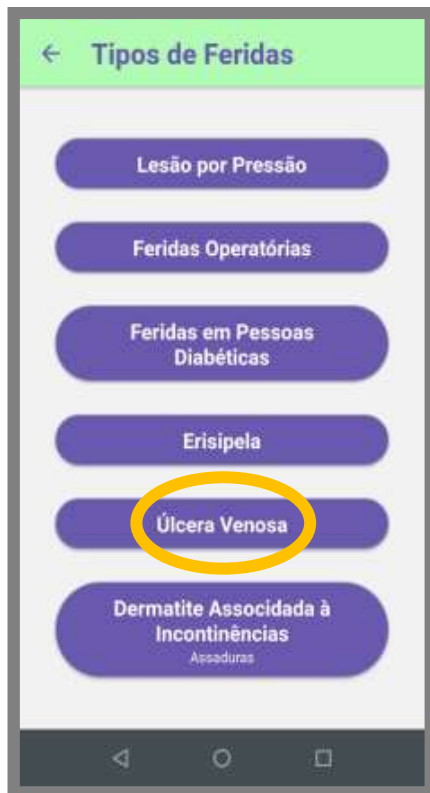
Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Feridas em pessoas diabéticas (continuação).



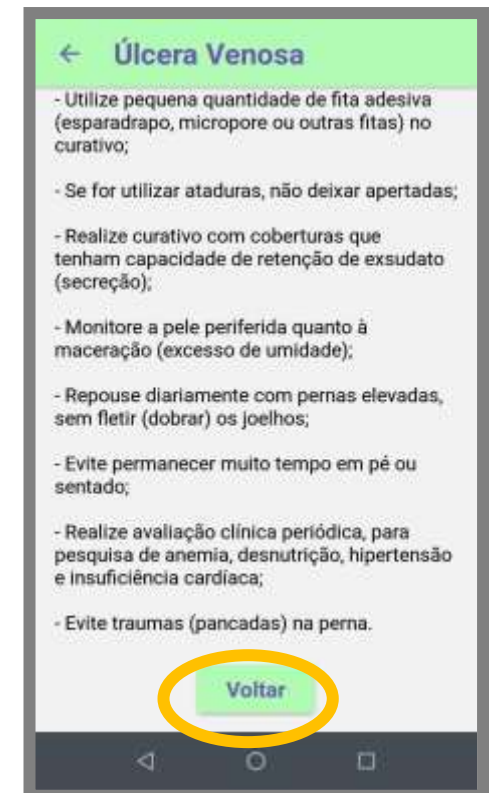
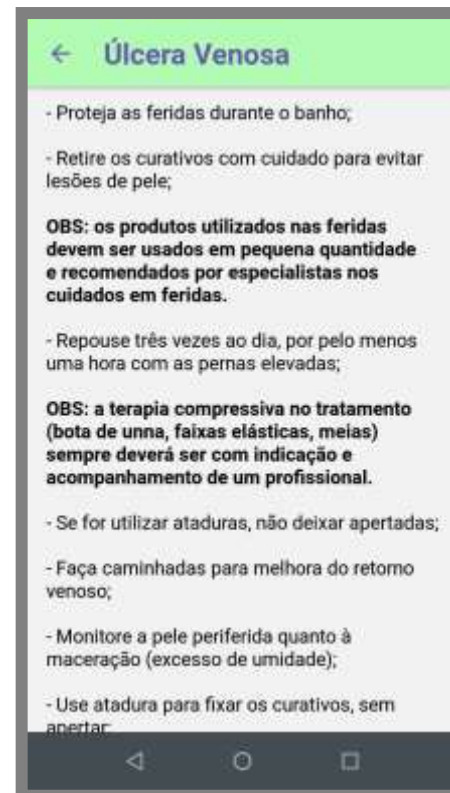
Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Feridas por Erisipela (continuação).



Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Feridas por Úlcera venosa (continuação).



Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Feridas por Úlcera venosa (continuação).



Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Feridas por Dermatite Associada a incontinência – assaduras (continuação).



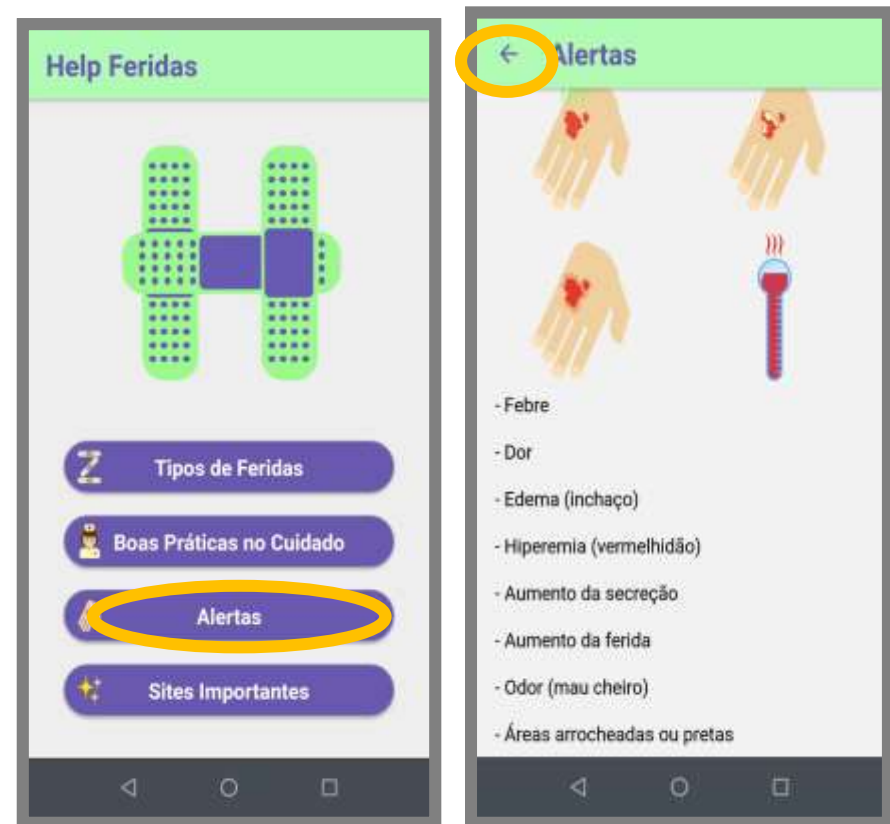
Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) – Feridas por Dermatite Associada a incontinência e Boas práticas no cuidado.



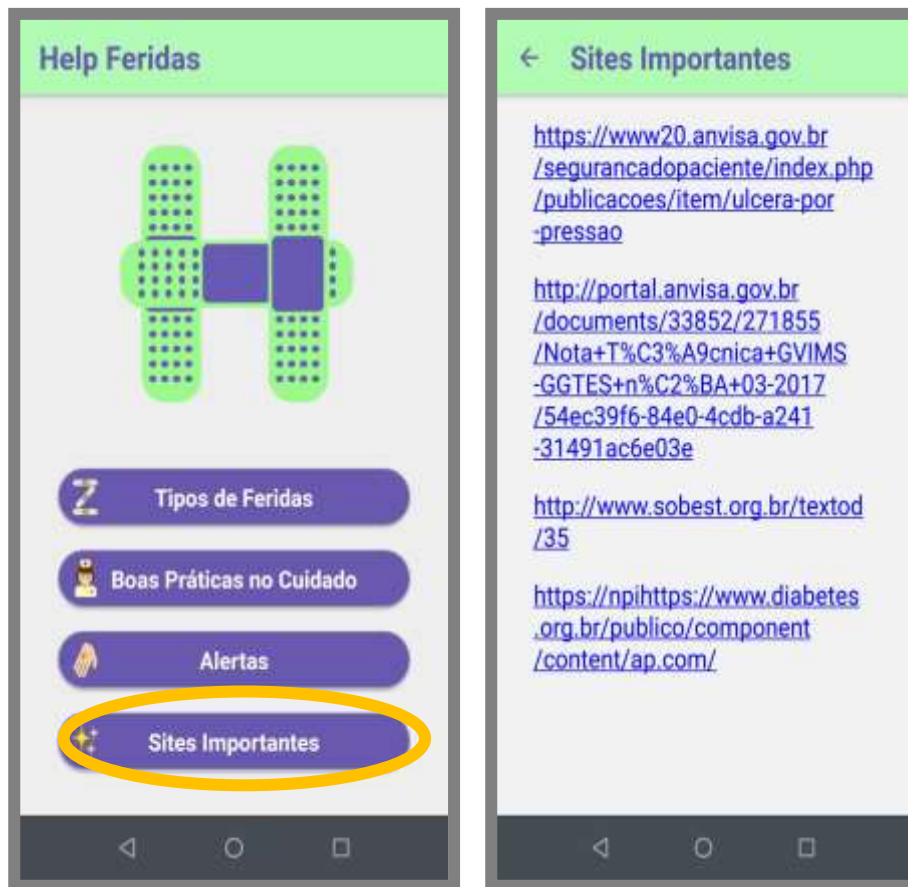
Telas demonstrando os tipos de feridas (consultadas por toque e deslizamento) - Boas práticas no cuidado. (continuação).



Telas demonstrando (consultadas por toque e deslizamento) – Alertas no cuidado com feridas. (continuação).



Telas demonstrando (consultadas por toque e deslizamento)
– Links para sites importantes (Anvisa- Protocolo de segurança do paciente, Norma técnica Anvisa. SOBEST - Associação Brasileira de Estomaterapia, Sociedade Brasileira de diabetes).



9. REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, Neusa Maria Costa; COLUCI, Marina Zambon Orpinelli. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, jul. 2011.

BROOKE, J. **SUS**: 'a quick and dirty' usability scale. **Usability Eval Ind.**, [s. l.], v. 189, n. 1, p. 4-7, jan. 1996.

COLARES, C. M. P. et al. Cicatrização e tratamento de feridas: a interface do conhecimento à prática do enfermeiro. **Enferm. Foco**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 52-58, mar. 2019.

LEITE, Sarah de Sá et al. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 71, n. 4, p. 1635-1641, abr. 2018.

LOPES, M. V. O.; SILVA, V. M.; ARAÚJO, T. L. Methods for establishing the accuracy of clinical indicators in predicting nursing diagnoses. **International Journal of Nursing Knowledge**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 23-26, out. 2012.

LOWDERMILK, T. Design centrado no usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. São Paulo: **Novatec**, 2013.

MARTINS, Mariana Cavalcante *et al.* Segurança alimentar e uso de alimentos regionais: validação de um álbum seriado. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 46, n. 6, p. 1354-1361, dez. 2012.

MEDEIROS, Rosana Kelly da Silva *et al.* Modelo de validação de conteúdo de Pasquali nas pesquisas em Enfermagem. **Rev. Enf. Ref.**, Coimbra, v. 4, n. 4, p. 127-135, fev. 2015.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVAO, Cristina Maria. Use of the bibliographic reference manager in the selection of primary studies in integrative reviews. *Texto contexto - enferm.*, Florianópolis, v. 28, n. 2, p. 1-13, fev. 2019.

NIELSEN, J. **Usability engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1994.

OLIVEIRA, Leyla Márcia Ramos *et al.* Tecnologia mHealth na prevenção e no controle de obesidade na perspectiva do letramento em saúde: Lisa Obesidade. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 118, p. 714-723, set. 2018.

PARENTE IV, José Inácio Alves. **Desenvolvimento e usabilidade de aplicativo para planejamento de reabilitação oral com implantes unitários**. 2019. 66 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área da Saúde) – Centro Universitário Christus, Fortaleza, 2019.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. **Res Nurs Health**, [s. l.], 2006; 29:489-497.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

ROCHA, M. R. *et al.* Health literacy and adherence to drug treatment of type 2 diabetes mellitus. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 1-7, fev. 2019.

SILVA, Marcelo Henrique *et al.* Experiência de pessoas adultas e idosas frente à adesão aos cuidados com a úlcera varicosa. **Rev. Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre, v. 40, n. 1, p. 1-8, jan. 2019.

SILVA, Alessandra Maria de Araújo *et al.* Tecnologias móveis na área de Enfermagem. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 71, n. 5, p. 2570-2578, out. 2018.

SOUSA, C. S.; TURRINI, R. N. T.; POVEDA, V. B. Tradução e adaptação do instrumento “suitability assessment of materials” (SAM) para o português. **Rev. enferm. UFPE**, Recife, v. 9, n. 5, p. 7854-7861, maio 2015.