

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL PARA BUSCA ATIVA DE POTENCIAIS DOADORES DE ÓRGÃOS E TECIDOS
DEVELOPMENT AND VALIDATION OF MOBILE APPLICATION FOR ACTIVE SEARCH OF POTENTIAL ORGAN AND TISSUE DONORS
DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE APLICACIÓN MÓVIL PARA BÚSQUEDA ACTIVA DE POTENCIALES DONANTES DE ÓRGANOS Y TEJIDOS

Martina Mesquita Tonon¹
 Luciana Pizolio Garcia Dematte²
 Ellen Catarine Cabiunchi³
 Rosane Almeida de Freitas⁴
 Milton Jorquera Malebrán⁵
 Cátia Millene Del'Agno⁶
 Maria do Carmo Fernandez
 Lourenço Haddad⁷
 André Estevam Jaques⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Programa de Pós Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, Paraná.

¹ Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9113-9750>

² Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4379-5344>

³ Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8364-9336>

⁴ Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0398-0070>

⁵ Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-5716-7030>

⁶ Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7312-6451>

⁷ Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7564-8563>

⁸ Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7874-9589>

Autor correspondente

Martina Mesquita Tonon

Endereço: Fazenda Tonon, s/n, Bairro Tonon, Coronel Macedo-SP, CEP 18745-000. Telefone: +55 (44) 99143-6416. Email:

martina.tonon@hotmail.com

Submissão: 02-06-2023

Aprovado: 20-12-2023

RESUMO

Objetivo: Descrever o processo de construção e validação de um protótipo de aplicativo móvel para busca ativa de potenciais doadores de órgãos e tecidos realizada por enfermeiros. **Métodos:** Estudo metodológico de produção tecnológica para construção e validação de um protótipo de aplicativo móvel através da metodologia de *Design Thinkings* (DT) pesquisa foi subdividida em duas etapas, sendo a primeira o desenvolvimento do protótipo de aplicativo e a segunda a validação do protótipo por enfermeiros especialistas. **Resultados:** O protótipo de aplicativo obteve uma pontuação de 63 pontos de usabilidade e um coeficiente de validade de conteúdo de 0,8. **Conclusões:** De acordo com usabilidade e concordância, o protótipo obteve boa avaliação pelos especialistas, principalmente em relação à clareza e organização dos registros por meio do aplicativo. Entretanto, será necessário realizar estudos futuros para avaliação e implementação do aplicativo na prática profissional dos enfermeiros.

Palavras-chave: Obtenção de Órgãos e tecidos. Tecnologia. Aplicativos Móveis.

ABSTRACT

Objective: To describe the process of construction and validation of a mobile application process for the active search of potential organ and tissue donors performed by nurses. **Study method:** Study a technological method for the construction and validation of a mobile application production method through the *Design Thinkings* (DT) methodology. The Search was subdivided into two stages, the first application development being developed and the second validation of the second by specialist nurses. **Results:** The application obtained a usability rating of 63 points and a content validity coefficient of 0.8. **Conclusions:** What was thought based on experts in agreement and evaluation, mainly in relation to clarity and organization of records through technological tools. However, future studies will be needed to implement the professional practice of nurses.

Keywords: Tissue and Organ Procurement. Technology. Mobile Applications.

RESUMEN

Objetivo: describir el proceso de construcción y validación de una aplicación móvil para la búsqueda activa de potenciales donantes de órganos y tejidos realizada por enfermeros. **Método de estudio:** estudiar un método tecnológico para la construcción y validación de un método de producción de aplicaciones móviles a través de la metodología *Design Thinkings* (DT). La búsqueda fue subdividida en dos etapas, siendo la primera el desarrollo de la aplicación y la segunda validación de la segunda por parte de enfermeras especialistas. **Resultados:** La aplicación obtuvo una calificación de usabilidad de 63 puntos y un coeficiente de validez de contenido de 0.8. **Conclusiones:** Lo pensado con base en acuerdo y evaluación de expertos, principalmente en relación a la claridad y organización de registros a través de herramientas tecnológicas. Sin embargo, se necesitarán estudios futuros para implementar la práctica profesional de las enfermeras.

Palabras clave: Donación de Órganos y Tejidos. Tecnología. Aplicaciones Móviles.

INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19, bem como a complexidade dos casos, incertezas, dúvidas, superlotação de hospitais e diversos protocolos afetaram significativamente a realização de doação e transplante de órgãos no mundo todo⁽¹⁾, além de também contribuir para o aumento da mortalidade de pacientes que aguardavam na fila de espera, como ocorreu na Holanda e Estados Unidos⁽²⁾.

Devido à grande demanda de transplantes de órgãos e tecidos, no Brasil, muitos pacientes ainda precisam aguardar em listas de espera, diminuindo as chances de pacientes receberem órgãos em período mais curtos⁽³⁾. Em meados de 2022, os dados brasileiros mostravam 51.674 pacientes ativos nesta situação, embora as taxas apresentadas recentemente se mostrem promissoras, ainda não retornaram aos níveis pré-pandemia⁽⁴⁾.

Destaca-se no Brasil, algumas estratégias implementadas para atingir taxas satisfatórias de doações e transplantes, como a campanha do "Setembro Verde", que dedica o mês a orientações e eventos voltados à sensibilização e conscientização sobre a doação de órgãos⁽⁵⁾.

Iniciativas como estas são de extrema importância pois trazem o assunto à tona, fornecendo informações à população sobre assuntos que, muitas vezes, ainda são tratados como tabu⁽⁶⁾.

Considerando que a doação de órgãos e tecidos se constitui em uma alternativa

terapêutica e que a quantidade de pessoas que aguardam ou realizam este processo cresce exponencialmente, se faz necessário qualificar esse processo por meio de tecnologias inovadoras⁽⁷⁾.

O uso da tecnologia em saúde ou também denominada de mobile health ou m-health como ferramenta no setor da saúde vêm sendo fundamental, pois é capaz de gerenciar grande volume de dados em curtos períodos, registrar e transmitir informações em tempo real, além de qualificar o atendimento, bem como dar maior segurança ao paciente, familiares e equipe de saúde, por conta de sua sistematização⁽⁸⁾.

O Enfermeiro que atua na Comissão Intra Hospitalar de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes (CIHDOTT) planeja e implementa ações para otimizar a doação e a captação de órgãos e tecidos para fins de transplante, realizando inclusive a busca ativa de potenciais doadores de órgãos e tecidos⁽⁹⁾.

A aplicabilidade e construção de aplicativos relacionados à doação de órgãos e tecidos ocorre principalmente no acompanhamento após o transplante⁽¹⁰⁾. Contudo, constatou-se lacunas no conhecimento quanto ao desenvolvimento de aplicativos relacionados à busca ativa realizada por enfermeiros, que frequentemente são os profissionais que coordenam CIHDOTT, o que motivou o desenvolvimento deste estudo^(11,12).

Dessa forma, o objetivo do estudo foi desenvolver e validar um protótipo de aplicativo móvel para busca ativa de potenciais doadores de órgãos e tecidos realizada por enfermeiros.

MÉTODOS

Trata-se de estudo metodológico, de produção tecnológica, para desenvolvimento e validação de um protótipo de aplicativo móvel para busca ativa de potenciais doadores de órgãos e tecidos, através da metodologia de *Design Thinkings* (DT), também cognominado por metodologia do diamante duplo, proposto pela British Design Council, a qual constitui-se por quatro etapas: descobrir, definir, desenvolver e entregar, estimulando o pensamento baseado em problemas reais e buscando encontrar soluções criativas e inovadoras⁽¹³⁾.

O estudo foi realizado no período de dezembro de 2021 a maio de 2022 no setor da CIHDOTT de um hospital ensino de caráter público situado no Noroeste do Paraná, executado em duas etapas: desenvolvimento e validação do protótipo de aplicativo móvel.

Na primeira etapa, desenvolvimento, a amostra foi por conveniência, constituída por enfermeiros atuantes na CIHDOTT, durante o período em que o estudo foi realizado, sendo estes os critérios de inclusão.

Na etapa de validação do protótipo, participaram Enfermeiros que atuam nas CIHDOTTs da macrorregião noroeste do Paraná, tendo como critérios de inclusão: experiência na área, atuação como Enfermeiro Coordenador da CIHDOTT por um período superior a seis meses e estarem em atividade durante o período do estudo.

Etapa 1 - Desenvolvimento do protótipo de aplicativo móvel para busca ativa de potenciais doadores

A busca em plataformas de aplicativos, como *Google Play*® e *Apple Store*®, foi realizada em maio e junho de 2021, utilizando os termos “Doação de órgãos e tecidos” e “Busca Ativa”, constatando a inexistência de aplicativos específicos para auxiliar profissionais Enfermeiros durante a realização da busca ativa de potenciais doadores de órgãos e tecidos para fins de transplantes.

Na etapa seguinte, realizou-se revisão integrativa da literatura, nos meses de novembro e dezembro de 2021, tendo como pergunta norteadora: “Como os aplicativos móveis têm auxiliado o enfermeiro durante a doação de órgãos e tecidos?”.

Posteriormente, no mês de dezembro, realizou-se observação participante e rodas de conversa com Enfermeiros da CIHDOTT do HUM, compreendendo a dinâmica do trabalho e da busca ativa que ocorre da seguinte maneira: o enfermeiro possui uma planilha no programa *Microsoft Excel*, armazenando e atualizando as informações por meio do *Google Drive*. Dessa forma, ao realizar a busca duas vezes ao dia, no período matutino e vespertino, o enfermeiro imprime a planilha da última busca realizada e com esta percorre unidades de internação do hospital, reavaliando pacientes e/ou cadastrando novos, para posteriormente retornar ao *desktop* e digitar na planilha todas as informações colhidas.

Durante as rodas de conversa, o intuito foi coletar sugestões dos Enfermeiros para a

construção do protótipo de aplicativo móvel para busca ativa, sendo norteadas por duas questões: “Como um aplicativo móvel poderia facilitar a busca ativa no processo de doação de órgãos e tecidos?” e “Quais os requisitos necessários em um aplicativo móvel para a busca ativa no processo de doação de órgãos e tecidos?”.

Após anotações das informações da planilha utilizada e das sugestões das enfermeiras, o protótipo foi desenvolvido com o apoio de uma empresa de tecnologia, utilizando o software *Out Systems Service Studio*, para uso em plataformas dos sistemas operacionais *Desktop, Android e iOS*, sistemas operacionais mais utilizados na atualidade⁽¹⁴⁾.

Etapa 2 – Validação do protótipo por especialistas.

Para validação, inicialmente, foi realizado contato telefônico com enfermeiros que atuam nas CIHDOTTs da macrorregião do município de Maringá, seguindo as recomendações acerca do número de especialistas⁽¹⁵⁾. Em seguida foi encaminhada por meio de um grupo de aplicativo de mensagens *WhatsApp* a carta convite para participação do estudo, onde estavam descritos os objetivos e metodologias empregadas durante a pesquisa.

Aos que aceitaram, foi encaminhado link de acesso ao protótipo de aplicativo móvel, documento com instruções de uso do protótipo e link da plataforma online *Google Forms* que continha o questionário de usabilidade *System Usability Scale* (SUS) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para

leitura e *download*. Houve retorno de 10 questionários respondidos e todos foram incluídos neste estudo.

Foi utilizado o questionário SUS, desenvolvido por Brooke em 1986, para verificar a usabilidade do protótipo, este contém 10 questões que mensuram a usabilidade de um produto. As respostas variam a pontuação de um até cinco (“discordo plenamente”; “discordo”, “neutro”; “concordo” e “concordo plenamente”), conforme a escala de Likert, permitindo identificar a intensidade da aceitação ou recusa⁽¹⁶⁾.

As questões ímpares (1,3,5,7 e 9) expressam atitudes positivas e o escore é a nota recebida, menos um em cada questão; as questões pares (2,4,6,8 e 10) expressam atitudes negativas e o escore é cinco, menos a nota recebida⁽¹⁷⁾.

Posteriormente, somam-se todas as respostas e multiplica-se por 2,5, resultando em um valor global do protótipo, sendo que os escores são avaliados em 20,5 (pior imaginável); 21 a 31,5 (pobre); 39 a 52,5 (mediano); 53 a 73,5 (bom); 74 a 85,5 (excelente); e 86 a 100 (melhor imaginável)⁽¹⁷⁾.

Foi utilizado também o coeficiente de validade de conteúdo (CVC) para avaliar a concordância das respostas dos Enfermeiros especialistas, sendo realizado em cinco etapas, são aceitáveis para prosseguir se o coeficiente total estiver entre 0,7 e 0,8⁽¹⁸⁾.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá, e

aprovada sob o número CAAE 51829121.5.0000.0104 e pela Comissão de Regulamentação das Atividades Acadêmicas (COREA) do Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM) e todas as exigências éticas foram cumpridas de acordo com a Resolução nº 466/12 e Ofício Circular nº 2/2021, que diz respeito à etapas de pesquisas em ambiente virtual. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

RESULTADOS

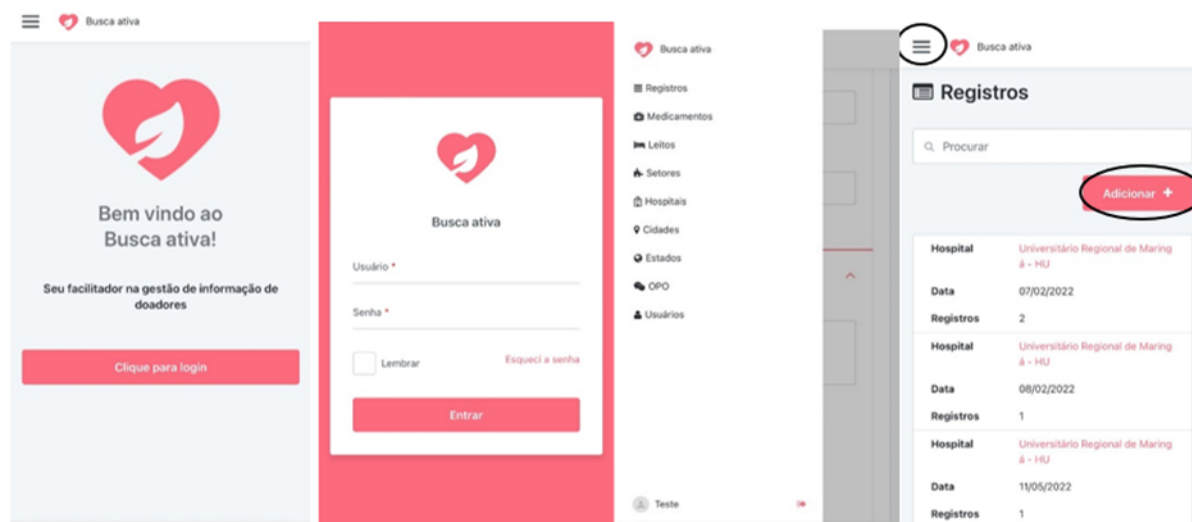
Desenvolvimento do protótipo de aplicativo móvel

O protótipo foi desenvolvido para armazenamento seguro dos dados em nuvens *Out Systems*, além da preservação de autenticidade e

integridade de informações eletrônicas, foi denominado como “Busca Ativa”.

Na tela inicial, há apresentação do protótipo, que permite prosseguir para o “Login”, sendo necessário preencher com nome de usuário e senha por motivo de segurança dos dados. Após realizar o “Login”, abrirá a tela onde encontra-se o mapa de registros, podendo ter uma visão geral sobre os registros realizados, seus respectivos hospitais e a data. Ao clicar nas barras na parte superior esquerda da tela é possível ter acesso à outras abas do protótipo, a fim de se visualizar todos os registros e editá-los, como medicamentos, leitos, hospitais e outros. Para realizar o registro de um novo paciente, basta clicar em “Adicionar” (Figura 1).

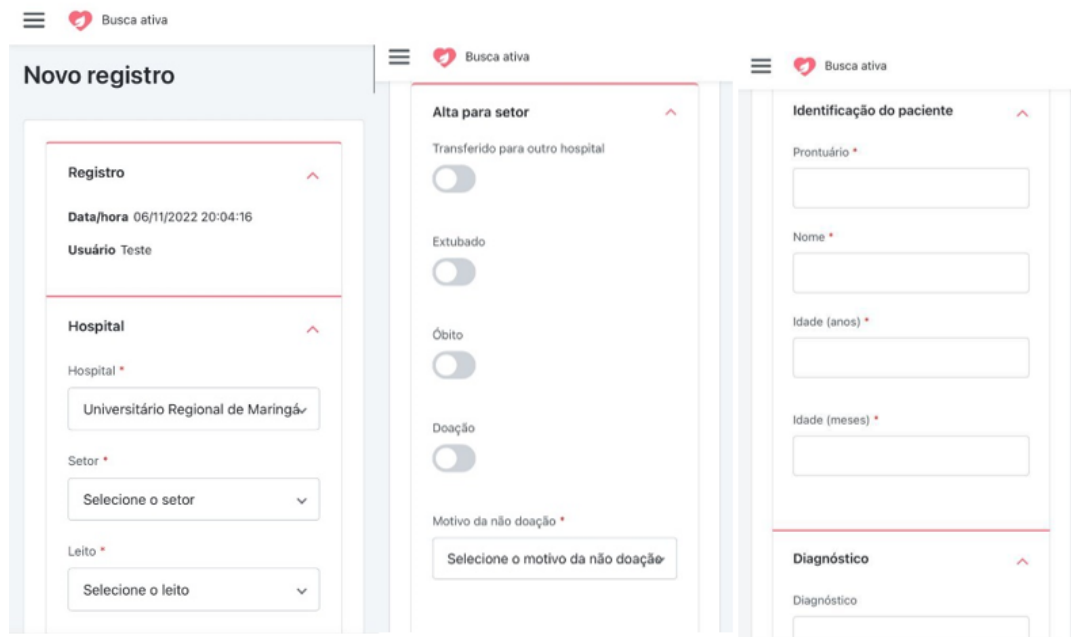
Figura 1 - Tela Inicial, tela de login e mapa de registros. Maringá, PR, Brasil, 2023



Fonte: Dados da pesquisa.

Todos os pacientes cadastrados ficam armazenados, possibilitando alterações das informações em tempo real, otimizando o tempo de busca ativa, caso seja necessário evoluir um

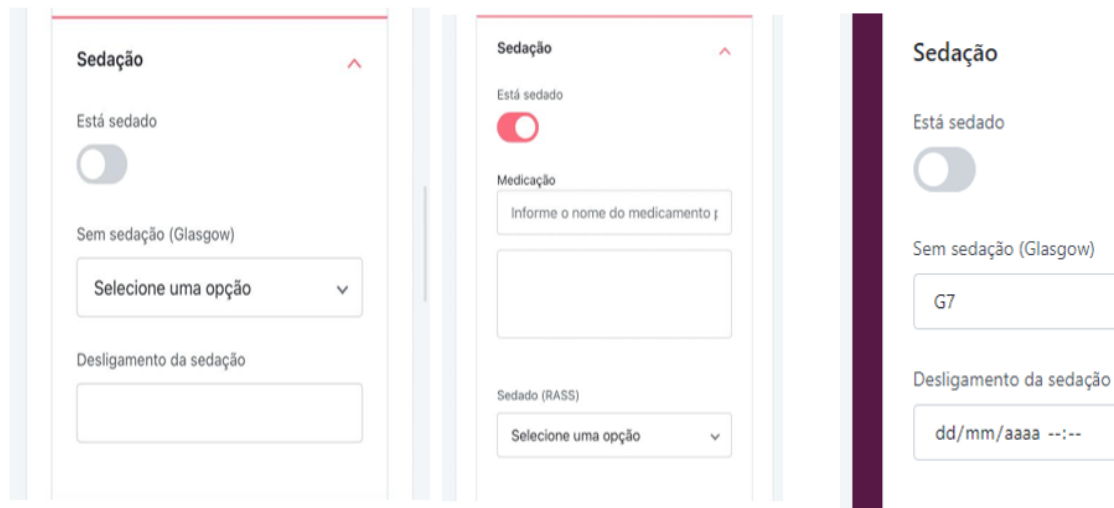
paciente já cadastrado, é possível clicar no nome do paciente a partir dos registros já realizados e alterar as informações necessárias. (Figura 2).

Figura 2 - Telas de registros do paciente. Maringá, PR, Brasil, 2023

Fonte: Dados da pesquisa.

O protótipo possui diversas abas para registrar as condições clínicas e terapêuticas do paciente. Por exemplo, ao registrar a sedação do paciente, se o mesmo não estiver sedado, será informado sobre data/horário do desligamento e escala de Glasgow. Se o paciente estiver sedado, é possível informar as medicações, além de

informar a escala de agitação e sedação de Richmond (RASS). Outra condição, é quando se tem o registro de um paciente que não está sedado e que a Escala de Coma de Glasgow estiver entre 1 e 7, automaticamente é criado um alerta da cor roxa no registro desse paciente, o que facilita a visualização para alertar do enfermeiro durante a busca ativa (Figura 3).

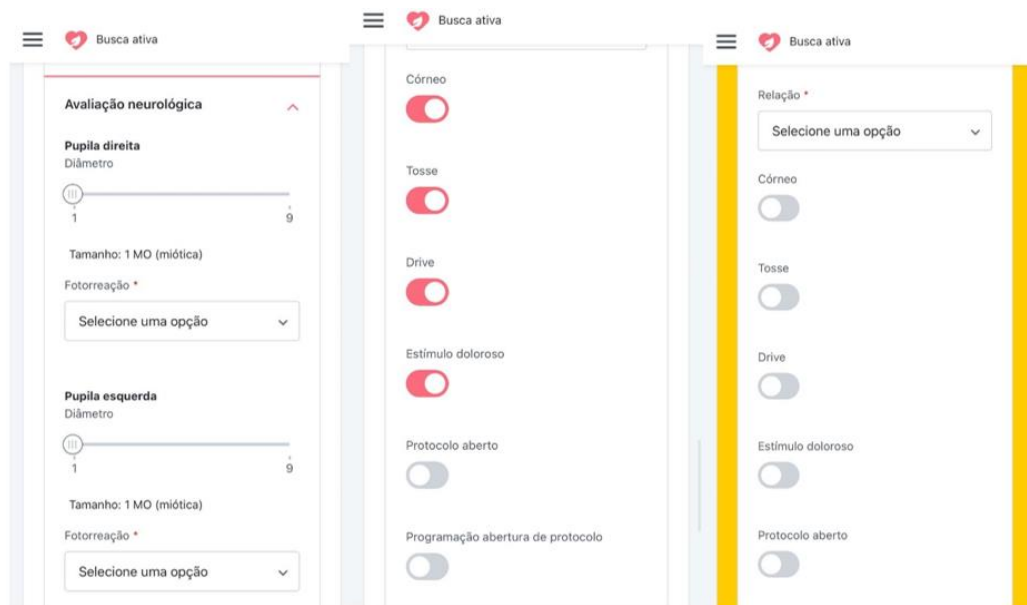
Figura 3 - Telas de registros de sedação do paciente. Maringá, PR, Brasil, 2023

Fonte: Dados da pesquisa.

A próxima etapa do registro refere-se à avaliação neurológica do paciente, possuindo espaços para registrar o diâmetro da pupila e fotorreação, a avaliação de reflexos, como o córneo palpebral, tosse, drive respiratório e estímulo doloroso. Caso nenhum dos quatro reflexos sejam assinalados, ou seja, ausência de

reflexos, há um alerta da cor amarela, considerando tratar-se de uma informação importante para decisão de abertura de protocolo para morte encefálica (Figura 4). Após o término do registro das informações, o usuário poderá salvar o documento ou imprimi-lo.

Figura 4 - Telas de registro da avaliação neurológica e reflexos. Maringá, PR, Brasil, 2023



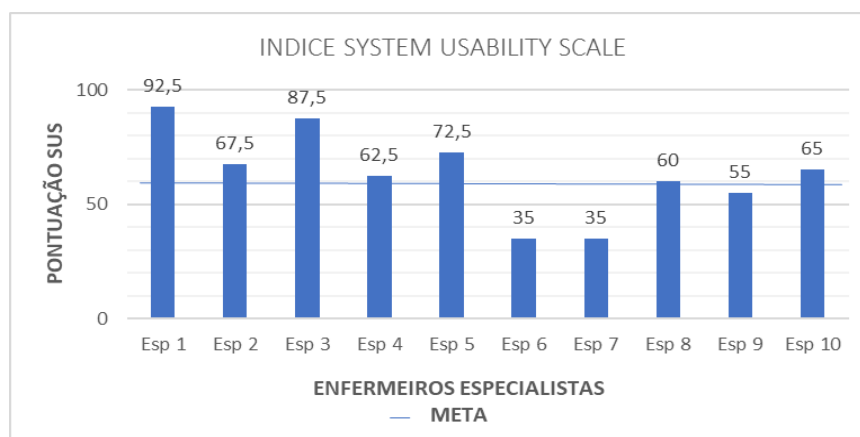
Fonte: Dados da pesquisa.

Validação por especialistas

A validação do protótipo foi feita por dez especialistas, todas mulheres, cinco casadas, com idades entre 30 e 39 anos. Em relação ao tempo de prática clínica com doação de órgãos e tecidos, seis possuíam de seis ou mais anos de experiência profissional, e todas atuavam em hospitais públicos.

A meta de classificação utilizada foi de um escore de 65 pontos na escala, podendo alternar os valores de acordo com as respostas dos especialistas. Observou-se que, dentre as respostas das especialistas, cinco delas obtiveram respostas acima da média. A média total do escore do SUS foi de 63 pontos considerados uma classificação boa de avaliação de usabilidade do produto. (Figura 5).

Figura 5 - Índice de pontuação do SUS conforme avaliação dos especialistas. Maringá, PR, Brasil, 2023



Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao nível de concordância das respostas, utilizou-se o CVC, capaz de avaliar quantos especialistas concordaram ou

discordaram das respostas apresentadas (Tabela 1).

Tabela 1 - Cálculo das questões SUS e CVC. Maringá, PR, Brasil, 2023

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
Esp 1	5	1	5	2	4	2	5	1	5	1
Esp 2	4	2	4	3	4	3	3	2	4	2
Esp 3	5	2	5	3	5	2	5	1	4	1
Esp 4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
Esp 5	4	2	4	5	4	2	4	1	4	1
Esp 6	2	4	2	5	2	4	4	2	1	2
Esp 7	3	4	2	3	4	4	2	4	2	4
Esp 8	4	1	4	3	4	3	2	1	1	3
Esp 9	4	2	3	3	3	3	3	3	4	4
Esp 10	4	3	4	3	4	2	4	2	4	4
Mx	3,9	2,4	3,7	3,3	3,8	2,8	3,6	2	3,3	2,5
CVCi	1,0	0,6	0,9	0,8	1,0	0,7	0,9	0,5	0,8	0,6
Pei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CVCf	1,0	0,6	0,9	0,8	1,0	0,7	0,9	0,5	0,8	0,6

Fonte: Dados da pesquisa.

Após análises de todas as questões realizadas no *software Microsoft Office Excel*, o CVC total do questionário foi de 0,8.

Nota-se que a questão 4 obteve um menor índice de CVC (0,6), o que nos permite inferir que pode ter ocorrido viés na interpretação, pois houve grande diferença entre as respostas dos especialistas.

DISCUSSÃO

O protótipo de aplicativo constitui uma inovação tecnológica em saúde, por tornar-se um App fundamentado nas necessidades do usuário

final (público-alvo). O método centrado no usuário estabelece a participação/colaboração entre os usuários e dos *designers*/pesquisadores na fase de concepção para o desenvolvimento de sistemas informatizados, reconhecendo-se como partícipes deste processo de construção, o que impactará na adesão e uso futuro da aplicação em seu cotidiano de trabalho^(19, 20).

Em relação à avaliação, de maneira geral, os especialistas expressaram positivamente a clareza das informações, organização e facilidade em utilizar o protótipo, as sugestões citadas dizem respeito a resistência ao uso das

tecnologias, alteração da ordem de registros, substituição de termos médicos, possibilidade de anexos, e registros a partir de ilustrações do corpo humano e registros pelo método checklist:

*... Para mim está perfeito. (E1)
 ...Achei prático o acesso e utilização pelo dispositivo celular, pela praticidade...(E2)*

...Sugiro que o item "alta para setor" seja deixado para o fim do registro...(E3)

...Sugiro incluir campos para anexar materiais de apoio...Parablenizo a iniciativa, gostei bastante da parte da avaliação neurológica, acho que o aplicativo tem muito potencial. (E4)

...Um checklist para atualizar os registros. (E5)

Destaca-se que esse protótipo de aplicativo móvel é uma inovação tecnológica desenvolvida em parceria com o consumidor final, possibilitando a troca de experiência baseada nas atividades realizadas no cotidiano desse profissional⁽²¹⁾. A construção de um protótipo de aplicativo móvel com a colaboração de profissionais da área, além da avaliação pela mesma categoria profissional, faz com que seja possível reconhecê-los como participantes deste processo tão enriquecedor, gerando maior confiança durante a utilização e aumentando as chances de serem incorporadas em sua prática profissional⁽²²⁾.

Mesmo com toda disposição tecnológica e da efetividade de sua aplicabilidade, muitos enfermeiros possuem dificuldades quanto ao uso de novas tecnologias⁽²³⁾. Corroborando com resultados desta pesquisa, estudos apontam que a

implementação de tecnologias em instituições constitui-se em um processo complexo, principalmente devido à resistência dos enfermeiros, por falta de experiência com o recurso proposto ou entendimento de que este poderá demandar mais tempo, comprometendo as atividades diárias⁽²⁴⁾. Dessa forma, o uso do registro eletrônico e sistematizado, pode transmitir ao profissional a percepção de ser uma forma de trabalho extra, entretanto, esta vem com finalidade de facilitar o acesso às informações, além de otimizar o tempo do enfermeiro⁽²⁵⁾.

Tecnologias *mHealth* promovem retornos positivos tanto para o paciente quanto para profissionais e sistemas de saúde, entretanto, o custo para implantação pode ser um limitador, além da escassez de dispositivos móveis a serem utilizados por profissionais em âmbito hospitalar e letramento digital limitado e falta de confiança em inserir dados de pacientes em dispositivos⁽²⁶⁾.

Dessa forma, se faz necessário que os profissionais tenham subsídios para atuarem eficientemente, através de atividades de educação permanente e capacitações⁽²⁷⁾. No entanto, deve-se destacar também a importância da disponibilização de infraestrutura e equipamentos, pois a atual escassez de infraestrutura e equipamentos de TI nas organizações de saúde não permite a implementação em larga escala de sistemas de informações, especialmente em países subdesenvolvidos. É notório também a falta de dispositivos móveis integrados ao sistema de

informações das instituições, bem como o deficiente suporte técnico^(28,29)

CONCLUSÕES

O protótipo de aplicativo móvel para busca ativa de potenciais doadores de órgãos e tecidos realizada por enfermeiros, obteve boa avaliação dos especialistas, principalmente em relação a clareza e organização dos registros por meio de um aplicativo.

Dessa forma, é possível concluir que o desenvolvimento e a validação do protótipo de aplicativo móvel contribuíram para o desenvolvimento tecnológico e aplicação de tecnologias em saúde, podendo fornecer subsídio aos enfermeiros para implementação da *mobile health*, além de sistematização do processo de trabalho. No entanto, serão necessários estudos futuros para implementação deste protótipo de aplicativo móvel na prática profissional para avaliar os *feedbacks* em relação à sistematização da busca ativa, otimização do tempo, registros eletrônicos, melhoria na qualidade da assistência e segurança do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Danziger-Isakov L, Blumberg EA, Manuel O, Sester M. Impact of COVID-19 in solid organ transplant recipients. *Am J Transplant* [Internet]. 2021 [cited 2023 May 01]; 3: 925-37. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9800718/#:~:text=Pre%20Dexisting%20comorbidities%20associate%20with,of%20hospitalization%20and%20severe%20disease>
2. Vries APJ, Alwayn IPJ, Hoek RAS, van den Berg AP, Ultee FCW, Vogelaar SM, Haase-Kromwijk BJJM, Heemskerk MBA, Hemke AC, Nijboer WN, Schaefer BS, Kuiper MA, de Jonge J, van der Kaaij NP, Reinders MEJ. Immediate impact of COVID-19 on transplant activity in the Netherlands. *Transpl Immunol* [Internet]. 2020 [cited 2023 May 01];61: 101304. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32371150/>
3. Ribeiro MAF, Costa CTK, Néder PR, Aveiro IDA, Elias YDB, Augusto SDS. Impact of COVID-19 on the number of transplants performed in Brazil during the pandemic. *Current situation. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões* [Internet]. 2021 [cited 2023 May 01];48: e20213042. Available from: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/K8MmpGwyfzZ9yg4YyMq465x/#>
4. Registro Brasileiro de Transplantes. Associação Brasileira de Transplante de órgãos ABTO. Registro XXVIII, nº 1, [Internet]. 2022 [cited 2023 Jan 05]. Available from: <https://site.abto.org.br/publicacao/xxviii-no1/>
5. Ministério da Educação (BR). Setembro Verde: Seja o sim que salva vidas! [Internet]. 2022 [cited 2023 Jan 05]. Available from: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hugg-unirio/comunicacao/noticias/setembro-verde-seja-o-sim-que-salva-vidas>
6. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Acompanhe o Setembro Verde. [Internet]. São Paulo: ABTO; 2022 [cited 2023 Jan 05]. Available from: <https://site.abto.org.br/blog/campanhas/acompanhe-o-setembro-verde-na-midia/>
7. Almeida J, Araújo CAS, Roza BA, Siqueira MM, Rocha E. Risk analysis of

- the organ donation-transplantation process in Brazil [Internet]. Dissertação (Mestrado em Administração) - Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro; 2017 [cited 2023 Jan 05] 606. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0041134521000221>
8. Pires A, Araújo C. Contribuição da tecnologia da informação no processo de doação e transplante de órgãos: revisão sistemática da literature. Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN) [Internet]. 2021 [cited 2023 May 26]; 5: 1. Available from: <https://periodicos.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/14209>
 9. Conselho Federal em Enfermagem (BR). Resolução 292/2004 [Internet]. Brasília: COFEN; 2004 [cited 2023 Jan 05]. Available from: http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-2922004_4328.html
 10. Almeida MA, Lucena AF, Nomura ATG, Graeff M, Chies N, Pruinelli L. Desenvolvimento de um software educativo de diagnósticos de enfermagem. Rev Gaucha Enferm [Internet]. 2021 [citado 2023 Set 14]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/H9hYVXTWYMWbKWJQtrJ65tm/?lang=pt>
 11. Candido AB. A importância das Tecnologias Leves de Saúde, Acolhimento e Escuta Qualificada pelo Enfermeiro na abordagem aos familiares de possíveis doadores de órgãos em Morte Encefálica. Rev Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento [Internet] 2018 [cited 2023 Set 14]; 12(04): 138-54. Available from: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/doadores-de-orgaos>
 12. Souza J, Rendeiro MMP, Araújo A. Avaliação da satisfação dos usuários de aplicativos que facilitam e contribuem para qualidade da prática de profissionais de enfermagem. Rev Saúde Digital Tec Educ [Internet]. 2021 [cited 2023 Set 15]; 6(1):01-16. Available from: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/58352/1/2021_art_jsouza.pdf
 13. Paiva ED, Zanchetta MS, Londoño C. Inovando no pensar e no agir científico: o método de Design Thinking para a enfermagem. Escola Anna Nery [Internet]. 2020 [cited 2023 May 26]; 24(4): e20190304. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1114744>
 14. Sousa BG, Silva IR, Lucena APN. Análise de utilidade operacional de smartphones no micro empreendedorismo: comparative entre os sistemas operacionais android e ios. Rev Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar [Internet]. 2022 [cited 2023 May 26]; 8: 26. Available from: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/3923/3070>
 15. Coluci MZ, Alexandre NM, Milani D. Construction of measurement instruments in the area of health. Ciência Saúde Coletiva [Internet]. 2015 [cited 2023 May 26]; 20(3):925-36. Available from: <https://www.proquest.com/openview/98bcfc5f40101bb9f0ddacba9df2de97/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2034998>
 16. Tyumeneva Y, Sudorgina Y, Kislyonkova A, Lebedeva M. Ordering motivation and Likert scale ratings: When a numeric scale is not necessarily better [Internet]. 2022 [cited 2023 Feb 15]; 13: e942593. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36211886/>
 17. Cavalcanti HGO, Bushatsky M, Barros MBSC, Melo CMCSM, Delgado AJFF. Evaluation of the usability of a mobile application in early detection of pediatric

- cancer. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2021 [cited 2023 Feb 15];42: e20190384. Available from: <https://www.scielo.br/j/rngenf/a/yndbHZZ4Hxzwwk9NDzTw7Nf/?lang=en>
18. Bangor A, Kortum PT, Miller JT. An empirical evaluation of the system Usability scale. *Int Journal of Human Computer Interaction* [Internet]. 2008[cited 2023 Feb 15]; 24: 574-94 Available from: <https://psycnet.apa.org/record/2008-17901-003>
19. Tannure Martins MC, Chianca TCM. Construção de um software com o com o Processo de Enfermagem em Terapia Intensiva. *J Health Inform* [Internet]. 17º de novembro de 2016 [citado 2023 Abr 18];8(4). Available from: <https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/420>
20. Ribeiro SP, Vieira LB, Strada JKR, Freitas CAM, Almeida VM, Wegner W. Aplicação da nota de transferência e do Paediatric Early Warning Score no serviço de emergência pediátrica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. *Scientia Medica Porto Alegre*. 2021;31:1-10. doi: <http://doi.org/10.15448/1980-6108.2021.1.39407>
21. Martins NLM, Duarte P, Pinho JCMR. Análise dos fatores que condicionam a adoção de mobile health. *Ver Administração Empresas* [Internet]. 2021 [cited 2023 May 26];61: e2019-0239. Available from: <https://www.scielo.br/j/rae/a/yQ4vgnFbxKvHmVT6MLzXYcq/#>
22. Coutinho LR, Neves HPOD, Lopes LC. Abordagens sobre computação na nuvem: uma breve revisão sobre segurança e privacidade aplicada a e-saúde no contexto do Programa Conecte SUS e Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS). *Braz J Development* [Internet]. 2021[cited 2023 May 15];7: 35152-70. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/27732>
23. Lau CKK, Wu G, Leung B, Momen D, Luu S. Patient-Centered Glycemic Management of Type 2 Diabetes with Mobile Applications. *J Endocrine Society* [Internet]. 2020 [cited 2023 May 26]; 1: 283-84 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7209384/>
24. Guimarães CMS, Fonseca LMM, Monteiro JCS. Development and validation of a prototype application on breastfeeding for health professionals. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2021 [cited 2023 May 01];55:e20200329. Available from: <https://www.scielo.br/j/re USP/a/Syz9sfNt7Zdzgn6Dn9Qb3jj/abstract/?lang=en>
25. Sousa AR, Santos GLA, Salbego C, Santana TS, Félix NDC, Santana RF, Silva RS. Management technology for implementing the Systematization of Nursing Care. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2022 [cited 2023 May 01]; 56:e20220028. Available from: <https://www.scielo.br/j/re USP/a/w7pwSWsFLQDJrRJB4rNYMHQ/?lang=en#>
26. Perissé L, Perissé BT, Fonseca CSG, Sampaio CEP. Desafios e limitações do enfermeiro inerentes à incorporação de novas tecnologias: Nurses' challenges and limitations inherent in the incorporation of new technologies. *Ver Enferm. Atual In Derme* [Internet] 2019 [cited 2023 May 02]; 87: 25. Available from: <https://revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/208>
27. Costa C, Linch GFC. The implementation of electronic records related to the nursing process: integrative review. *Rev Fun Care Online* [Internet]. 2020 [cited 2023 May 02]; 12:12-19. Available from: <http://seer.unirio.br/index.php/cuidadofun>

[damental/article/view/6648](#)

28. Marengo LL, Kozyreff AM, Moraes FDS, Maricato LIG, Barberato-Filho S. Tecnologias móveis em saúde: reflexões sobre desenvolvimento, aplicações, legislação e ética. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2022 [cited 2023 May 02];46:e37. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9128660/>
29. Lemes Rojas FL, Kehrig RT, Biato ECL, Santos NC. Educação permanente em saúde: o repensar sobre a construção das práticas de saúde. Journal Health NPEPS [Internet]. 2019 [cited 2023 May 01];4(2): 310–30. Available from: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/3730>

Fomento e Agradecimento:

Este estudo foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Editor Científico: Ítalo Arão Pereira Ribeiro.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0778-1447>

Editor Associado: Edirlei Machado dos-Santos.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1221-0377>

Contribuição dos autores

Martina Mesquita Tonon; Ellen Catarine Cabianchi; André Estevam Jaques: Contribuiu substancialmente na concepção e/ou no planejamento do estudo; na obtenção, na análise e/ou interpretação dos dados; assim como na redação e/ou revisão crítica e aprovação final da versão publicada

Luciana Pizolio Garcia Dematte: Contribuiu na obtenção, na análise e/ou interpretação dos dados; assim como na redação e/ou revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

Milton Jorquera Malebrán: Contribuição na revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

Cátia Millene Del’Agnolo: Contribuição na revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

Maria do Carmo Fernandez Lourenço Haddad: Contribuição na revisão crítica e aprovação final da versão publicada.