



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA
CAMPUS AVANÇADO – IMPERATRIZ/MA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E TECNOLOGIA**

RAFAELA CRISTINA ARAÚJO GOMES

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL PARA AUXILIAR
PROFISSIONAIS DE SAÚDE DA ATENÇÃO PRIMÁRIA NA PREVENÇÃO DO
CÂNCER DE MAMA**

**IMPERATRIZ
2021**

RAFAELA CRISTINA ARAÚJO GOMES

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL PARA AUXILIAR
PROFISSIONAIS DE SAÚDE DA ATENÇÃO PRIMÁRIA NA PREVENÇÃO DO
CÂNCER DE MAMA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Tecnologia do Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde e Tecnologia.

Orientadora: Prof^a Dr^a Adriana Gomes Nogueira Ferreira

**IMPERATRIZ
2021**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Araújo-Gomes, Rafaela Cristina.

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL PARA
AUXILIAR PROFISSIONAIS DE SAÚDE DA ATENÇÃO PRIMÁRIA NA
PREVENÇÃO DO CÂNCER DE MAMA /

Rafaela Cristina Araújo-Gomes. - 2021.

152 p.

Orientador(a): Adriana Gomes Nogueira Ferreira.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Saúde e Tecnologia/ccsst, Universidade Federal do
Maranhão, Imperatriz, 2021.

1. Aplicativos móveis. 2. Saúde da Mulher. 3.
Prevenção de doenças. 4. Neoplasias da mama. I.
Ferreira, Adriana Gomes Nogueira. II. Título.

RAFAELA CRISTINA ARAÚJO GOMES

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL PARA AUXILIAR
PROFISSIONAIS DE SAÚDE DA ATENÇÃO PRIMÁRIA NA PREVENÇÃO DO
CÂNCER DE MAMA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Tecnologia do Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde e Tecnologia.

Orientadora: Prof^a Dr^a Adriana Gomes Nogueira Ferreira

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Adriana Gomes Nogueira Ferreira (Orientadora)
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Prof^a. Dr^a. Patricia Neyva da Costa Pinheiro (1^o membro)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Aramys Silva dos Reis (2^o membro)
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Aos meus pais, Mara Cristina de Araújo e Márcio Alessandro Farias Gomes, e às minhas irmãs, Emanuelle Regina Araújo Gomes e Ana Catarina Ferreira Gomes, por toda dedicação, amor, carinho, incentivo e apoio durante minha vida, principalmente, a acadêmica. Sem o pensamento de querer ser melhor para dar o melhor a vocês, eu não teria forças para continuar nos dias difíceis.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, pela minha saúde e da minha família, que são meu alicerce e o bem-estar deles é o meu também.

Ao meu professor e orientador da graduação, doutor Cláudio Joaquim Borba-Pinheiro, por ter enxergado em mim um potencial que eu mesma desconhecia, ter me colocado no caminho da pesquisa e me oportunizado várias experiências neste âmbito, que fizeram cada vez mais me apaixonar pela vida acadêmica e decidir pela atuação na pesquisa e docência.

Aos amigos e incentivadores que o mestrado me trouxe, Guilherme Martins Gomes Fontoura, Paula Gabrielle Gomes Candido, Wanderson Lopes Santos Freitas, Wherveson de Araújo Ramos, Victor Pereira Lima, Marcos Marinho de Sousa Júnior, Maria Simone Maciel Pereira e Gislane Romano Mendonça, pela parceria, pelo suporte emocional e psicológico, incentivo e pela amizade. Tenho muito orgulho de todos nós e de nossas jornadas até aqui.

À minha orientadora professora doutora Adriana Gomes Nogueira Ferreira, pelo carinho, incentivo, pela parceria, por todas às vezes que eu desanimei e achei que não ia conseguir e ela me mostrou que eu estava errada e me colocou para cima novamente, e por todo suporte durante todo o curso, que culminou neste trabalho.

Aos profissionais que participaram de forma voluntária em todas as etapas desta pesquisa, os quais tornaram possíveis alcançar os resultados esperados e necessários.

Ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão, por todo suporte de ensino, pesquisa e apoio psicológico que recebi durante esse período.

À Universidade Federal do Maranhão, pelos subsídios ao programa.

À Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), pelo financiamento do projeto de pesquisa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

ARAÚJO-GOMES, R. C. **Desenvolvimento e validação de aplicativo móvel para auxiliar profissionais de saúde da atenção primária na prevenção do câncer de mama.** Dissertação (Mestrado em Saúde e Tecnologia) – Centro de Ciências Sociais Saúde e Tecnologia, Universidade Federal do Maranhão. Imperatriz, 2021.

RESUMO

No contexto do Câncer de Mama (CM), as ações de prevenção realizadas pelos Profissionais de Saúde (PS) são importantes para diminuir a morbimortalidade, entretanto, observam-se lacunas quanto ao conhecimento, às atitudes e práticas, o que requer desenvolvimento de tecnologias educacionais que abordem a temática. Com objetivo de descrever o processo de desenvolvimento e validação de aplicativo (APP) móvel sobre prevenção do CM, por meio do *User-Centered Design* (UCD), voltado para PS da atenção primária, realizou-se estudo metodológico, fundamentado no método UCD, organizado nas fases: foco nos usuários e suas tarefas e mensuração da usabilidade. Na primeira fase, buscou-se identificar o conhecimento dos PS relacionado à prevenção do CM, mediante revisão integrativa da literatura e investigação com público-alvo para definição do conteúdo do APP. A equipe de desenvolvimento foi formada por dois PS, dois desenvolvedores e uma *designer*, sendo adotado o método ágil *scrum* para otimizar tempo e facilitar a comunicação entre a equipe. Na segunda fase, realizou-se validação de conteúdo e aparência com 25 juízes, e avaliação de *design* e usabilidade com seis *experts* em informática. O projeto de interface, criado no *Figma* para simular o APP, foi avaliado pelo público-alvo, por meio da técnica “Mágico de Oz”, com seis PS, sendo as sugestões acatadas, quando pertinentes. Os ajustes foram efetuados, imagens e logomarca criadas, paleta de cores e fontes definidas, e código do APP escrito no *Expo*. O conteúdo foi fundamentado em evidências do Instituto Nacional do Câncer, da Sociedade Brasileira de Mastologia e do *American College of Radiology*. O *MAMAPrev* foi desenvolvido em linguagem nativa, com aproximadamente 7.500 linhas de código e 34 imagens, contendo tela inicial de categoria profissional, mensagem de alerta para o autocuidado, menu principal com os botões para as telas seguintes: “sobre o aplicativo”, “ferramentas úteis” e “sobre prevenção do câncer de mama”. A finalidade do APP é subsidiar os PS com conteúdo sobre o tema, podendo impactar positivamente nas atitudes e práticas, fortalecendo as ações de prevenção do CM oportunamente. Na validação de conteúdo e aparência, o índice de validade de

conteúdo foi 94,80%, demonstrando alta concordância entre juízes. Na avaliação de *design* e usabilidade, alguns problemas foram detectados, sendo ajustados. Além da avaliação, os juízes fizeram comentários e/ou sugestões que foram considerados nos ajustes do APP, que posteriormente será disponibilizado nas plataformas digitais. O estudo possui médio teor inovativo e alta complexidade, pois combina conhecimentos preexistentes, associados a diferentes conhecimentos e interação relacionados à temática, por intermédio de ferramenta digital de fácil acesso; dispõe de boa replicabilidade em contextos locais, regionais e nacionais, considerando a possibilidade de divulgação com acesso gratuito das plataformas digitais; apresenta importante impacto na educação dos PS e, conseqüentemente, na saúde das pessoas, pois contribuirá com o conhecimento que poderá refletir em atitudes e práticas de prevenção do CM mais efetiva e de qualidade.

Palavras-chave: Aplicativos móveis. Saúde da mulher. Prevenção de doenças. Neoplasias da mama.

ARAÚJO-GOMES, R. C. Development and Validation of a Mobile Application to Help Primary Care Health Care Professionals in Breast Cancer Prevention.

Dissertation (Master's Degree in Health and Technology) – Center for Social Sciences, Health and Technology, Federal University of Maranhão. Imperatriz, 2021.

ABSTRACT

In the context of breast cancer (BC), the prevention actions held by health professionals (HP) are important to reduce morbidity and mortality; however, we can observe gaps in knowledge, attitudes and practices, thus requiring the development of educational technologies addressing the topic. In order to describe the process of development and validation of a mobile application (APP) on BC prevention through User-centered design (UCD), aimed at primary care HP. A methodological study was performed, based on the UCD method, organized in phases: focus on users and their tasks and usability measurement. In the first phase, we sought to identify the knowledge of HP related to the BC prevention, through an integrative literature review and a survey with a target audience to define the content of the APP. The development team was made up of two HP, two developers and one designer, adopting the agile scrum methodology, optimizing time and facilitating communication among team members. In the second phase, content and appearance validation was carried out with 25 judges, and design and usability evaluation with six computer experts. The interface project created in *Figma* to simulate the APP was evaluated by the target audience using the “*Wizard of Oz*” technique with six HP, with suggestions being accepted when pertinent. The adjustments were made, images and logo created, the color palette and fonts defined, and the APP code written in *Expo*. The content was based on evidence from the National Cancer Institute and the Brazilian Society of Mastology. The MAMAprev APP was developed in native language (Brazilian Portuguese), with approximately 7,500 lines of code and 34 images, containing initial screen of professional category, alert message for self-care, and main menu with buttons for the following screens: “about the application”, “useful tools” and “about breast cancer prevention”. The purpose of the APP is to support HP with content on the topic, which can have a positive impact on attitudes and practices, thus strengthening the BC prevention actions in a timely manner. In the content and appearance validation, the content validity index was 94.80%, showing high agreement among judges. In the design and usability evaluation, some problems were detected

and adjusted. Besides the evaluation, the judges made comments and/or suggestions that were considered in the APP adjustments, which will later be made available on digital platforms. The study has medium innovative content and high complexity, as it combines pre-existing knowledge, associated with different knowledge and interaction related to the topic, through an easily accessible digital tool; it has good repeatability in local, regional and national contexts, considering the possibility of dissemination with free access to digital platforms; it has an important impact on the education of HC and, consequently, on people's health, as it will contribute to the knowledge that can be reflected in more effective and quality BC prevention attitudes and practices.

Keywords: Mobile applications; Women's health; Disease prevention; Breast neoplasms.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 JUSTIFICATIVA	10
3 REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1 ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO DO CÂNCER DE MAMA	11
3.2 TRABALHO INTERDISCIPLINAR E MULTIPROFISSIONAL NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE	13
3.3 USO DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE POR PROFISSIONAIS DE SAÚDE	14
3.4 APLICATIVOS MÓVEIS NA SAÚDE: IMPORTÂNCIA, DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO	17
4 OBJETIVOS	22
4.1 GERAL	22
4.2 ESPECÍFICOS	22
5 MATERIAL E MÉTODOS	23
5.1 TIPO DE ESTUDO	23
5.2 FASES DO ESTUDO	23
5.2.1 Primeira fase: Foco nos usuários e suas tarefas	23
5.2.2 Segunda fase: Mensuração da usabilidade	27
5.3 ANÁLISE DOS DADOS	34
5.4 ASPECTOS ÉTICOS	35
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
6.1 FOCO NOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE E SUAS TAREFAS	36
6.1.1 Conhecimento, Atitudes e Práticas Sobre Prevenção do Câncer de Mama dos Profissionais de Saúde da Atenção Primária: Revisão Integrativa	36
6.1.2 Conhecimentos dos Profissionais de Saúde da Atenção Primária sobre Prevenção do Câncer de Mama: Investigação com Público-alvo	41
6.1.3 Definição do Conteúdo do APP <i>MAMAPrev</i>	47
6.2 MENSURAÇÃO DA USABILIDADE DO <i>MAMAPrev</i>	53
6.2.1 Desenvolvimento do Protótipo do <i>MAMAPrev</i>	53
6.2.2 Validação de Conteúdo e Aparência do APP <i>MAMAPrev</i>	65
6.2.3 Avaliação de <i>Design</i> e Usabilidade	79
7 CONCLUSÃO	84
REFERÊNCIAS	86

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE SOBRE CÂNCER DE MAMA	93
ANEXO 2 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA	97
ANEXO 3 - AUTORIZAÇÃO PARA INCLUIR A FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DE RISCO DE CÂNCER DE MAMA NO APLICATIVO	108
ANEXO 4 - AUTORIZAÇÃO PARA INCLUIR A ESCALA DE ADESÃO À MAMOGRAFIA VERSÃO BRASILEIRA	109
APÊNDICE 1 – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO / MÁGICO DE OZ	110
APÊNDICE 2 - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO / TCLE	120
APÊNDICE 3- FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO / TUTORIAL DE ACESSO AO APLICATIVO	121
APÊNDICE 4 - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO / CARACTERIZAÇÃO PROFISSIONAL	122
APÊNDICE 5 - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO / INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DO APLICATIVO	123
APÊNDICE 6 - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO / INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO DESIGN E USABILIDADE DO APLICATIVO	129
APÊNDICE 7- FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO / PRINTS DAS TELAS DO APLICATIVO	135