

Colo Saudável: Aplicativo Móvel para Prevenção do Câncer do Colo do Útero

Healthy Cervix: Mobile App for Cervical Cancer Prevention

Renan M. da Silva¹, Denise M. da Silva², Cristiane A. Nascimento^{2,3}, Guilherme B. B. Pitta³, Tatiane L. Balliano⁴, Ricardo A. Afonso¹, Karol F. de Farias², Elthon Alex da S. Oliveira¹

¹Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Arapiraca, AL – Brasil

²Departamento de Enfermagem – Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Arapiraca, AL – Brasil

³Programa de Pós-Graduação da Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO) Ponto Focal Alagoas - Maceió, AL – Brasil

⁴Instituto de Química e Biotecnologia – Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Maceió, AL – Brasil

{renan.macedo50@hotmail.com} denise.macedo15@hotmail.com,
crisnasci@arapiraca.ufal.br, guilhermebbpitta@gmail.com,
tlb@qui.ufal.br, afonso055@gmail.com, karolfireman@hotmail.com,
elthon@arapiraca.ufal.br

Abstract. *The main strategies to control cervical cancer are prevention and early diagnosis, focusing on the identification of risk factors such as: HPV infection, smoking, age, among others. This paper aims to describe the development of a mobile application to assist in the prevention and identification of risk factors for cervical cancer. In this sense, this study is based on the need to identify risk factors for this pathology in order to adopt preventive measures, thus being a useful tool for the use of the female population in general, contributing to the early diagnosis and Cervical cancer prevention.*

Keywords: *Mobile application. Programming. Women's Health. Cervical cancer.*

Resumo. *As principais estratégias de controle do câncer do colo uterino são a prevenção e o diagnóstico precoce, tendo como foco a identificação dos fatores de risco, tais como: Infecção por HPV, tabagismo, idade, entre outros. O presente trabalho tem como objetivo descrever o desenvolvimento de um aplicativo móvel auxiliar na prevenção e identificação de fatores de risco para o câncer do colo do útero. Nesse sentido, este estudo baseia-se na necessidade de identificar os fatores de risco para essa patologia, a fim de se adotar medidas de prevenção, sendo assim, uma ferramenta útil para a utilização da*

população feminina em geral, contribuindo para o diagnóstico precoce e prevenção do câncer do colo do útero.

Palavras-Chave: *Aplicativo móvel. Programação. Saúde da Mulher. Câncer do colo do útero.*

1. Introdução

O câncer do colo do útero é a terceira neoplasia mais frequente em mulheres, configurando-se como a quarta causa de morte por câncer no Brasil [INCA 2018]. Estima-se que, para cada ano do biênio 2018-2019 surgirão 16.370 novos casos de câncer do colo do útero, com um risco estimado de 15,43 casos a cada 100 mil mulheres (Figura 1) [INCA 2017].

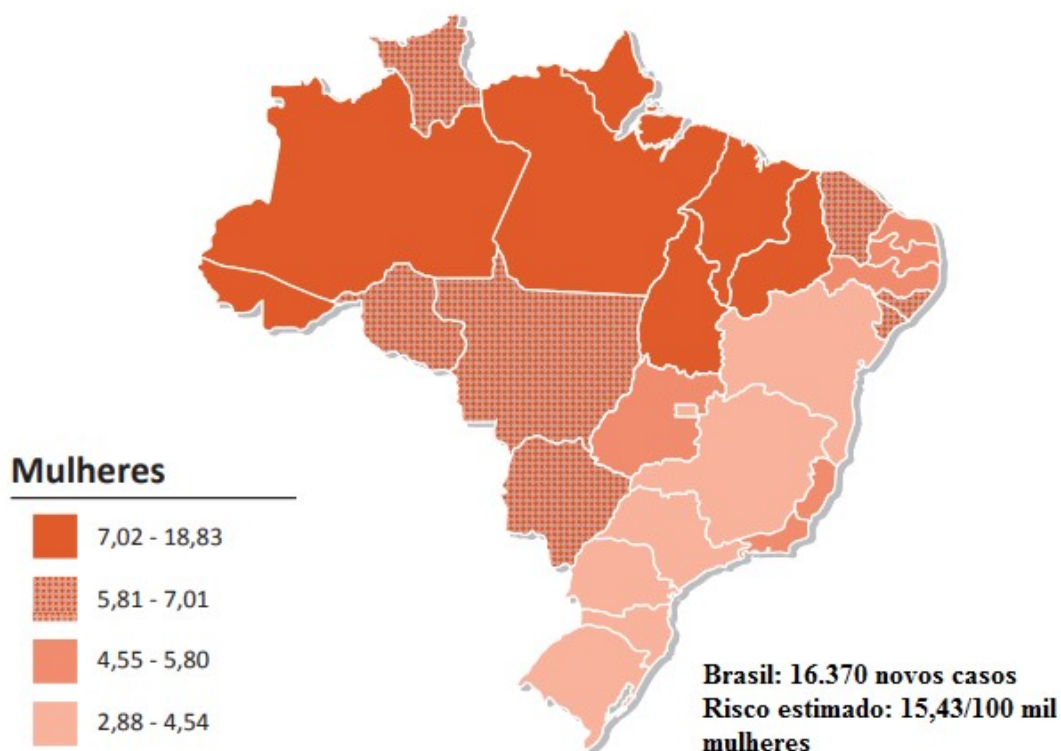


Figura 1. Representação espacial das taxas ajustadas de incidência do câncer do colo do útero por 100 mil mulheres, estimadas para o ano de 2018, segundo Unidade da Federação.

Segundo Ferlay e colaboradores (2014) o câncer cervical afeta principalmente os grupos socioeconômicos mais baixos, tendo como principais motivos para os altos índices em países em desenvolvimento: a falta de acesso aos serviços de saúde, programas de rastreamento e tratamento de lesões pré-cancerígenas. Aproximadamente, 60% dos óbitos por câncer cervical ocorrem na África, Ásia e América do Sul [WHO 2017].

No Brasil, a mortalidade por essa patologia possui taxas de incidência intermediárias quando comparadas a países desenvolvidos, considerando-se que estes países possuem programas de detecção precoce bem estruturados. As taxas de mortalidade por câncer cervical nos estados brasileiros variam em média de 3,6 (São Paulo) a 12,02 (Amazonas) para cada 100.000 mulheres, retratando as disparidades regionais. Sendo o câncer do colo do útero o mais incidente na região Norte e o menos incidente nas regiões Sudeste e Sul [INCA 2014].

Nas regiões Nordeste e Centro-Oeste, o câncer do colo do útero é a terceira causa de morte por câncer com taxas de 5,39 (Bahia) a 9,52 (Maranhão) para cada 100.000 mulheres, com incidência na faixa etária entre 45 e 50 anos, acometendo raramente as mulheres com até 30 anos, demonstrando que a mortalidade aumenta a partir da quarta década de vida [INCA 2014].

As estratégias de rastreio no controle do câncer do colo do útero devem considerar as questões demográficas e socioculturais de cada região, visto que, o acesso aos serviços de saúde, a densidade populacional e o desenvolvimento financeiro regional ainda representam um desafio para o controle dessa patologia [Navarro et al 2015].

Os principais fatores de risco para o desenvolvimento do câncer do colo do útero são: Infecção por HPV, multiplicidade de parceiros, início precoce da vida sexual, multiparidade, tabagismo, alcoolismo, baixa escolaridade, baixa condição socioeconômica, não realização do exame citopatológico, uso prolongado de anticoncepcionais orais, condições imunológicas e genéticas, entre outros. O Papilomavírus Humano (HPV) tem um importante papel etiológico sobre a doença, estando dividido entre HPV de alto, intermediário e baixo risco, relacionados ao potencial de indução de malignidade nas células [Lourenço et al 2012; IARC 2007].

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo descrever o desenvolvimento de uma aplicação móvel auxiliar na prevenção e identificação de fatores de risco para o câncer do colo do útero. Assim como, traçar um perfil das mulheres atendidas no SUS, por meio dos dados coletados mediante questionário incluído no aplicativo móvel.

2. Dispositivos Móveis na Atenção à Saúde

Estudos sugerem que a falta de acesso a informações e cuidados padrão são fatores de risco que podem contribuir para o desenvolvimento de diversas patologias [Collins et al 2014]. A redução na prevalência dos fatores de risco através de avanços na disseminação de informações sobre prevenção, incidência, tratamento e mortalidade são grandes aliados no combate às doenças, como o câncer do colo do útero [Krok-Schoen 2016].

Para abordar o avanço na atenção a saúde na esfera tecnológica, é importante ressaltar que a informática no campo da saúde destaca-se pelo seu rápido avanço, potencial impacto e caráter multidisciplinar, promovendo melhorias progressivas na qualidade de vida e cuidados prestados aos pacientes, através da aquisição, disseminação, uso e armazenamento de informações sobre a saúde humana [Adibi

2015]. Considerando-se que a prevenção é o instrumento mais acessível e econômico para redução das doenças, é fundamental atentar-se para o uso de aplicativos móveis na promoção da saúde, prevenção de doenças e complicações em diversos contextos, por esta forma atendendo às demandas da população [Miller et al 2015].

Assim, os dispositivos móveis foram introduzidos na telemedicina na década de 90, possibilitando a troca de informações médicas conhecidas como Electronic Health Records (EHRs) com o intuito de melhorar o estado de saúde dos pacientes através de comunicações eletrônicas. O transporte de dados através das redes móveis 3G e 4G despertou o interesse de pesquisadores e empresários, visto que esses sistemas aliados a dispositivos móveis inteligentes permitem a criação de eficientes e inovadoras soluções de saúde móvel (m-Health) (Figura 2). Os sistemas m-Health propõem cuidados de saúde aos pacientes nos mais variados locais e horários, por meio de sua típica arquitetura faz uso da internet e serviços da web para promover a troca de informações entre profissionais de saúde e pacientes [Silva et al 2015].

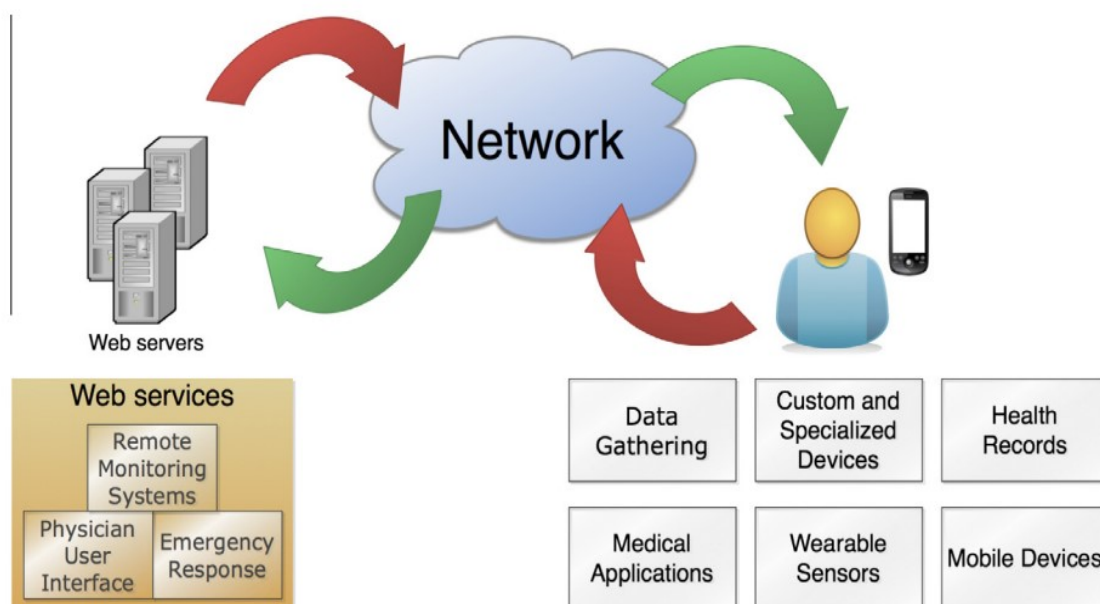


Figura 2. Ilustração de uma arquitetura típica dos serviços *m-Health*.

3. Materiais e Métodos

3.1 Tipo de Estudo

Trata-se de uma pesquisa aplicada, a respeito do desenvolvimento de um aplicativo móvel auxiliar na prevenção do câncer do colo do útero. Este tipo de estudo está ligado a geração de conhecimentos utilizados para a criação de novos produtos ou aperfeiçoamento de produtos já existentes. Sendo assim, são utilizados os conhecimentos produzidos pela pesquisa básica para aplicação prática com produtos, solucionando problemas específicos, por meio de demandas preestabelecidas [Menezes e Silva 2001; Polit, Beck e Hungler 2004]. A Figura 3 ilustra o delineamento resumido da metodologia aplicado à pesquisa realizada.

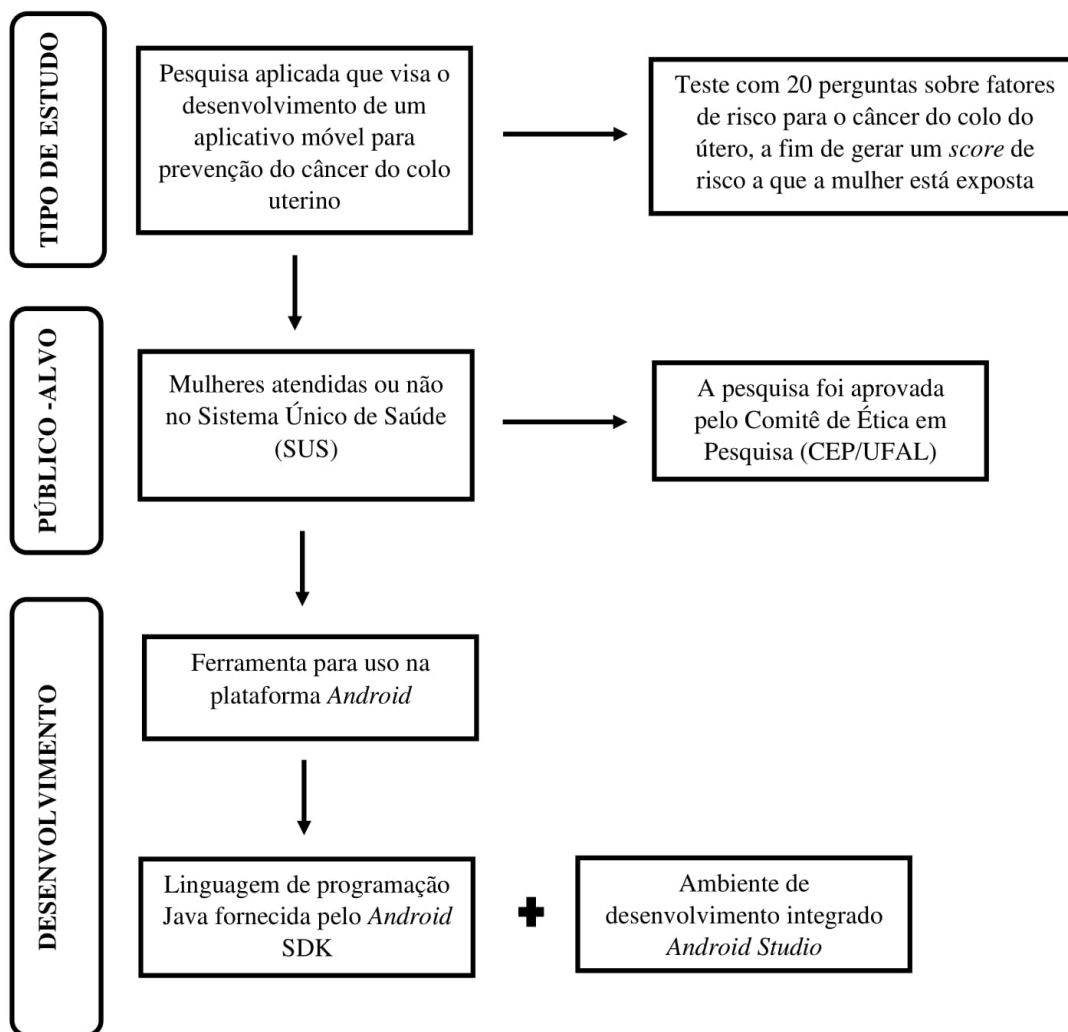


Figura 3. Ilustração gráfica da metodologia.

3.2 Público-Alvo

O aplicativo móvel de saúde destina-se a mulheres atendidas ou não atendidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Apesar do câncer do colo do útero ser uma patologia que atinge, exclusivamente, o público feminino, o aplicativo também contém informações sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), métodos contraceptivos, planejamento familiar, câncer de mama, entre outras patologias, podendo ser utilizado por qualquer indivíduo que possua um celular Android® e conexão com a internet para download da aplicação.

3.3 Desenvolvimento do Aplicativo Móvel

O aplicativo móvel foi desenvolvido para uso na plataforma Android®, seu desenvolvimento foi feito a partir da linguagem de programação Java junto com a ferramenta Android SDK que é o *software* utilizado para desenvolver aplicações no Android®, que tem um emulador para simular o celular, ferramentas utilitárias e uma

API completa para a linguagem Java, com todas as classes necessárias para desenvolver as aplicações. Também é possível plugar um celular real na porta USB do computador e executar os aplicativos diretamente no celular. Sem dúvidas, isso facilita os testes em aparelhos reais e torna o desenvolvimento bem mais produtivo. O único pré-requisito é a instalação do driver USB do celular no computador [Lecheta 2013]. Sendo realizado todo o desenvolvimento no ambiente de desenvolvimento integrado Android Studio. A área direcionada para o chat entre profissionais de saúde e pacientes encontra-se em fase de aprimoramento. A versão beta do aplicativo foi registrada no Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, sob registro de número BR 51 2017 001066-8. A Figura 04 representa a estrutura de construção das principais telas do aplicativo.

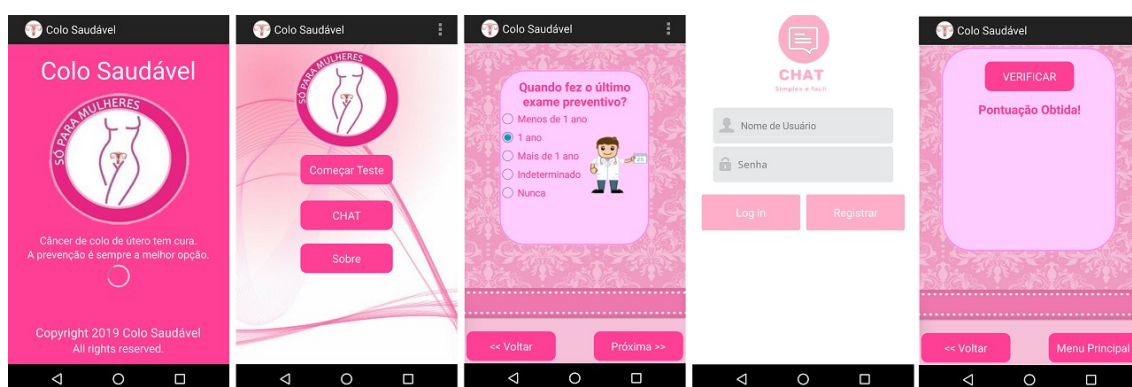


Figura 4. Principais telas do aplicativo móvel.

3.4 Fatores de risco

Serão identificados através de 20 perguntas sobre fatores de risco para o desenvolvimento do câncer do colo do útero embutidas no aplicativo móvel, com a finalidade de gerar um score de risco ao qual a mulher está exposta (Quadro 1). De acordo com seu nível de risco o aplicativo móvel guiará a usuária, tanto para a melhoria dos cuidados com sua saúde íntima quanto para a realização de exames, como o exame de Papanicolau, e a procura de ajuda especializada. É importante salientar que o aplicativo não tem por objetivo diagnosticar patologias ou substituir o papel dos profissionais de saúde. É imprescindível a necessidade de ajuda profissional para formas adequadas de prevenção, diagnóstico e tratamento de qualquer patologia.

Para seleção dos fatores de risco para câncer do colo do útero foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados: Science Direct, Web of Science, PUBMED e Portal de Periódicos da CAPES. Os descritores utilizados foram: “câncer do colo do útero”, “fatores de risco” e “medição de risco”. Foi utilizado o operador booleano AND. Por meio dos resultados obtidos foi possível identificar os principais fatores de risco para esta neoplasia.

Quadro 1. Perguntas sobre os fatores de risco embutidas no aplicativo móvel.

Perguntas relacionadas aos fatores de risco para o câncer do colo do útero	
1. Qual a sua idade?	2. Qual a sua etnia?
3. Qual a sua situação conjugal?	4. Qual a sua escolaridade?
5. Qual a renda per capita na sua casa?	6. Fuma?
7. Ingere bebidas alcoólicas?	8. Faz uso de contraceptivos orais?
9. Faz uso de preservativo (camisinha)?	10. Quantos parceiros sexuais teve até hoje?
11. Já teve infecção por HPV?	12. Tem HIV/AIDS?
13. Qual sua idade quando teve a primeira relação sexual?	14. Qual sua idade quando ocorreu a primeira menstruação (menarca)?
15. Quantas vezes ficou grávida?	16. Teve quantos partos?
17. Qual sua idade quando ficou grávida a primeira vez?	18. Já fez o exame preventivo?
19. Quando fez o último exame preventivo?	20. Já teve câncer?

3.5 Aspectos Éticos

A pesquisa ao qual destina-se esse estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas (CEP\UFAL). Não serão divulgados identificadores pessoais das pacientes, respeitando-se todos os preceitos éticos segundo a resolução nº. 466 do Conselho Nacional de Saúde de 2012.

4. Resultados

Para avaliação do aplicativo foi realizado, em um primeiro momento, um teste piloto com 15 pacientes do sexo feminino atendidas em uma unidade básica de saúde. O objetivo principal foi avaliar as reações das participantes frente ao uso do aplicativo móvel no que se refere à motivação ao uso e à usabilidade. As pacientes tiveram contato individual com o aplicativo, por aproximadamente 20 minutos, nas dependências da unidade. Na avaliação do uso da ferramenta foi possível perceber que a maioria das participantes demonstrou interesse e curiosidade no manuseio.

As mulheres mostraram-se empolgadas durante o uso e manifestaram interesse em utilizar futuramente a ferramenta ou propostas semelhantes. As respostas obtidas através do questionário foram armazenadas em servidor de banco de dados em Firebase, devido a sua simplicidade, segurança e escalabilidade. Ao fim do teste, as participantes receberam uma ficha para avaliação do nível de satisfação em relação ao uso do

aplicativo. A ficha foi preenchida individualmente, de forma sigilosa e depositada em uma pequena urna para posterior consulta (Figura 5).

Não participaram do teste pacientes não-alfabetizadas, com dificuldade de visão ou que não sabiam manusear um *smartphone*, porém, o uso do aplicativo pode ser feito por essas pessoas com a ajuda de terceiros, e futuramente, melhorias no aplicativo poderão ser feitas a fim de facilitar o uso desse público.

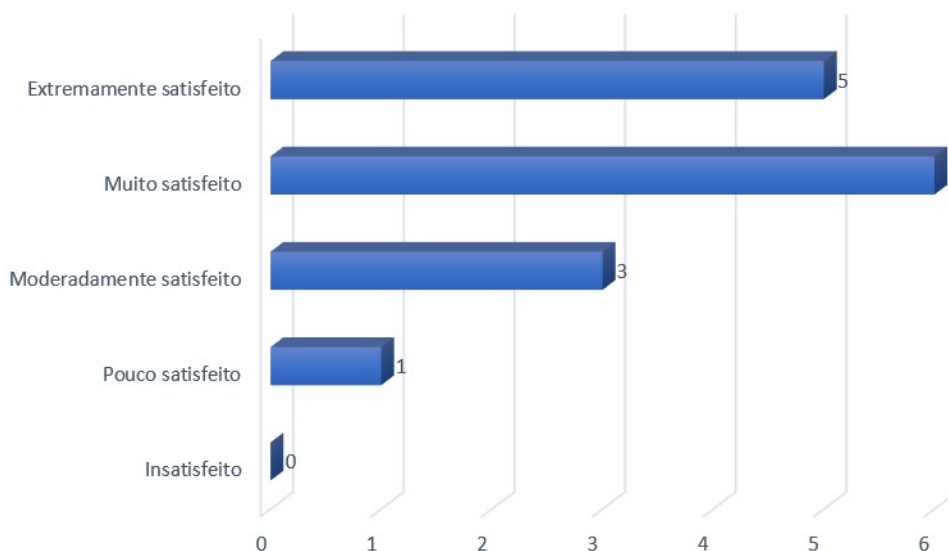


Figura 5. Avaliação do nível de satisfação das participantes durante o teste de uso do aplicativo móvel.

Em relação a idade das participantes do teste, a média foi de 41,9 anos e desvio padrão de 13,2. Considerando-se os fatores de risco, 53,3% (n=8) responderam estar expostas a 1 até 5 fatores de risco, 40% (n=6) de 6 a 10, e 6,6% (n=1) de 11 a 15 fatores. Nenhuma mulher que respondeu ao questionário referiu estar exposta a 16 ou mais fatores de risco (Figura 6).

Ao analisar os fatores de risco para o desenvolvimento do câncer do colo do útero, a que a população analisada estava exposta, predominaram a idade, multiparidade, baixa escolaridade, baixa condição socioeconômica, não adesão ao uso do preservativo e não realização do exame preventivo.

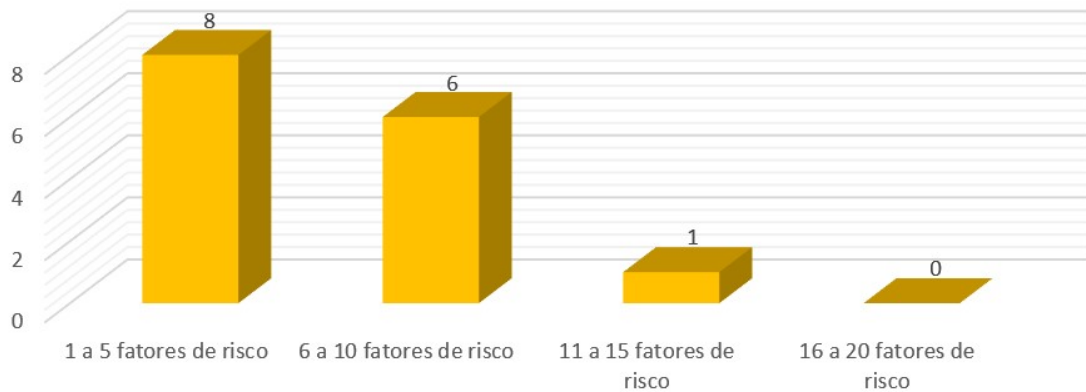


Figura 6. Frequência absoluta (n) das variáveis relacionadas aos fatores de risco para o desenvolvimento do câncer do colo do útero entre as participantes do teste de uso do aplicativo móvel.

5. Considerações finais

Portanto, conclui-se que, através do desenvolvimento do aplicativo móvel “Colo Saudável” foi possível observar que a inclusão de recursos tecnológicos na área da saúde pode contribuir positivamente para a promoção da saúde e prevenção de doenças, como o câncer do colo do útero. Como trabalhos futuros pretende-se realizar as melhorias sugeridas pelas usuárias, como aumento da fonte nos textos, rapidez do aplicativo e viabilização do chat, além de aprimorar a aparência da interface, colaborando assim para a prevenção do câncer do colo do útero.

6. Referências

- Adibi, S. (2015) *Mobile Health: A Technology Road Map*. Springer, Switzerland.
- Collins, Y. et al. (2014) Gynecologic cancer disparities: A report from the Health Disparities Taskforce of the Society of Gynecologic Oncology. *Gynecologic Oncology*.
- IARC. International Agency of Research on Cancer. (2007) Working group on the evaluation of carcinogenic risks to humans: Human papillomaviruses. *Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans*, v. 90.
- INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. (2018) “Tipos de câncer: Câncer do colo do útero”. Disponível em: http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/colo_uterio/definicao Acesso em: 4 de julho de 2019.
- INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. (2017) “Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil”. Coordenação de Prevenção e Vigilância. – Rio de Janeiro.
- Krok-Schoen, J. L.; Oliveri, J. M.; Paskett, E. D. (2016) *Cancer Care Delivery and Women’s Health: The Role of Patient Navigation*. *Front. Oncol.*
- Lecheta, R. R. (2013) *Google Android-3a Edição: Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK*. Novatec Editora.
- Lourenço, A. V.; Fregnani, C. M.; Silva, P. C.; Latorre, M. R.; Fregnani, J. H. (2012) Why are women with cervical cancer not being diagnosed in preinvasive phase? An analysis of risk factors using a hierarchical model. *Int J Gynecol Cancer*.
- Menezes, E. M.; Silva, E. L. (2001) *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina.
- Miller, V. M.; Rocca, W. A.; Faubion, S. S. (2015) Sex Differences Research, Precision Medicine, and the Future of Women’s Health. *Journal of Women’s Health*, Volume 24, Number 12.
- Navarro, C.; Fonseca, A. J.; Sibajev, A.; Souza, C. I. A.; Araújo, D. S.; Teles, D. A. F.; Carvalho, S. G. L.; Cavalcante, K. W. M.; Rabelo, W. L. (2015) Cobertura do rastreamento do câncer de colo de útero em região de alta incidência. *Rev Saúde Pública*.
- Polit, D. F.; Beck, C. T.; Hungler, B. P. (2004) *Pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização*. Porto Alegre: Artmed.
- Silva, B. M. C. et al. (2015) Mobile-health: A review of current state in 2015. *Journal of Biomedical Informatics*, 2015, Volume 56.