

Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo para o controle da sífilis em gestantes

Development and evaluation of an application for syphilis control
Desarrollo y evaluación de un aplicación para el control de la sífilis en gestantes

Rafaela Oliveira de Sales¹

ORCID: 0000-0002-5725-279X

Lucas Michael Dilts¹

ORCID: 0000-0003-2292-2914

Raimunda Magalhães da Silva¹

ORCID: 0000-0001-5353-7520

Christina Cesar Praça Brasil¹

ORCID: 0000-0002-7741-5349

José Eurico de Vasconcelos Filho¹

ORCID: 0000-0002-6881-0814

¹Universidade de Fortaleza. Fortaleza, Ceará, Brasil.

Como citar este artigo:

Sales RO, Dilts LM, Silva RM, Brasil CCP, Vasconcelos Filho JE. Development and evaluation of an application for syphilis control. Rev Bras Enferm. 2019;72(5):1326-32. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0877>

Autor Correspondente:

Rafaela Oliveira de Sales
E-mail: rafaelasalesunifor@gmail.com

Submissão: 08-11-2018 **Aprovação:** 21-03-2019

RESUMO

Objetivo: desenvolver e avaliar um aplicativo para o controle da sífilis em gestantes. **Método:** pesquisa metodológica desenvolvida no período de março a novembro de 2016, em duas fases: levantamento bibliográfico dos anos de 2012 a 2016 nas bases de dados PubMed, CAPES e Scopus e desenvolvimento do aplicativo. Participaram do teste de usabilidade: oito usuários e da avaliação cinco médicas e cinco enfermeiras que atuavam no pré-natal. **Resultados:** o aplicativo contém vídeo informativo, informações sobre a doença, mapa dos postos de saúde, função de agenda e notificação anônima. A avaliação do objetivo, função e relevância foi considerada adequada com valor superior a 0,80 em todos os itens do Índice de Validação de Conteúdo. **Considerações finais:** o aplicativo facilita a rotina dos serviços de saúde no contexto de promoção da saúde, na convocação e tratamento de gestantes e seus parceiros. **Descritores:** Desenvolvimento; Avaliação; Sífilis; Tecnologia; Notificação do Parceiro.

ABSTRACT

Objective: to develop and evaluate an application for syphilis control in pregnant women. **Method:** methodological research developed between March and November of 2016 in two phases: bibliographic survey of the years 2012 to 2016 in the databases PubMed, CAPES and Scopus and application development. Eight users participated in the usability test and five doctors and five nurses working in prenatal care participated in the evaluation. **Results:** the application contains informative video, information about the disease, map of health clinics, agenda function and anonymous notification. The evaluation of the objective, function and relevance was considered adequate with value higher than 0.80 in all items of the Content Validity Index. **Final considerations:** the application makes easier the routine of health services in the context of health promotion, in the convocation and treatment of pregnant women and their partners. **Descriptors:** Development; Evaluation; Syphilis; Technology; Contact Tracing.

RESUMEN

Objetivo: desarrollar y evaluar una aplicación para el control de la sífilis en gestantes. **Método:** Investigación metodológica desarrollada en el período de marzo a noviembre de 2016, en dos fases: levantamiento bibliográfico de los años 2012 a 2016 en las bases de datos PubMed, CAPES y Scopus y desarrollo de la aplicación. Participaron de la prueba de usabilidad ocho usuarios y de la evaluación cinco médicos y cinco enfermeras que actuaban en el prenatal. **Resultados:** la aplicación contiene vídeo informativo, información sobre la enfermedad, mapa de los puestos de salud, función de agenda y notificación anónima. La evaluación del objetivo, función y relevancia se consideró adecuada con un valor superior a 0,80 en todos los ítems del Índice de Validación de Contenido. **Consideraciones finales:** la aplicación facilita la rutina de los servicios de salud en el contexto de promoción de la salud, en la convocatoria y tratamiento de gestantes y sus parejas. **Descriptorios:** Desarrollo; Evaluación; Sífilis; Tecnología; Trazado de Contacto.

INTRODUÇÃO

A sífilis consiste em um problema de Saúde Pública, em virtude das dificuldades de acesso ao tratamento adequado⁽¹⁾, dos recursos limitados, do estigma, da baixa qualidade dos serviços de saúde e do seguimento insatisfatório dos parceiros sexuais⁽²⁾. As gestantes com sífilis, não tratadas ou tratadas inadequadamente, transmitem a infecção para a criança que nasce com a Sífilis Congênita (SC)⁽¹⁾. A notificação compulsória da sífilis foi adotada em 84 países no mundo. No ano de 2017, apenas 26 países informaram que 95% das gestantes realizaram o teste para sífilis durante as consultas do pré-natal⁽³⁾.

No Brasil, segundo os dados do Boletim Epidemiológico da Sífilis, no período de janeiro de 2010 a junho de 2016, foram registrados 227.663 casos de Sífilis Adquirida (SA). A incidência de SC em menores de um ano passou de 1,7 casos/1.000 Nascidos Vivos (NV) em 2004 para 6,5 caso/1.000 NV em 2015^(1,4).

Diante do exposto, profissionais da saúde utilizam novas estratégias e tecnologias para diminuir esses índices. Estudos mostram que a tecnologia *mHealth* pode auxiliar mulheres infectadas pelo HIV⁽⁵⁾, na adesão à terapia antirretroviral⁽⁶⁾ e prevenção da transmissão vertical do vírus⁽⁷⁾.

A *MHealth* é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um componente da saúde eletrônica (*eHealth*) que inclui as práticas médicas de saúde pública amparadas por dispositivos móveis, como aparelhos celulares, dispositivos de monitoramento de pacientes, assistentes digitais pessoais, entre outros equipamentos sem fio⁽⁸⁾.

A *MHealth* tem potencial para solucionar muitos dos desafios que os países em desenvolvimento enfrentam, incluindo escassez de mão de obra, falta de informação da população sobre saúde, treinamento limitado dos profissionais de saúde e dificuldade de rastrear os pacientes⁽⁹⁾.

Durante o pré-natal, estudos mostram as utilidades de *mHealth* para educação em saúde, lembretes do dia das consultas e comunicação com o agente de saúde por meio do envio de mensagens de texto⁽¹⁰⁻¹¹⁾.

Em razão do elevado número de casos de SA e SC, das falhas da rede de Atenção Primária à Saúde e das potencialidades da tecnologia *mHealth* com informações contextualizada, a mesma tem uma linguagem clara e didática que contribuirá para ampliar o conhecimento sobre a sífilis para as gestantes e apoiará a busca do(s) parceiro(s) para o tratamento. Este artigo descreve, portanto, o desenvolvimento e a avaliação de um aplicativo para otimizar a assistência prestada às gestantes com sífilis durante as consultas do pré-natal.

OBJETIVO

Desenvolver e avaliar um aplicativo para o controle da sífilis em gestantes.

MÉTODOS

Aspectos éticos

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), atendendo às determinações da Resolução de nº 466, de 12 de dezembro de 2012,

do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos⁽¹²⁾.

Tipo de estudo

Pesquisa metodológica dirigida à verificação de métodos e procedimentos adotados como científicos e requer conhecimento de técnicas psicométricas. Essa técnica lida com a teoria e o desenvolvimento de instrumentos como questionários ou técnicas de medição⁽¹³⁾.

Procedimentos metodológicos

O aplicativo denominado SELP – termo que se originou da junção da letra S de sífilis e ELP da palavra de origem inglesa *help* –, foi elaborado no Laboratório de Inovação Tecnológica de uma universidade na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil.

Desenvolveu-se o aplicativo em duas etapas: Na primeira, foi realizado um estudo bibliográfico dos artigos sobre o tema e um levantamento dos aplicativos sobre sífilis disponíveis nas lojas *Apple Store* e *Google Play*; Na segunda, privilegiou-se a concepção, o desenvolvimento e a avaliação com os especialistas da saúde, sobre o fundamento do *Design* de Interação Participativo⁽¹⁴⁾, o qual considera a abordagem epistemológica do processo de *design* em que os usuários atuam como especialistas de acordo com a prática do trabalho, no refinamento da linguagem e no processo de desenvolvimento⁽¹⁵⁾.

Primeira etapa: Levantamento bibliográfico e dos aplicativos disponíveis

Na primeira etapa, realizou-se uma pesquisa nas bases de dados PubMed, Periódicos da CAPES e Scopus. Selecionaram-se 15 artigos publicados entre anos de 2012 e 2016, usando os descritores “infecção sexualmente transmissível” e “aplicativos”, combinados pelo conector booleano *AND*, nos idiomas inglês, português e espanhol. Para identificar os aplicativos relacionados com a sífilis disponíveis no mercado, foi realizada uma pesquisa em duas lojas *online* de aplicativos – *Google Play* e *Apple Store* – usando os seguintes termos: *Sífilis*, *Syphilis*, *Doenças Sexualmente Transmissíveis* e *Sexually Transmitted Diseases*.

Segunda etapa: Desenvolvimento e avaliação do aplicativo

Na segunda etapa, efetivaram-se reuniões de *brainstorms* com uma equipe multidisciplinar que teve como objetivo a concepção do artefato tecnológico denominado SELP. Nesse procedimento, adotou-se a Interação Humano Computador (IHC) associada ao *Design* de Interação Participativo⁽¹⁴⁾, para nortear e identificar os requisitos necessários da ferramenta.

O *Design* de Interação Participativo subdivide-se em quatro fases: 1- identificar as necessidades dos usuários e estabelecer os requisitos para desenvolver o artefato tecnológico; 2- propor o *design* (paleta de cores, tipografia, iconografia e elementos de interação); 3- realizar o *redesign* (discussão e revisão pela equipe do *design* proposto antes de iniciar a codificação do artefato tecnológico) e a formulação de uma versão interativa (protótipo funcional); 4- avaliar a versão produzida em laboratório.

Desde a primeira fase do processo de *design*, identificaram-se as necessidades dos usuários e estabeleceram-se os requisitos do artefato tecnológico a ser codificado.

Na segunda fase, iniciou-se a atividade de *design* no qual as equipes de engenharia de computação, ciência da computação e audiovisual e novas mídias trabalharam em conjunto gerando os desenhos das interfaces (telas do sistema) de baixa fidelidade (rascunhos das interfaces) e de alta fidelidade (desenhos já com tipografia, ícones e paleta de cores), como possível solução para o desenvolvimento final do artefato. Ainda nessa etapa, foi feito um conteúdo em vídeo que aborda os principais conceitos sobre sífilis.

A terceira fase refere-se ao *redesign* do aplicativo, no qual se aplica o teste de usabilidade com representantes da população-alvo, que visa compreender a interação do usuário com o produto e corrigir possíveis falhas.

Os oito participantes foram selecionados por conveniência, convidados por meio de chamamento direto, todos do sexo masculino, com faixa etária de 25 a 39 anos, em união estável ou consensual, com ensino médio concluído, de classe média baixa, usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) e trabalhadores dos serviços gerais de uma instituição de ensino superior.

Considerou-se esse número de participantes, que de acordo com Nielsen (1994)⁽¹⁶⁾, deve ser de, no mínimo três e no máximo cinco para avaliar a autenticidade, a funcionalidade e a satisfação do usuário do artefato tecnológico.

O teste de usabilidade foi conduzido por uma enfermeira e um engenheiro da computação, que entregaram aos participantes um *smartphone* e um formulário com cinco atividades avaliadas a partir de uma escala Likert⁽¹⁷⁾.

As atividades contidas no formulário nortearam a equipe de avaliação e estabeleceram o nível de dificuldade do usuário ao preencher os dados pessoais, assistir ao vídeo e encontrar as informações sobre sífilis, identificar o posto de saúde e agendar o tratamento e notificar um(a) parceiro(a) sexual.

Após a interação com o aplicativo, os participantes descreveram suas opiniões em cinco questões abertas. Questionou-se aos usuários se eles usariam o aplicativo para notificar um(a) parceiro(a) sexual, o que gostou e o que não gostou no dispositivo e o que poderia melhorar.

Para proteger a identidade dos participantes, adotou-se a letra "H", seguida pelos números de um a oito. Os oito participantes concordaram em participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Na quarta fase, mensurou-se o conteúdo, a funcionalidade e a relevância do aplicativo com cinco médicas e cinco enfermeiras especialistas, mestres e doutoras com vínculo empregatício a mais de um ano na Atenção Primária e que atendiam as gestantes. O teste foi realizado no mês de outubro de 2016 no *BlueLab*, Laboratório da UNIFOR.

Fez-se visitas a três Unidades Básicas de Saúde e dois hospitais de referência no atendimento a gestantes no Município de Fortaleza-Ceará. Os convites ao profissional para participar da avaliação do aplicativo realizou-se presencialmente no local de trabalho e foi entregue um ofício com o título da pesquisa, objetivos, hora, local e data da coleta de dados.

Para proceder a avaliação, cada especialista recebeu um *smartphone* com o aplicativo instalado para livre manuseio e um

formulário de avaliação com questões objetivas correspondente ao conteúdo, objetivo e relevância. Calcularam-se os Índices de Validação de Conteúdo (IVC), cuja a valoração atribuída na escala de Likert variou de 1 a 5 (1, sem relevância, até 5, totalmente relevante) e o cálculo foi realizado pela soma de concordância das respostas marcadas por "4 ou 5". Para a taxa de concordância dos itens avaliados, adotou-se a valoração de 0,78 a 1⁽¹⁸⁾.

Análise de dados

Os dados quantitativos do teste de usabilidade com os usuários e com as especialistas foram analisados por meio de estatística descritiva simples, utilizando o *software Microsoft Excel*. À abordagem qualitativa com os usuários, fez-se uma análise de conteúdo⁽¹⁹⁾ a partir das respostas dos participantes, divisão em unidades, categorização e análise empírica das categorias.

RESULTADOS

Evidências encontradas na literatura

A análise dos 12 artigos encontrados mostra que há interesse da população dos estudos em utilizar aplicativos que esclareçam suas dúvidas sobre tratamento, sintomas e prevenção das Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs). Dentre as possíveis funções para a composição de um aplicativo, destacam-se informações sobre o tratamento, transmissão das ISTs, histórico do comportamento sexual de risco, informações sobre o uso do preservativo, localização do serviço de saúde, tratamento associado ao uso de álcool e drogas.

Foram encontrados 31 aplicativos (22 na *Google Play Store* e nove na *iTunes Apple Store*). Destes, 12 estão em ambas as lojas e não foram computados em duplicidades. Quanto ao idioma, 13 estão disponíveis em inglês, dois em espanhol, três em língua portuguesa e um em italiano. Ênfase merece ser dada nas principais funções dos aplicativos, os quais são voltados para informar sobre os sintomas, tratamento, práticas sexuais seguras, medicamentos, exames, avaliação de risco de contrair uma IST e localização do serviço de saúde.

Design do aplicativo SELP

Conforme o levantamento das publicações científicas e pesquisa nas lojas da *Apple Store* e da *Google Play*, desenvolvidas na primeira etapa, obteve-se um protótipo de alta fidelidade do SELP (Figura 1) com 29 telas e as seguintes funções:

- Vídeo - informações sobre a transmissão, os sintomas e o tratamento da sífilis;
- Questionário - o usuário é classificado em médio e alto risco de exposição para sífilis;
- Opções do sistema - a tela menu apresenta uma lista que contém o vídeo, as informações sobre a sífilis, a lista dos postos de saúde, a opção "meu tratamento" e "notificar meus parceiros";
- Informações sobre a sífilis - mostra o que é a doença, as fases (primária, secundária, terciária, na gestação), a transmissão, os exames e o tratamento;

- Postos de saúde - traz o mapa dos postos de saúde do município de Fortaleza;
- Tratamento – a ferramenta localiza um posto de saúde, o usuário agenda um dia e hora para iniciar ou continuar o tratamento;
- Notificação do parceiro - possibilita ao usuário notificar um ou mais parceiros sexuais de modo sigiloso.

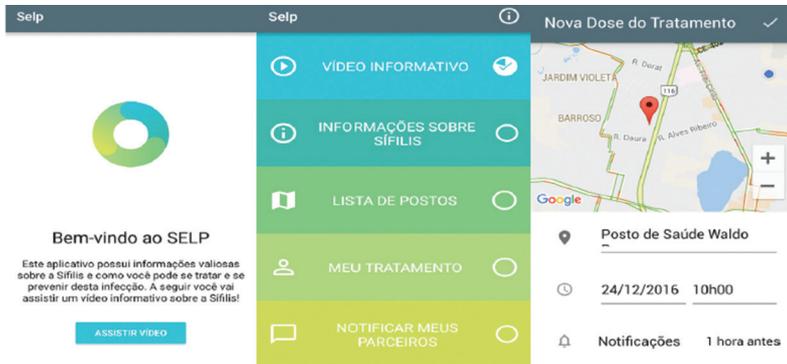


Figura 1 – Tela do protótipo de alta fidelidade do aplicativo, Fortaleza, Ceará, Brasil, maio de 2016

Redesign do aplicativo (teste de usabilidade)

Esta fase teve o objetivo de verificar se os representantes do público-alvo são capazes de realizar as tarefas propostas e identificar as dificuldades no manuseio da ferramenta (Tabela 1).

Tabela 1 - Respostas dos participantes do teste de usabilidade do aplicativo, Fortaleza, Ceará, Brasil, maio de 2016

Variáveis (n=8)	n	%	IVC
Preencher as informações do usuário teste			
Preencheu rapidamente	6	75	0,87
Demorou para preencher	1	12,5	
Reclamou para preencher	0	0	
Pediu ajuda para preencher	1	12,5	
Não preencheu	0	0	
Assistir ao vídeo e encontrar as informações			
Encontrou rapidamente	7	87,5	0,87
Demorou para encontrar	0	0	
Reclamou dos ícones do menu	0	0	
Pediu ajuda para encontrar	1	12,5	
Não encontrou	0	0	
Identificar o posto de saúde mais próximo			
Identificou rapidamente	2	25	0,37
Demorou para identificar	1	12,5	
Reclamou dos itens do menu	1	12,5	
Pediu ajuda para identificar	0	0	
Não identificou	4	50	
Agendar tratamento			
Agendou o tratamento	1	12,5	0,12
Demorou para agendar o tratamento	0	0	
Reclamou do botão para agendar	3	37,5	
Pediu ajuda para agendar	4	50	
Não agendou	0	0	
Notificar uma parceira, preencher e-mail e telefone			
Notificou rapidamente	7	87,5	0,87
Demorou para notificar	0	0	
Reclamou do campo utilizado	0	0	
Pediu ajuda para notificar	1	12,5	
Não notificou	0	0	

Achados satisfatórios foram divididos nas tarefas “preencher as informações do usuário teste”, “assistir ao vídeo e encontrar as informações” e “notificar uma parceira, preencher e-mail e telefone”. Todas as tarefas obtiveram o IVC igual a 0,87.

Observa-se que seis participantes obtiveram bom desempenho na tarefa de “preencher as informações do usuário teste”. Essa foi simplificada pelo *layout* intuitivo, pelas perguntas objetivas, linguagem simples e respostas binárias.

O item “assistir ao vídeo e encontrar as informações”, a qual aborda as complicações da doença em gestantes infectadas com sífilis, obteve resultados positivos, visto que sete participantes não tiveram dificuldades para executar a tarefa. O roteiro do vídeo enfatiza o tratamento do casal e dos possíveis parceiros sexuais, mitigando o estigma e a discriminação, além de incentivar a busca por exames gratuitos disponibilizados nos serviços de saúde.

A tarefa relacionada à notificação de uma parceira, mostrou-se de fácil execução, uma vez que sete participantes notificaram uma parceira após preencher os campos do e-mail e do telefone.

Atribui-se a facilidade de execução dessa tarefa à existência de uma interface simples e aos ícones intuitivos.

Os resultados insatisfatórios ocorreram nas tarefas de “identificar o posto de saúde mais próximo” e “agendar o tratamento”. Ambas se mostram extremamente difíceis, sendo que dois participantes efetuaram as tarefas, que foram avaliadas pela equipe como insatisfatórias.

Os resultados foram adversos na tarefa em que os participantes identificavam no aplicativo o posto de saúde mais próximo onde acontecia o teste de usabilidade. Essa atividade mostrou que quatro participantes tinham conhecimento prévio do posto de saúde do bairro onde residiam e não perceberam o componente que exibe o nome do posto mais próximo de maneira automática.

A tarefa referente ao “agendamento do tratamento”, por meio da qual o usuário pode registrar a primeira dose do tratamento da sífilis, mostrou que quatro participantes tiveram dificuldade em criar o registro e três tiveram dificuldade em salvá-lo. Verificou-se, ainda, que os participantes demonstraram mais facilidade em compreender os botões textuais do que os ícones.

Questionou-se os participantes sobre a utilização do aplicativo caso tivessem sífilis. Houve interesse em utilizar o aplicativo, como exemplificam os relatos.

Sim, pela facilidade e praticidade de se conseguir dar início ao tratamento, além de ser muito objetivo. (H8)

Sim! Porque ele nos dá todas as informações necessárias. (H6)

No que concerne à convocação anônima de um parceiro sexual, caso confirmado o diagnóstico de sífilis, muitos dos respondentes afirmaram que usariam o aplicativo, como mostram os trechos a seguir.

Sim. Por motivos de não ter constrangimento de ambas as partes. (H3)

Sim, para que não saia infectando outras pessoas. (H6)

O vídeo e a linguagem acessível foram as potencialidades do aplicativo apontadas pelos participantes.

Vídeo com informações da doença e a localização do posto de saúde mais próximo. (H1)

A informação e a facilidade de como você poderia se tratar. (H5)

A linguagem é muito didática e eficiente para todos os grupos de pessoas, desde os menos esclarecidos até pessoas estudadas. (H6)

Os pontos negativos do aplicativo destacados pelos participantes foram:

Botão de marcação. (H1)

Um vídeo curto mostrando como funciona o aplicativo. (H2)

Essas respostas mostram as dificuldades dos participantes sobre o manuseio do aplicativo, sinalizando para a equipe da tecnologia da informação os ajustes necessários no *layout* do aplicativo.

Avaliação do aplicativo por especialistas

Essa etapa consistiu na avaliação do aplicativo SELP por dez especialistas com experiência na assistência a portadores de ISTs. Todas possuem pós-graduação *lato sensu* nas áreas de Infectologia (2), Saúde da Família (4), Saúde Coletiva (1), Saúde do Adolescente (1), Ginecologia e Obstetrícia (2).

Quando questionadas quanto a realização de cursos de pós-graduação *stricto sensu*, concluídos ou em curso, relataram Doutorado em Infectologia (1), Saúde Coletiva/Pública (4), Saúde da Criança (1); Mestrado em Cuidados Clínicos em Enfermagem (1), Saúde da Criança e do Adolescente (1), Saúde Coletiva/Pública (6), Saúde da Família (1) e Mestrado em Infectologia (1).

Tabela 2 - Respostas das especialistas quanto a validação dos objetivos do aplicativo, Fortaleza, Ceará, Brasil, outubro de 2016

Variáveis (N = 10)	IVC
O texto está compatível com o público-alvo, atendendo aos diferentes perfis de portadores de sífilis	0,80
As informações/conteúdo são adequadas para a orientação quanto a importância do tratamento da sífilis	1,00
Poderá promover mudanças de comportamento em relação ao tratamento da sífilis	1,00
O conteúdo e a imagem são motivadores e incentivam prosseguir a navegação no aplicativo	0,80
O conteúdo atende às dúvidas, esclarece as formas de transmissão, os sinais e sintomas e o tratamento da doença	1,00
Poderá ser usado pelos profissionais da saúde durante as consultas do pré-natal	1,00
IVC total	0,93

A avaliação realizada pelas especialistas sobre os objetivos do aplicativo (Tabela 2) demonstrou que nos seis itens há um elevado nível de satisfação quanto aos objetivos do aplicativo, visto que os valores do IVC se encontram de 0,80 e 1.

O segundo aspecto avaliado refere-se à estrutura e à funcionalidade do aplicativo (Tabela 3). Os achados deste quesito foram julgados aplicáveis (valores do IVC de 0,80 a 1) com IVC total igual a 0,89.

Na avaliação da relevância do aplicativo (Tabela 4), obteve-se um consenso entre as avaliadoras, tendo todas atribuído a nota máxima para os itens (IVC= 1).

Tabela 3 - Respostas dos especialistas quanto à validação da estrutura e da funcionalidade do aplicativo, Fortaleza, Ceará, Brasil, outubro de 2016

Variáveis (N = 10)	IVC
O vídeo é apropriado para orientar/ensinar homens e mulheres quanto a prevenção e o tratamento da sífilis	1,00
O vídeo é compatível com o nível de conhecimento dos participantes	1,00
As informações apresentadas estão cientificamente corretas	1,00
Há uma sequência lógica do conteúdo proposto	1,00
As informações utilizadas são suficientes e adequadas para o tratamento da sífilis	1,00
O conteúdo e as mensagens são atrativos	0,80
A linguagem é clara e objetiva	0,90
As cenas refletem discriminação	0,80
As ilustrações (imagens, fotos e vídeos) são pertinentes	0,80
As ilustrações (imagens, fotos e vídeo) são claras e transmitem facilidade de compreensão	0,80
O número de ilustrações está adequado	0,80
As cores do texto são pertinentes e de fácil leitura	0,80
A letra utilizada é de fácil leitura	0,90
IVC total	0,89

Tabela 4 - Respostas dos especialistas quanto à validação da relevância do aplicativo, Fortaleza, Ceará, Brasil, outubro de 2016

Variável (N= 10)	IVC
O aplicativo propõe às gestantes e aos seus parceiros adquirir conhecimentos que ajudam a realizar o tratamento da sífilis	1,00
O aplicativo aborda os assuntos necessários para a orientação quanto ao tratamento	1,00
O aplicativo está adequado para ser utilizado pelos profissionais da saúde	1,00
O aplicativo poderá melhorar o atendimento no serviço de saúde	1,00
O aplicativo contribuirá para a relação interpessoal do profissional e usuário	1,00
IVC total	1

DISCUSSÃO

Segundo as evidências encontradas na literatura, a elaboração de um aplicativo configura-se como solução viável para a saúde, proporciona maior rapidez na veiculação das informações, que contém recursos de som e imagens atraentes e dinâmicas, estrategicamente criadas para captar a atenção do usuário.

Embora as tecnologias móveis representem ferramentas poderosas para envolver e transmitir informações sobre prevenção e

tratamento da sífilis, ainda pouco se sabe sobre o rigor metodológico dos aplicativos disponíveis nas lojas virtuais. Em virtude da rápida evolução tecnológica, vários aplicativos são lançados diariamente nas lojas, instalados e desinstalados e poucos são avaliados.

Em razão das dificuldades identificadas durante o teste de usabilidade, os *layouts* da interface de algumas telas foram ajustados para facilitar o manuseio da ferramenta antes de disponibilizar o aplicativo em sua versão final para ampla utilização. A interação humano-computador é um artifício de processamento das informações no qual projeta o *layout* da interface para tentar reduzir ao máximo a carga cognitiva das pessoas, tornando o produto intuitivo e eficiente⁽²⁰⁾.

O *Design* de Interação Participativo enfatiza a importância de atender às necessidades dos usuários, incorporando ajustes necessários para facilitar o uso da ferramenta para que essa possua a máxima efetividade⁽¹⁴⁾.

Os relatos dos participantes sinalizam que o vídeo, a linguagem e o componente de localização constituem destaques no aplicativo SELP. O *Global Positioning System* (GPS) pode ser utilizado para identificar a distribuição das ISTs em uma área geográfica específica⁽²¹⁾ e localizar os serviços de saúde, onde o usuário obtém informações sobre o tratamento, os exames, as medicações e os grupos de apoio⁽²²⁻²³⁾.

Ênfase merece ser concedida ao vídeo, o qual foi julgado como apropriado para orientar a prevenção e o tratamento da sífilis, sendo compatível com o nível de conhecimento de todos e não reflete discriminação. Corroborando a pesquisa, outros autores desenvolveram vídeos para incentivar o uso do preservativo, o diálogo entre o casal e realização do teste para HIV⁽²⁴⁻²⁵⁾.

Os respondentes afirmaram que usariam o aplicativo em razão de ser um meio prático e rápido de iniciar o tratamento, porém o aplicativo não garante que os usuários realizem o tratamento adequado. Um estudo mostra que, apesar da oferta gratuita do tratamento para pacientes com diagnóstico de IST, apenas 44% dos parceiros do sexo masculino tinham realizado o tratamento adequadamente⁽²⁶⁾.

No que concerne à convocação anônima de um parceiro sexual, caso confirmado o diagnóstico de sífilis, sete respondentes disseram que usariam o aplicativo, para que suas parcerias pudessem realizar o tratamento e adotar medidas preventivas, além de ser uma ferramenta que evita certos constrangimentos. Apenas um participante preferiu falar presencialmente com suas parcerias.

Ressaltam-se algumas sugestões feitas pelos participantes para melhorar o aplicativo: inserir mais imagens, vídeos e abordar outras ISTs. Achados semelhantes foram vistos em estudo de aplicativos para homens com HIV, visto que para os participantes, os aplicativos têm que ser visualmente atraentes, conter vídeos com informações sobre as IST e sobre como usar o preservativo^(23,27).

Em relação aos objetivos, ao conteúdo e à relevância do artefato tecnológico, as avaliadoras consideraram os textos adequados e compatíveis com os distintos perfis de portadores de sífilis, com linguagem e imagens estimulantes para percorrer as demais funções do aplicativo.

As informações foram consideradas pelas avaliadoras como cientificamente corretas, que possuem sequência lógica e são adequadas para o tratamento da sífilis. As ilustrações e as cores do texto foram consideradas pertinentes. Estudo desenvolvido

por Muessig *et al*⁽²⁸⁾ mostra que os participantes querem uma tecnologia útil que atenda suas necessidades, com poucos textos e com um conteúdo atraente.

Contribuições para a área da Saúde

O aplicativo SELP auxilia os profissionais da saúde durante as consultas do pré-natal, transmitindo informações a respeito da sífilis de modo simples, interativo e dinâmico, mitigando o estigma. Sensibiliza o usuário a buscar o serviço de saúde e, se for necessário, realizar o tratamento e notificar seus possíveis contatos sexuais. Trata-se de uma ferramenta adequada para contribuir nas relações interpessoais do profissional e usuários. A vantagem do dispositivo móvel consiste na prestação de um serviço de baixo custo, maior amplitude na disseminação da intervenção e no acesso à informação.

Limitações do estudo

As limitações da pesquisa se referem a não realização do teste de usabilidade com participantes iletrados e portadores de sífilis. Estudos futuros poderão ampliar os testes de usabilidade, a avaliação da aceitabilidade e a viabilidade custo-efetividade da intervenção usando esse aplicativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo SELP inova a realidade da Saúde Coletiva, uma vez que pode auxiliar os profissionais da saúde na convocação e tratamento das gestantes e dos seus parceiros com sífilis, além de ser uma estratégia de promoção da saúde, no que concerne ao cuidado com a saúde sexual da população. Para tanto, buscou-se identificar os requisitos necessários na literatura dos componentes necessários a serem inseridos no aplicativo aliado ao perfil das gestantes acometidas com sífilis, e uma metodologia de elaboração de *software* para o desenvolvimento e avaliação da tecnologia contemplando os objetivos do estudo.

Entre as funções oferecidas pelo aplicativo SELP, destacam-se as informações sobre sintomas, causas, riscos e tratamento, em texto e vídeo. Esses recursos tornam o aplicativo acessível e direcionam o tratamento ao localizar postos de saúde do município de Fortaleza por meio de mapas digitais, alertar a gestante e o parceiro sobre as datas do tratamento e possibilitar o mapeamento da rede de contatos de portadores de sífilis de maneira anônima.

Quando incorporado à rotina dos serviços de saúde, o aplicativo SELP poderá ensejar dados epidemiológicos, como idade, sexo, número de parceiros sexuais, uso de preservativo e número de notificações enviadas. Esses dados podem ser adotados pelos sistemas regionais e nacionais para subsidiar políticas públicas para o enfrentamento da sífilis. Para tanto, os profissionais da saúde que trabalham nas Unidades Básicas de Saúde precisam estar capacitados para o bom emprego da tecnologia, a fim de adquirir os conhecimentos e as competências necessárias para a adoção da tecnologia pelos usuários.

aplicativo foi bem avaliado pelos usuários e pelas especialistas no que diz respeito às informações, ao *layout* e à relevância. As informações foram consideradas adequadas, cientificamente

corretas e de fácil compreensão. Ademais, o aplicativo foi aderido como relevante, um auxílio para médicos e enfermeiros na comunicação sobre as modalidades de transmissão, prevenção e tratamento da sífilis, além de contribuir para a melhoria da relação interpessoal do profissional com o usuário.

Em outra perspectiva, apesar da boa avaliação do aplicativo, foram identificadas modificações necessárias em algumas funções para torná-lo mais prático, didático e intuitivo. Versões futuras

incorporarão os ajustes propostos no teste de usabilidade e na avaliação dos especialistas.

Desdobramentos futuros devem incluir um estudo com a população atendida na Atenção Básica de Saúde para verificar a eficácia e a aplicabilidade do SELP, uma vez que a eficácia do aplicativo depende do comportamento e dos fatores culturais dos usuários. Assim, a compreensão desses fatores favorecerá a ampla divulgação e a implementação da ferramenta.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Combate à Sífilis Congênita. Agenda de Ações Estratégicas para Redução da Sífilis Congênita no Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das DST, Aids e Hepatites Virais. Brasília: MS; 2016.
2. World Health Organization (WHO). Global health sector strategy on Sexually Transmitted Infections, 2016-2021 [Internet]. Geneva, Switzerland. 2017[cited 2018 Oct 20]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/260232>
3. World Health Organization (WHO). Global Health Observatory (GHO) data[Internet]. Geneva, Switzerland. 2017[cited 2018 Oct 20]. Available from: <https://www.who.int/gho/sti/pregnancy/text/en/>
4. Ministério da Saúde (BR). Boletim Epidemiológico da Sífilis. Secretaria de Vigilância em Saúde - Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Brasília: MS; 2015.
5. Reynolds NR, Satyanarayana V, Duggal M, Varghese M, Liberti L, Singh P, et al. MAHILA: a protocol for evaluating a nurse-delivered mHealth intervention for women with HIV and psychosocial risk factors in India. *BMC Health Serv Res*. 2016;16(a):352. doi: 10.1186/s12913-016-1605-1
6. Campbell AR, Kinvig K, Côté HC, Lester RT, Qiu AQ, Maan EJ, et al. Health care provider utilization and cost of an mhealth intervention in vulnerable people living with HIV in Vancouver, Canada: Prospective Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018;6(7):e152. doi: 10.2196/mhealth.9493
7. Awiti PO, Grotta A, van der Kop M, Dusabe J, Thorson A, Mwangi J, et al. The effect of an interactive weekly mobile phone messaging on retention in prevention of mother to child transmission (PMTCT) of HIV program: study protocol for a randomized controlled trial (WELTEL PMTCT). *BMC Med Inform Decis Mak*. 2016;16:86. doi: 10.1186/s12911-016-0321-4
8. World Health Organization (WHO). New horizons for health through mobile technologies Based on the findings of the second global survey on eHealth[Internet]. (Global Observatory for eHealth Series, Volume 3). World Health Organization. 2011 [cited 2017 Apr 5]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44607/1/9789241564250_eng.pdf
9. Watterson JL, Walsh J, Madeka I. Using mHealth to Improve Usage of Antenatal Care, Postnatal Care, and Immunization: a systematic review of the literature. *Biomed Res Int*. 2015;2015:153402. doi:10.1155/2015/153402
10. Lund S, Nielsen BB, Hemed M, Boas IM, Said A, Said K et al. Mobile phones improve antenatal care attendance in Zanzibar: a cluster randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014;14(1, article 29). doi: 10.1186/1471-2393-14-29
11. Crawford J, Larsen-Cooper E, Jezman Z, Cunningham SC, Bancroft E. SMS versus voice messaging to deliver MNCH communication in rural Malawi: assessment of delivery success and user experience. *Glob Health Sci Pract*. 2014;2(1):35-46. doi: 10.9745/GHSP-D-13-00155
12. Ministério da Saúde (BR). Conselho Nacional de Saúde. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012. Diário Oficial da União, Brasília: MS; 2012.
13. LoBiondo WG; Habber J. Confiabilidade e Validade In: LoBiondo WG; Habber J. Pesquisa em Enfermagem: métodos, avaliação crítica e utilização. 40 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p. 186-199.
14. Rogers Y, Sharp H, Preece J. Design de interação: além da interação humano-computador. 30. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
15. Kensing F, Blomberg J. Participatory design: issues and concerns. *Comput Support Coop Work* 1998;7(3):167-85. doi: <https://doi.org/10.1023/A:1008689307411>
16. Nielsen J. Heuristic evaluation. In: Nielsen J, Mack RL. Usability Inspection Methods. New York: John Wiley & Sons Inc., 1994.
17. Likert R. A technique for the measurement of attitudes. *Arch Psychol* [Internet]. 1932[cited 2017 Apr 5];140:44-53. Available from: <https://psycnet.apa.org/record/1933-01885-001>
18. Alexandre NMC, Coluci MZO. Content validity in the development and adaptation processes of measurement instruments *Ciênc Saúde Coletiva*. 2011;16(7):3061-8. doi: 10.1590/S1413-81232011000800006
19. Bardin L. Análise de Conteúdo. 20 ed. Lisboa: Edições 70; 2011.
20. Deng L, Wang G, Yu S. Layout design of human-machine interaction interface of cabin based on cognitive ergonomics and GA-ACA. *Comput Intell Neurosci*. 2016;2016:1032139. doi: 10.1155/2016/1032139

21. Besoain F, Perez-Navarro A, Caylà JA, Aviñó CJ, Olalla PG. Prevention of sexually transmitted infections using mobile devices and ubiquitous computing. *Int J Health Geogr.* 2015;14:18. doi: 10.1186/s12942-015-0010-z
 22. Sun CJ, Stowers J, Miller C, Bachmann LH, Rhodes SD. Acceptability and feasibility of using established geosocial and sexual networking mobile applications to promote HIV and STD testing among men who have sex with men. *AIDS Behav.* 2015;19(3):543-52. doi: 10.1007/s10461-014-0942-5
 23. Levy ME, Watson CC, Wilton L, Criss V, Kuo I, Glick SN, et al. Acceptability of a mobile smartphone application intervention to improve access to HIV prevention and care services for black men who have sex with men in the District of Columbia. *Digit Cult Educ [Internet].* 2015[cited 2017 Apr 5];7(2):169-91. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2659425/>
 24. Jones R, Hoover DR, Lacroix L J. A randomized controlled trial of soap opera videos streamed to smartphones to reduce risk of sexually transmitted human immunodeficiency virus (HIV) in young urban African American women. *Nurs Outlook.* 2013;61(4):205-15. doi: 10.1016/j.outlook.2013.03.006
 25. Myint-U A, Bull S, Greenwood GL, Patterson J, Rietmeijer CA, Vrungos S, et al. Safe in the City: developing an effective video based intervention for STD clinic waiting. *Health Promot Pract.* 2010;11(3):408-17. doi: 10.1177/1524839908318830
 26. Secura GM, Desir FA, Mullersman JL, Madden T, Allsworth JE, Peipert JF. Predictors of male partner treatment for sexually transmitted infection. *Sex Transm Dis.* 2012;39(10):769-75. doi: 10.1097/OLQ.0b013e31825ec611
 27. Aliabadi N, Carballo-Diequez A, Bakken S, Rojas M, Brown W 3rd, Carry M, et al. Using the information-motivation-behavioral skills model to guide the development of an HIV prevention smartphone application for high-risk MSM. *AIDS Educ Prev.* 2015;27(6):522-37. doi: 10.1521/aeap.2015.27.6.522
 28. Muessig KE, Pike EC, Fowler B, LeGrand S, Parsons JT, Bull SS, et al. Putting prevention in their pockets: developing mobile phone-based HIV interventions for black men who have sex with men. *AIDS Patient Care STDS.* 2013;27(4):211-22. doi: 10.1089/apc.2012.0404
-