

## mHealth na prevenção das Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)

mHealth in the prevention of sexually transmitted infections STIs

Rafaela Oliveira de Sales (<https://orcid.org/0000-0002-5725-279X>)<sup>1</sup>

Raimunda Magalhães da Silva (<https://orcid.org/0000-0001-5353-7520>)<sup>1</sup>

**Abstract** *The objective of this study was to analyze in the literature how the applications were developed and how they influence the prevention of Sexually Transmitted Infections (STIs). PubMed, CAPES Periodicals and Bireme databases were searched using the descriptors sexually transmitted diseases and mHealth combined by the Boolean connector AND. The search considered studies published between 2013 to 2017 available online in Portuguese and English. The results of the studies showed formative research was the most used method and focus group was the most used technique for data collection in the development of an application. This technique aims at the exchange of experience and allows discussion about issues inherent to infections. The applications were built with methodological rigor with the participation of users and with instructional resources that influence the management of the prevention and control of infections.*

**Key words** *Sexually transmitted infection, mHealth, Technology*

**Resumo** *O objetivo deste estudo foi analisar na literatura como os aplicativos foram elaborados e como influenciam na prevenção das Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). Levantou-se nas bases de dados PubMed, Periódicos da CAPES e Bireme utilizando os descritores “sexually transmitted diseases” e “mHealth” combinados pelo conector booleano AND. Considerou-se o período entre 2013 e 2017, artigos disponibilizados “on-line” em português e inglês. Os resultados dos estudos mostraram que para a elaboração do aplicativo a pesquisa formativa prevaleceu como método e o grupo focal como a técnica para a coleta de dados. Essa técnica objetiva a troca de experiência e oportuniza a discussão de assuntos inerentes às infecções. Considera-se que os aplicativos foram construídos com rigor metodológico com a participação de usuários e com recursos instrucionais que influenciam o manejo da prevenção e o controle das infecções.*

**Palavras-chave** *Infecção Sexualmente Transmissível, mHealth, Tecnologia*

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade de Fortaleza. Av. Washington Soares 1321, Edson Queiroz. 60811-905 Fortaleza CE Brasil. rafaelasalesunifor@gmail.com

## Introdução

A expansão da saúde móvel (*mHealth*) e da internet nos últimos anos fez com que o mercado de aplicativos relacionados à saúde evoluísse rapidamente, possibilitando novas potencialidades para este setor<sup>1</sup>.

Aplicativos “apps” são programas de computador projetados para *smartphones*, *tablets*, entre outros dispositivos móveis, os quais disponibilizam jogos, serviços baseados em localização, acesso a *sites* de relacionamento sociais e sexuais e para os cuidados com a saúde<sup>2</sup>.

Nesse sentido, “apps” possuem grande potencial para expandir informações sobre saúde para a população, principalmente entre os pacientes com doenças estigmatizantes, como as infecções sexualmente transmissíveis (ISTs)<sup>3</sup>. Estima-se que, mundialmente, a cada ano, haja 357 milhões de novos casos de ISTs curáveis entre pessoas com a faixa etária de 15 a 49 anos. Dentre as infecções virais, o índice é similarmente elevado, com estimativa de 417 milhões de pessoas infectadas<sup>4</sup>.

Esse tipo de tecnologia permite ao usuário uma série de oportunidades, a exemplo da notificação de parceiros sexuais, localização de serviços de saúde especializados, obtenção de informações sobre as modalidades de transmissão, como fazer o tratamento e medidas preventivas<sup>5,6</sup>.

Com a popularização dos aplicativos para a promoção da saúde sexual, houve também o crescimento dos *apps gays* como o *Grindr*<sup>®</sup> e o *Tinder*<sup>®</sup> criados para facilitar encontros sociais e sexuais, que podem proporcionar comportamentos sexuais de risco em determinados contextos. Por outro lado, indica um espaço no qual os profissionais podem promover ações voltadas para a saúde sexual<sup>7</sup>.

Países da América Latina possuem aproximadamente 332 milhões de usuários com acesso a internet, entre os quais 114 milhões são brasileiros. Em relação ao aplicativo mais utilizados pelos brasileiros cita-se o *WhatsApp*<sup>®</sup>, com 46 milhões de usuários. Atualmente, as duas maiores plataformas de distribuição de aplicativos são a *App Store* e a *Google Play*<sup>8,9</sup>.

O resultado desse crescimento mobiliza esforços dos pesquisadores para avaliar cuidadosamente os aspectos metodológicos e científicos dos aplicativos, a fim de garantir que seus componentes possam refletir na mudança de comportamento e maximizar sua eficácia no controle de IST. Produzir pesquisas utilizando *mHealth*, no entanto, é um processo complexo de intervenção que envolve características específicas da área

da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) em todas as fases do projeto<sup>10,11</sup>.

Em razão da importância da tecnologia móvel, do uso dessa ferramenta por grande número de pessoas no Mundo, bem como da escassez de literatura sobre aplicativo para prevenção, diagnóstico, tratamento e controle das doenças infecciosas, questionou-se sobre as abordagens metodológicas utilizadas pelos autores para a elaboração dos aplicativos e quais as influências destes para a prevenção das ISTs.

Nesse contexto, procurou-se analisar na literatura os métodos usados na elaboração dos aplicativos e suas influências na prevenção das ISTs.

## Metodologia

Esta é uma revisão integrativa, pois permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo<sup>12</sup>. Para a elaboração deste estudo, optou-se pela definição de um problema, formulação de uma hipótese; estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão; categorização dos estudos; avaliação dos estudos; interpretação dos resultados e síntese do conhecimento<sup>12</sup>.

Elege-se a seguinte indagação norteadora para o estudo: Como os aplicativos são elaborados e como podem influenciar na prevenção das ISTs?

A busca eletrônica foi realizada no período de dezembro de 2017, nas bases de dados da PubMed, Periódicos da CAPES e na Bireme. Selecionaram-se artigos publicados nos últimos cinco anos (2013 a 2017), nos idiomas inglês e português, disponíveis na íntegra. Como não há descritores específicos nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) sobre esse tema, foram utilizados os termos traduzidos em língua inglesa: *sexually transmitted diseases* e *mHealth* combinados pelo conector booleano *AND*.

Foram adotados como critérios de inclusão estudos qualitativos que abordassem o processo metodológico, as contribuições dos grupos focais de *sites* e aplicativos para a prevenção das ISTs, considerando a leitura dos títulos, resumos e artigos publicados na íntegra. Excluíram-se estudos quantitativos, pois estes não contemplam a metodologia de grupos focais que analisam os encontros dos participantes para a elaboração da tecnologia. Também foram excluídos estudos de revisão, teses, dissertações e ensaios indisponíveis na íntegra.

Para orientar a organização dos artigos, elaborou-se uma ficha contendo dados dos autores, ano da publicação, objetivo, método e resultados.

Para o nível de evidência científica dos artigos incluídos no estudo foi utilizado o instrumento Medicina Baseada em Evidências (MBE), pois busca obter artigos relevantes e faz uma análise crítica da qualidade publicação<sup>13</sup> e classifica em:

Grau A: são sustentados por boas evidências (nível de evidência 1- revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados ou metanálises de estudos clínicos randomizados), favoráveis ou contrárias à intervenção recomendada.

Grau B: são sustentados por evidências razoáveis (nível de evidência 2 - estudos comparativos prospectivos, metanálises de estudos de nível 2 ou estudos de nível 1 com resultados inconsistentes ou estudos do nível 3 – estudos de coorte retrospectivos, estudos de caso-controle ou estudos observacionais com controle).

Grau C: exprimem evidências conflitantes ou de baixa qualidade (nível 4 - estudos observacionais sem controle ou extrapolações de estudos de níveis 2 ou 3).

Grau D: não possuem evidências suficientes para que uma recomendação seja feita e são, com frequência, derivados de evidências de nível 4 ou estudos inconsistentes ou inconclusivos de qualquer nível.

## Resultados

A busca dos artigos realizada no mês de dezembro de 2017, nas bases de dados selecionadas, resultou em 416 artigos (20 na Bireme, 148 na CAPES e 248 na Medline) dos quais, 20 eram duplicados e foram retirados, restando 396 para a avaliação geral. De tal modo, excluíram-se 364 artigos com base no título e com temáticas não relacionadas ao assunto, restando 32, lidos na íntegra para avaliar a elegibilidade do estudo. Após a leitura dos 32 artigos, 17 foram excluídos, pois não contemplam a abordagem qualitativa para a elaboração dos aplicativos, restando 15 para compor a análise deste estudo conforme ilustra a Figura 1.

Os estudos selecionados foram organizados e avaliados criteriosamente quanto à qualidade metodológica a relevância das informações. No Quadro 1, estão representados os 15 artigos selecionados na revisão.

Dos 15 artigos selecionados, um foi publicado no ano de 2017<sup>14</sup>, cinco em 2016<sup>15-19</sup>, seis em 2015<sup>20-25</sup>, um em 2014<sup>26</sup> e dois em 2013<sup>27,28</sup>. Houve concentração de estudos nos Estados Unidos<sup>14-16,18-21,23-27</sup>, Reino Unido<sup>17,22</sup> e na África<sup>28</sup>. Todos na língua inglesa.

No que se refere aos processos metodológicos utilizados no desenvolvimento dos 15 artigos analisados nesta revisão, observa-se que nove estudos usaram a pesquisa formativa<sup>15,16,18-20,22,23,27,28</sup>, um estudo de misto<sup>25</sup>, e cinco estudos qualitativos<sup>14,17,21,24,26</sup>.

Todos os estudos empregam a técnica de grupo focal para obtenção de dados<sup>14-28</sup>, entre estes, dois aprofundam os achados com entrevistas individuais<sup>21,28</sup> e seis com dados quantitativos<sup>15,16,19,20,25,28</sup>.

Destaca-se o fato de 14 artigos abordarem apps com informações sobre a prevenção e o tratamento do HIV<sup>14-21,23-28</sup>. As intervenções de *mHealth* mostraram-se promissoras para melhorar a comunicação entre o paciente e os profissionais, além de fornecer educação em saúde e apoiar a autogestão do HIV<sup>27,28</sup>.

Um artigo relata a elaboração de um aplicativo para a prevenção da clamídia<sup>22</sup>. A infecção por clamídia tem maior prevalência entre a população jovem com faixa etária de 15 a 24 anos. É frequentemente assintomática em 70% das mulheres e 50% dos homens, podendo ocasionar graves morbidades na saúde reprodutiva<sup>29</sup>.

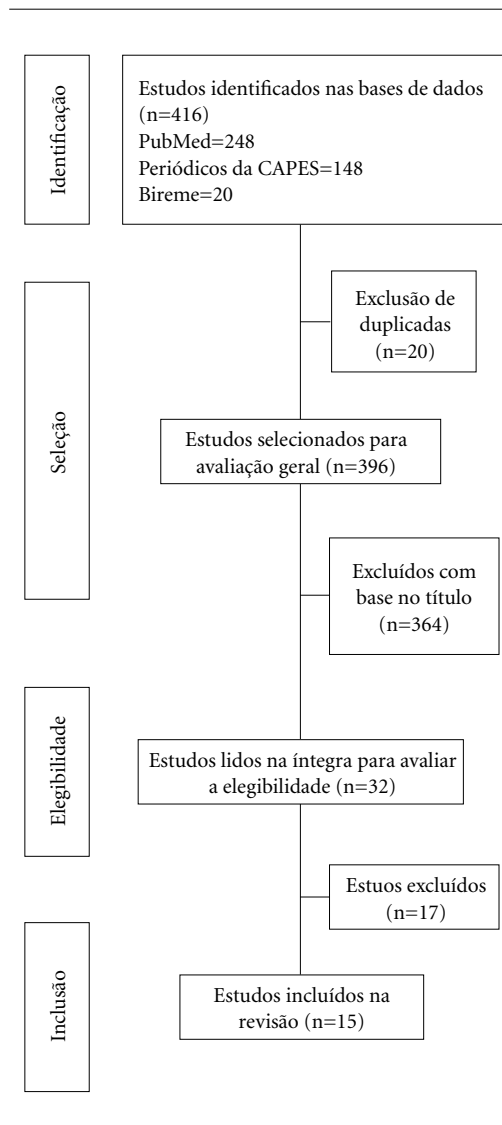
Evidencia-se que oito aplicativos são para homens que fazem sexo com homens (HSH)<sup>14-16,19,20,23,26,27</sup>. Gays ou bissexuais e HSH estão entre os grupos no qual o HIV está descontrolado em todo o mundo. Esses são 24 vezes mais propensos à infecção pelo HIV do que os homens na população em geral, já a prevalência do HIV entre HSH é 15% maior<sup>30,31</sup>.

Observa-se, também, que, entre os artigos analisados três são para a prevenção do HIV entre HSH negros<sup>14,20,27</sup>. O HIV afeta desproporcionalmente os HSH desde o início da epidemia. Atualmente, quase 40% das pessoas vivendo com HIV nos Estados Unidos são afroamericanas<sup>32</sup>.

As estratégias de prevenção e tratamento do HIV, entretanto, não retardam a epidemia, pois requerem um envolvimento significativo de um sistema de saúde que supra às necessidades dos HSH negros eliminando as barreiras, como o racismo e a homofobia durante as consultas, o desconforto e a desconfiança, associados à divulgação do comportamento sexual pelos profissionais da saúde<sup>20,32</sup>.

## Discussão

Nos aplicativos em estudo observou-se métodos diversificados com informações abrangentes e convergentes que influenciam na prevenção das



**Figura 1.** Fluxograma do processo de seleção dos artigos. Fortaleza-CE, dezembro de 2017.

Fonte: composição das autoras.

ISTs. Dentre os métodos destaca-se a abordagem qualitativa para o desenvolvimento dos estudos e a técnica do grupo focal para a concepção dos aplicativos. Nesse sentido a pesquisa formativa consistiu no método mais adequado para a concepção e implementação eficaz de *mHealth* com a participação da população e de profissionais da saúde em todas as etapas do projeto<sup>16,27,28</sup>.

Nas etapas iniciais do desenvolvimento da intervenção, a pesquisa formativa utilizou grupos focais e entrevistas com populações e *stakehol-*

*ders*, para determinar as barreiras, capacidades e motivações dos usuários<sup>33</sup>. Nas etapas finais, esse método pode ser usado para avaliar a aceitabilidade do material, nível de alfabetização, conteúdo e formas de implementação<sup>34</sup>. Essas etapas facilitam o desenvolvimento eficaz da intervenção além de permitir que especialistas analisem se a intervenção podem ser adaptada a novos cenários ou populações<sup>35</sup>.

Observou-se que todos os estudos usaram a técnica do grupo focal com a finalidade de compreender as preferências das funções e a interface<sup>15,16,22,23,26,27</sup> de aplicativos para a prevenção, o tratamento e a promoção do teste para o HIV<sup>14,17,18,20,21,24,28</sup> e aderência a terapia antirretroviral<sup>19,25</sup>.

Grupos focais consistem na capacidade de compartilhar vivências com outras pessoas e dessa forma, identificar as barreiras ao tratamento, além de avaliar os pontos positivos e negativos dos aplicativos para as ISTs<sup>14,17,24</sup>. Entretanto, considerando a natureza estigmatizante e discriminatória do tema, a falta de anonimato e o compartilhamento das experiências sexuais com membros da comunidade podem gerar desconforto que interfere nas respostas dos participantes<sup>17,21,24</sup>.

Maximizar os benefícios e minimizar os danos para os participantes envolvidos no estudo é uma das responsabilidades éticas da equipe de pesquisa. Partes interessadas podem trazer contribuições valiosas sobre possíveis danos sociais da participação em ensaio clínico. Isto é de particular importância no caso de indivíduos ou grupos vulneráveis, marginalizados, estigmatizados, ou que detêm menos poder na sociedade<sup>36</sup>.

Mesmo assim, a participação dos usuários viabiliza o entendimento dos recursos e as funções necessárias para compor um aplicativo destinado à prevenção do HIV/IST<sup>15,18,20,22,23,27</sup>, facilita a comunicação entre os profissionais da saúde<sup>20</sup>, estimula a aderência da terapia antirretroviral<sup>16,19</sup> e informa sobre os cuidados com pacientes com HIV/SIDA<sup>28</sup>.

O *Community-Based Participatory Research* (CBPR), o qual é embasado no construto do Modelo de Crenças em Saúde, permitiu o envolvimento da comunidade para a construção do *design* e o conteúdo de aplicativos para a prevenção e o tratamento do HIV de pacientes da atenção primária de saúde<sup>21</sup> e de jovens africanos residentes no Reino Unido<sup>17</sup>. Este modelo permite abordar as vulnerabilidades ambientais para a implementação de novas tecnologias para a prevenção do HIV<sup>37</sup>.

**Quadro 1.** Caracterização dos artigos incluídos no estudo. Fortaleza, dezembro de 2017.

Autores/Ano	Objetivos	Método	Principais Resultados
Holloway et al., 2017. <sup>14</sup>	Entender as preferências de HSH para prevenção e tratamento do HIV.	Pesquisa qualitativa	Os participantes preferem intervenções de saúde que abordem privacidade e confidencialidade, funções que possam abranger problemas de saúde psicossociais.
Mitchell et al., 2016. <sup>15</sup>	Obter informações para o desenvolvimento de um app que incentiva a realizar o teste para o HIV.	Pesquisa formativa	Os homens relataram o custo, a segurança e a eficiência como principais razões para influenciar a baixarem um app.
Schnall et al., 2016. <sup>16</sup>	Explorar o uso da estrutura de Pesquisa de Sistemas de Informação (ISR) como guia para o design de um aplicativo <i>mHealth</i> .	Pesquisa formativa	Identificaram-se as barreiras e as facilidades para o uso de <i>mHealth</i> , além de identificar o conteúdo e os recursos funcionais para orientar o desenvolvimento de futuros apps.
Evans et al., 2016. <sup>17</sup>	Desenvolver de uma intervenção baseada em <i>mHealth</i> para promover o teste para o HIV.	Pesquisa qualitativa	Os resultados sugeriram que as mensagens deveriam: abranger outras ISTs, ser adaptadas e personalizadas, provenientes de uma fonte confiável, concentrar-se no suporte e benefícios para a saúde.
Sheoran et al., 2016. <sup>18</sup>	Desenvolver um app para apoiar os jovens moradores de rua sem acesso à saúde para a prevenção das ISTs.	Pesquisa formativa	O app foi bem avaliado pelos participantes, que sugeriram melhorias na interface, ícones e a adição de um sistema de classificação por pares.
LeGrand et al., 2016. <sup>19</sup>	Desenvolver um app para aderência à terapia antirretroviral em adolescentes com HIV.	Pesquisa formativa	As sugestões realizadas pelos participantes foram: incluir lembretes para a medicação, lembretes para a aderências à terapia, módulos educacionais, interações virtuais com outros usuários e elementos de gamificação.
Levy et al., 2015. <sup>20</sup>	Avaliar a aceitabilidade e as percepções de uma intervenção usando um app para a prevenção do HIV.	Pesquisa formativa	A percepções dos participantes em geral foram favoráveis por julgarem ser um método confiável, ter o aconselhamento de um médico nas redes sociais.
Cordova et al., 2015. <sup>21</sup>	Desenvolver um app para prevenir HIV/ITS e o abuso de drogas em adolescentes.	Pesquisa qualitativa	Temas surgidos pelos participantes: 1 aceitabilidade do aplicativo, 2 inclusão de uma avaliação de risco, 3 incorporação de conteúdo sobre HIV/ITS e uso de drogas, 4 interatividade e 5 aparência.
Gkatzidou et al., 2015. <sup>22</sup>	Identificar os requisitos do <i>design</i> de um app para Clamídia.	Pesquisa formativa	Quatro temas mais abrangentes surgiram: privacidade e segurança, credibilidade, suporte ao usuário.

continua

O modelo *Information, Motivation, and Behavioral Skills* (IMB) utilizado na concepção de um aplicativo para HSH, permitiu identificar no conteúdo características e funções de um aplicativo para a prevenção do HIV. Essa abordagem teve o propósito de facilitar o desenvolvimento de uma tecnologia para um grupo demográfico vulnerável<sup>23</sup>.

O IMB inclui três constituições que influenciam as mudanças de comportamento para à adesão da terapia antirretroviral: (1) informação – conhecimento sobre os medicamentos; (2)

motivação – incentivos pessoais e sociais; e (3) habilidades comportamentais – capacidade da pessoa de realizar as tarefas necessárias para a aderência<sup>38</sup>.

No entanto, a construção de *software* integra as contribuições dos usuários para a elaboração da interface do aplicativo, isso fornece à equipe de pesquisa oportunidades para compartilhar modelos conceituais com os participantes desde o início do processo de *design* com o intuito de coletar o *feedback* e fazer as modificações necessárias<sup>21</sup>.

**Quadro 1.** Caracterização dos artigos incluídos no estudo. Fortaleza, dezembro de 2017.

<b>Autores/Ano</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Método</b>	<b>Principais Resultados</b>
Aliabadi et al., 2015. <sup>23</sup>	Identificar o conteúdo, características e funções de um app para prevenção do HIV em HSH.	Pesquisa formativa	Os participantes identificaram as necessidades de informação relacionadas à prevenção do HIV: centros de distribuição de fármacos, grupos de apoio e informações do tratamento.
Broadbuss et al., 2015. <sup>24</sup>	Medir a percepção dos participantes sobre os riscos e os benefícios de uma intervenção baseada em mensagens de texto para pessoas vulneráveis as IST's /HIV.	Pesquisa qualitativa	Os benefícios da intervenção foram: a conveniência e a ubiquidade das mensagens de texto, evitar julgamentos negativos por membros do grupo e privacidade.
Swendeman et al., 2015. <sup>25</sup>	Elaborar um modelo teórico para os potenciais benefícios do automonitoramento e autogerenciamento da adesão medicamentosa, em pessoas com HIV.	Pesquisa qualitativa	As múltiplas funções de automonitorização podem influenciar as percepções, motivações e habilidades de risco para apoiar os estados de ativação comportamental.
Goldenberg et al., 2014. <sup>26</sup>	Compreender a funcionalidade, o formato e o <i>design</i> de um app de prevenção do HIV.	Pesquisa qualitativa	O app é abrangente e incorpora ideias inovadoras para prevenção do HIV.
Muessig et al., 2013. <sup>27</sup>	Compreender os padrões da telefonia móvel entre jovens.	Pesquisa formativa	Os apps para a prevenção do HIV devem ser úteis e divertidos, confidenciais e interativos.
Chang et al., 2013. <sup>28</sup>	Explorar as considerações de aceitabilidade, viabilidade e <i>design</i> da intervenção para pessoas com HIV.	Pesquisa formativa	Os resultados incluíram temas sobre os desafios do cuidado atuais, benefícios percebidos com o uso de <i>mHealth</i> e aceitação da intervenção.

Dessa forma, a avaliação qualitativa, a teoria da aprendizagem social e o desenvolvimento de *software* podem se complementar e são componentes importantes para o desenvolvimento de um aplicativo culturalmente personalizado e clinicamente relevante<sup>39</sup>.

Com o intuito de obter rigor metodológico para a concepção dos aplicativos a *Information Systems Research* (ISR) associada à Interação Humano Computador (IHC) incorporaram o *feedback* de membros da população alvo às preferências do *design*, as barreiras e as facilidades que incentivam ou limitam o uso da tecnologia para a prevenção e o tratamento do HIV<sup>16</sup>. A estrutura do ISR consiste em três ciclos inter-relacionados: (1) um ciclo de relevância, (2) de rigor e (3) de projeto<sup>40</sup>.

As diretrizes do *design* desempenham um papel importante na IHC, pois conduz o desenvolvimento do sistema e fomenta dados para a avaliação heurística na qual especialistas em IHC eliminam falhas remanescentes do sistema<sup>22</sup>. Trata-se de uma área interdisciplinar de pesquisa e prática baseada nas tradições das Ciências

Humanas, Ciências da Computação, Sistemas de Informação, Psicologia, Sociologia e *Design* Visual. A IHC consiste em projetar tecnologias centradas no usuário e nas suas necessidades e rotinas diárias<sup>41</sup>.

Outro aspecto analisado foram os protótipo de baixa fidelidade, os quais permitiram explorar as preferências dos usuários no que tange ao conteúdo, o desempenho da ferramenta e fornece informações para a elaboração dos requisitos funcionais<sup>16</sup>. O teste de usabilidade do protótipo tem o objetivo de identificar os *bugs*, fornece *feedback* sobre a interface e a navegabilidade<sup>19</sup>. Os protótipos são ferramentas essenciais no processo de *design* do produto e podem ajudar a minimizar os erros de projeto que podem ocorrer no início e no final do processo<sup>42</sup>.

Os aplicativos apresentaram semelhanças de recursos e funções sobre prevenção e tratamento do HIV/IST<sup>14,16,19,23,28</sup>, interação com profissionais da saúde<sup>14,18,20,23,27</sup>, fórum *on-line* com outros usuários<sup>14,18,23,24,27</sup>, lembretes das datas para realizar o teste do HIV<sup>15,20</sup> e os dias das consultas<sup>27</sup>, horários da medicação<sup>19,20,27</sup>, efeitos colaterais da tera-

pia antirretroviral<sup>16,19,28</sup>, informações sobre sexo seguro<sup>20,21,23,26,27</sup>, uso de substâncias ilícitas<sup>18,27</sup> e localizar serviços de saúde<sup>14-16,20,23,27</sup>.

Entre os recursos destaca-se *Short Message Service* (SMS), caracterizada como uma intervenção interativa, rápida, fácil e personalizada<sup>15,17,24,27</sup>. Os benefícios da mencionada intervenção gira em torno da conveniência e onipresença<sup>24</sup> na qual possibilita o envio de lembretes das consultas, hora da medicação, dicas para a redução de risco de contrair HIV e interação com o profissional da saúde<sup>27</sup>. No entanto, mensagens frequentes são desnecessárias e irritantes, aumentam a probabilidade de interromper o uso do aplicativo<sup>19</sup>. Dessa forma, faz-se necessário que o usuário possa ter o controle da frequência e o tipo das mensagens recebidas<sup>27</sup>.

Por outro lado, mensagens com o intuito de motivar à adesão da terapia anti-retroviral podem surtir efeitos indesejados entre portadores do HIV que ainda não aceitaram o diagnóstico<sup>19</sup>. Dessa forma, mensagens positivas e tranquilizadoras podem ser incluídas evitando assim foco exclusivo no HIV<sup>17</sup>. Observa-se que SMS é utilizado na África do Sul para a promoção da saúde de pacientes moradores de áreas rurais e urbanas, para aprimorar os cuidados com o HIV<sup>43</sup>.

O automonitoramento e o autogerenciamento do comportamento sexual via SMS oferecem novas oportunidades para envolver os pacientes com HIV no período entre as visitas clínicas e a rotina diária<sup>25</sup>. No entanto esse componente deve ser considerado educacional e não apenas um registro de suas atividades sexuais<sup>15</sup>. O SMS oferece aos usuários uma fonte de informações sobre o HIV, adesão à terapia antirretroviral e comunicação com os profissionais da saúde<sup>44</sup>.

A linguagem deve ser profissional, divertida e que possibilite adequações personalizadas pelos usuários. No entanto, essa opção pode não ser viável, pois exigiria o dobro do trabalho para adequar o aplicativo. Uma opção custo-efetiva pode ser a incorporação de duas linguagens formal e informal<sup>26</sup>. Programadores carecem compreender as limitações relacionadas à percepção da população, pois as informações apresentadas no aplicativo podem ser inteligíveis<sup>45</sup>.

Os estudos sinalizaram que para envolver os usuários os aplicativos devem incorporar ideias inovadoras<sup>26</sup> com *design* visualmente atraente<sup>16,20</sup>, ser intuitivo, conter jogos<sup>18</sup>, incorporar plataformas de mídias sociais<sup>26,28</sup>, com textos claros<sup>18</sup>, ter baixo custo ou ser gratuito<sup>15,20</sup>.

Os requisitos para o *download* de um aplicativo consistem na gratuidade, segurança e pri-

vacidade dos dados, interface intuitiva, funcionar adequadamente, controle dos sons e outros recursos, ter boa avaliação de outros usuários e sem atualizações constantes do sistema<sup>14,15,27</sup>. Esses achados estão em consonância com outros estudos os quais referem a gratuidade e a avaliação positiva de outros usuários como requisitos para o *download* de um aplicativo<sup>46,47</sup>.

Em relação a privacidade social, esta permite aos usuários o controle ao acesso das informações pessoais em seus dispositivos por meio de senhas, na notificação do parceiro íntimo e a identidade visual sem associação ao tema. Na privacidade institucional é a apreensão e a divulgação sem autorização dos dados pessoais dos usuários por organizações terceirizadas<sup>22</sup>.

Os pesquisadores devem proteger os dados dos participantes de possíveis violações da privacidade, incluindo a divulgação na participação no estudo ou informações pessoais de saúde, especialmente em tópicos sensíveis como o *status* do HIV, o comportamento e a orientação sexual<sup>48</sup>. Os aplicativos devem ser projetados para terem uma interface discreta, neutra, sem vínculo com o tema e protegido por senha. Esses requisitos são necessários para evitar o estigma relacionado a ISTs e para encorajar o uso da tecnologia<sup>49</sup>.

Quanto às informações pessoais inseridas em um aplicativo, estudos mostram a necessidade de uma fonte credível e que esclareça os termos de descrição e privacidade dos dados dos usuários, caso contrário, geram desconfiança e hesitação dos usuários para o *download*<sup>14,15,17,18,20-24,26-28</sup>. Portanto, antes de ampliar as intervenções utilizando *mHealth* é essencial que os pesquisadores demonstrem que os aplicativos mantenham a privacidade dos dados do paciente<sup>27</sup>.

Políticas de privacidade claramente definidas sobre o tratamento das informações dos usuários são importantes para salvaguardar a privacidade dos usuários<sup>47</sup>. O envolvimento dos profissionais da saúde durante o desenvolvimento dos aplicativos não garante necessariamente a sua eficácia, provavelmente forneça maior percepção das necessidades dos pacientes além de sugerir que o conteúdo seja confiável<sup>50</sup>.

Os aplicativos podem ser integrados às rotinas assistenciais para a prevenção e o tratamento das ISTs<sup>14,22</sup>, entre as populações de difícil alcance<sup>27</sup>, como HSH, os quais relataram, em algumas ocasiões, julgamentos racistas e homofóbico de profissionais da saúde que atuam na atenção primária<sup>20,14</sup>.

Combater o estigma relacionado ao HIV nos ambientes de assistência à saúde e abordar

os efeitos relacionados, exigirá mais do que intervenções dirigidas a profissionais de saúde ou indivíduos com HIV. Embora as intervenções para a redução do estigma entre pessoas com HIV possam mitigar alguns efeitos individuais na saúde, estas não abordam sua inserção social que promove o estigma promulgado<sup>51</sup>.

Entre HSH, os *smartphones* são ferramentas requisitadas no cotidiano para conversar por SMS, bate-papo *on-line* por vídeo, postagens de *status*, *blogs* entre outros. Muitos homens usam a ferramenta para encontrar parceiros sexuais, bem como informações sobre HIV/IST<sup>27</sup>. Não existe um consenso na literatura sobre a associação de encontros sexuais pelos aplicativos e o aumento de exposição ao HIV. Acredita-se que os aplicativos facilitam parcerias múltiplas e que atuam como um catalizador para um comportamento sexual de risco<sup>52</sup>.

*Websites* e aplicativos oferecem aos usuários criarem perfis com imagens em uma rede social para conversar, compartilhar arquivos de mídia e localizar parcerias sexuais usando o sistema de posicionamento global<sup>27</sup>. Entre as redes sociais mais acessados listam-se o Facebook®, Twitter®<sup>14,27</sup> e Instagram®<sup>14</sup>. O Jack'd®, Grindr® e Adam4Adam®<sup>14,27</sup> são aplicativos de redes geosociais. Os sites de redes sociais ou sexuais são o Craigslist®<sup>14</sup> e Black Gay Chat®<sup>27</sup> e aplicativos de mensagens de texto e bate-papo Oovoo®, Tango® e Skype®<sup>27</sup>.

Recentemente, o Facebook® e o Grindr®, plataformas de mídia social, formaram parceria com pesquisadores para divulgar informações para a prevenção do HIV, promover o teste e vincular informações aos cuidados médicos entre HSH<sup>53,54</sup>. Estudos realizados nos Estados Unidos e no Reino Unido mostraram que a promoção do teste de HIV pode ser conduzida através das plataformas de aplicativos de redes geosociais<sup>55,56</sup>.

### Considerações finais

Entre os estudos analisados observou-se a prioridade pela pesquisa formativa a qual utiliza abordagem qualitativa e quantitativa para a compreensão abrangente dos aspectos culturais, sociais, de gênero, sexualidade, fatores políticos e estruturais da população. Estabelece um planejam-

to importante na elaboração de aplicativos para a prevenção das ISTs e estes poderão diminuir a disseminação da infecção e orientar a busca e o tratamento dos parceiros sexuais.

A técnica mais utilizada nos estudos foi o grupo focal, que ampliou o contexto vivenciados pelos profissionais de saúde e as expectativas dos usuários. Essa técnica objetiva a troca de experiência durante a intervenção e oportuniza a discussão de assuntos inerentes ao ser humano com HIV/ISTs. Esta técnica subsidia aos pesquisadores elaborar aplicativo centrados nas necessidades dos usuários e possibilita ainda a compreensão da prevenção, acompanhamento e tratamento dos infectados.

Os estudos mostraram a importância dos aplicativos para o automonitoramento e autogerenciamento de cuidados dos portadores de HIV/IST. Os participantes identificaram as necessidades de incorporar informações sobre prevenção, terapia antirretroviral, fórum *on-line* com profissionais da saúde e com outros usuários, lembretes das consultas, dos testes e localizar as unidades de saúde. Além disso, os aplicativos devem conter uma interface discreta, ser interativos, gratuito ou de baixo custo, proteger a privacidade dos dados do usuário e ser de uma fonte confiável.

Pesquisadores integram recursos e informações de redes geossociais que utilizam o *Global Positioning System* (GPS) para localizar parceiros sexuais com a finalidade de promover medidas de vigilância em saúde voltadas para a prevenção e o tratamento das ISTs.

Portanto, a obtenção da tecnologia *mHealth* como auxílio aos profissionais da saúde na prestação do cuidado aos pacientes com ISTs configura-se como um passo importante para controle, prevenção, tratamento e concepção de programas de vigilância epidemiológica das ISTs.

### Colaboradores

RO Sales e RM Silva participaram da concepção, planejamento, análise, interpretação e redação do trabalho.



## Referências

- Xu W, Liu Y. mHealthApps: a repository and database of mobile health apps. *JMIR Mhealth Uhealth* 2015; 3(1):e28.
- Muessig KE, Nekkanti M, Bauermeister J, Bull S, Hightow-Weidman LB. A systematic review of recent smartphone, Internet and Web 2.0 interventions to address the HIV continuum of care. *Curr HIV/AIDS Rep* 2015; 12(1):173-190.
- Harding-Esch E, Jofre-Bonet M, Dhanjal JK, Burr S, Edwards T, Holland M, Sillah A, West S, Lietman T, Keenan J, Mabey D, Bailey R. Costs of testing for ocular Chlamydia trachomatis infection compared to mass drug administration for trachoma in the Gambia: application of results from the PRET study. *PLoS Negl Trop Dis* 2015; 9(4):e0003670.
- World Health Organization (WHO). *Global Health Sector Strategy on Sexually Transmitted Infections 2016-2021. Towards Ending STIs*. 2016. [acessado 2019 Abr 11]. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/246296/who-rhr-16.09-eng.pdf;jsessionid=FE6F73393DD8F8CD07A6C3E481967ADF?sequence=1>
- Rana AI, van den Berg JJ, Lamy E, Beckwith CG. Using a Mobile Health Intervention to Support HIV Treatment Adherence and Retention Among Patients at Risk for Disengaging with Care. *AIDS Patient Care STDS* 2016; 30(4):178-184.
- Estcourt CS, Gibbs J, Sutcliffe LJ, Gkatzidou V, Tickle L, Hone K, Aicken C, Lowndes CM, Harding-Esch EM, Eaton S, Oakeshott P, Szczepura A, Ashcroft RE, Copas A, Nettleship A, Sadiq ST, Sonnenberg P. The eSexual Health Clinic system for management, prevention, and control of sexually transmitted infections: exploratory studies in people testing for *Chlamydia trachomatis*. *Lancet Public Health* 2017; 2(4):e182-e190.
- Grov C, Breslow AS, Newcomb ME, Rosenberger JG, Bauermeister JA. Gay and bisexual men's use of the Internet: research from the 1990s through 2013. *J Sex Res* 2014; 51:390-409.
- Avazu Holding. *Global Internet Industry Research Brazil*. 2016. [acessado 2019 Abr 11]. Disponível em: [http://avazuinc.com/wordpress/wp-content/download/en/Global%20Internet%20Industry%20Research%20-%20Brazil\(Full%20Edition\).pdf](http://avazuinc.com/wordpress/wp-content/download/en/Global%20Internet%20Industry%20Research%20-%20Brazil(Full%20Edition).pdf)
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2015/IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento*. Rio de Janeiro: IBGE; 2016. [acessado 2019 Abr 11]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf>
- Ben-Zeev D, Schueller SM, Begale M, Duffecy J, Kane JM, Mohr DC. Strategies for mHealth research: lessons from 3 mobile intervention studies. *Adm Policy Ment Health* 2015; 42(2):157-167.
- Gibbs J, Gkatzidou V, Tickle L, Manning SR, Tilakumar T, Hone K, Ashcroft RE, Sonnenberg P, Sadiq ST, Estcourt CS. 'Can you recommend any good STI apps?' A review of content, accuracy and comprehensiveness of current mobile medical applications for STIs and related genital infections. *Sex Transm Infect* 2017; 93(4):234-235.
- Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm* 2008; 17(4):758-764.
- Esteite R. Fundamentos da pesquisa clínica. Porto Alegre: Artmed; 2015.
- Holloway IW, Winder TJ, Lea CH, Tan D, Boyd D, Novak D. Technology Use and Preferences for Mobile Phone-Based HIV Prevention and Treatment Among Black Young Men Who Have Sex With Men: Exploratory Research. *JMIR Mhealth Uhealth* 2017; 5(4):e46.
- Mitchell JW, Torres MB, Joe J, Danh T, Gass B, Horvath HJ. Formative Work to Develop a Tailored HIV Testing Smartphone App for Diverse, At-Risk, HIV-Negative Men Who Have Sex With Men: A Focus Group Study. *JMIR Mhealth Uhealth* 2016; 4(4):e128.
- Schnall R, Rojas M, Bakken S, Brown W, Carballo-Dieguez A, Carry M, Gelaude D, Mosley JP, Travers J. A user-centered model for designing consumer mobile health application (apps). *J Biomed Inform* 2016; 60:243-251.
- Evans C, Turner K, Suggs LS, Occa A, Juma A, Blake H. Developing a mHealth intervention to promote uptake of HIV testing among African communities in the conditions: a qualitative study. *BMC Public Health* 2016; 16:656.
- Sheoran B, Silva CL, Lykens JE, Gamedze L, Williams S, Ford JV, Habel MA. YTH StreetConnect: Development and Usability of a Mobile App for Homeless and Unstably Housed Youth. *JMIR Mhealth Uhealth* 2016; 4(3):e82.
- LeGrand S, Muessig KE, McNulty T, Soni K, Knudtson K, Lemann A, Nwoko N, Hightow-Weidman LB. Epic Allies: Development of a Gaming App to Improve Antiretroviral Therapy Adherence Among Young HIV-Positive Men Who Have Sex With Men. *JMIR Serious Games* 2016; 4(1):e6.
- Levy ME, Watson CC, Wilton L, Criss V, Kuo I, Glik SN, Brewer RA, Magnus M. 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* 2015; 7(2):169-191.
- Cordova D, Bauermeister JA, Fessler K, Delva J, Nelson A, Nurenberg R, Lua FM, Alers-Rojas F, Salas-Wright CP, Youth Leadership Council. A Community-Engaged Approach to Developing an mHealth HIV/STI and Drug Abuse Preventive Intervention for Primary Care: A Qualitative Study. *JMIR Mhealth Uhealth* 2015; 3(4):e106.
- Gkatzidou V, Hone K, Sutcliffe L, Gibbs J, Sadiq ST, Szczepura A, Sonnenberg P, Estcourt C. User interface design for mobile-based sexual health interventions for young people: Design recommendations from a qualitative study on an online Chlamydia clinical care pathway. *BMC Med Inform Decis Mak* 2015; 15:72.
- Aliabadi N, Carballo-Dieguez A, Bakken S, Rojas M, Brown W, Carry M, Mosley JP, Gelaude D, Schnall R. 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):522-237.

24. Broaddus MR, Marsch LA. Risks and benefits of text message-delivered and small group-delivered sexual health interventions among African American women in the Midwestern U.S. *Ethics Behav* 2015; 25(2):146-168.
25. Swendeman D, Ramanathan N, Baetscher L, Medich M, Scheffler A, Comulada WS, Estrin D. Smartphone self-monitoring to support self-management among people living with HIV: perceived benefits and theory of change from a mixed-methods randomized pilot study. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2015; 69(Supl. 1):S80-91.
26. Goldenberg T, McDougal SJ, Sullivan PS, Stekler JD, Stephenson R. Preferences for a Mobile HIV Prevention App for Men Who Have Sex With Men. *JMIR Mhealth Uhealth* 2014; 2(4):e47.
27. Muessig KE, Pike EC, Fowler B, LeGrand S, Parsons JT, Bull SS, Wilson PA, Wohl DA, Hightow-Weidman LB. 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):211-222.
28. Chang LW, Njie-Carr V, Kalenge S, Kelly JE, Bollinger RC, Alamo-Talisuna S. Perceptions and acceptability of mHealth interventions for improving patient care at a community-based HIV/AIDS clinic in Uganda: a mixed methods study. *AIDS Care* 2013; 25(7):874-880.
29. O'Connell CM, Ferone ME. Chlamydia trachomatis Genital Infections. *Microb Cell* 2016; 3(9):390-403.
30. Ayala G, Santos GM. Will the global HIV response fail gay and bisexual men and other men who have sex with men? *J Int AIDS Soc* 2016; 19(1):21098.
31. Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS 2017 (UnAids). [acessado 2019 Abr 11]. Disponível em: <https://unaids.org.br/2017/11/homens-sao-menos-propensos-buscar-tratamento-para-hiv-e-tem-mais-chances-de-morrer-por-causas-relacionadas-aids-diz-unaids/>
32. Centers of Disease Control and Prevention (CDC). *HIV among African American gay and bisexual men*. [acessado 2019 Abr 11]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/hiv/group/msm/bmsm.html>
33. Donovan R, Henley N. Social marketing and social change. In: Donovan R, Henley N. *Principles and Practice of Social Marketing: An International Perspective*. Cambridge: Cambridge University Press; 2010. p. 1-22.
34. Freimuth VS, Mettger W. Is there a hard-to-reach audience? *Public Health Rep* 1990; 105(3):232-238.
35. Bartholomew LK, Parcel GS, Kok G, Gottlieb NH, Schaalma H, Markham C. *Planning health promotion programs: An intervention mapping approach*. 2<sup>nd</sup> ed. San Francisco: Jossey-Bass; 2006.
36. Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS (UNAIDS). *Boas práticas de participação. Diretrizes para ensaios clínicos de prevenção biomédica do HIV 2011*. [acessado 2019 Abr 6]. Disponível em: <https://www.avac.org/good-participatory-practice>
37. Aggleton P, Parker R. Moving Beyond Biomedicalization in the HIV Response: Implications for Community Involvement and Community Leadership among MSM and Transgender People. *Am J Public Health* 2015; 105(8):1552-1558.
38. Fisher JD, Fisher WA, Amico KR, Harman JJ. An information-motivation-behavioral skills model of adherence to antiretroviral therapy. *Health Psychol* 2006; 25(4):462-473.
39. Whiteley L, Brown L, Lally M, Heck N, van den Berg JJ. A Mobile Gaming Intervention to Increase Adherence to Antiretroviral Treatment for Youth Living With HIV: Development Guided by the Information, Motivation, and Behavioral Skills Model. *JMIR Mhealth Uhealth* 2018; 6(4):e96.
40. Hevner A. A three cycle view of design science research. *Scand J Inf Syst* 2007; 19(2):4.
41. Norman D, Draper P. *User centered design: new perspectives on human-computer interaction*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates; 1986.
42. Deininger M, Daly SR, Sienko KH, Lee JC. Novice designers' use of prototypes in engineering design. *Des Stud* 2017; 51:25-65.
43. Lippman SA, Shade SB, Sumitani J, DeKadt J, Gilvydis JM, Ratlhagana MJ, Grignon J, Tumbo J, Gilmore H, Agnew E, Saberi P, Barnhart S, Steward WT. Evaluation of short message service and peer navigation to improve engagement in HIV care in South Africa: study protocol for a three-arm cluster randomized controlled trial. *Trials* 2016; 17:68.
44. Ruan Y, Xiao X, Chen J, Li X, Williams AB, Wang H. Acceptability and efficacy of interactive short message service intervention in improving HIV medication adherence in Chinese antiretroviral treatment-naïve individuals. *Patient Prefer Adherence* 2017; 11:221-228.
45. Ioannis A, Chatzipavlou , Sofia A, Christoforidou e Vlachopoulou M. A recommended guideline for the development of mHealth Apps. *Mhealth* 2016; 2:21.
46. Pereira-Azevedo N, Osório L, Cavadas V, Fraga A, Carrasquinho E, Oliveira EC, Castelo-Branco M, Roobol MJ. Expert Involvement Predicts mHealth App Downloads: Multivariate Regression Analysis of Urology Apps. *JMIR Mhealth Uhealth* 2016; 4(3):e86.
47. Loy JS, Ali EE, Yap KY. Quality Assessment of Medical Apps that Target Medication-Related Problems. *J Manag Care Spec Pharm* 2016; 22(10):1124-1140.
48. White Y, Sandfort T, Morgan K, Karen Carpenter, Russell Pierre. Family relationships and sexual orientation disclosure to family by gay and bisexual men in Jamaica. *Int J Sex Heal* 2016; 28:306-317.
49. Goedel WC, Mitchell JW, Krebs P, Duncan DT. Willingness to Use Mobile Phone Apps for HIV Prevention Among Men Who Have Sex with Men in London: Web-Based Survey. *JMIR Mhealth Uhealth* 2017; 5(10):e153.
50. Ahmed EU, Ahmad NS, S Ali, Ali S, George A, Saleem Danish H, Uppal E, Soo J, Mobasher MH, King D, Cox B, Darzi A. Medication Adherence Apps: Review and Content Analysis. *JMIR Mhealth Uhealth* 2018; 6(3):e62.

51. Chambers LA, Rueda S, Baker DN, Wilson MG, Deutsch R, Raefar E, Rourke SB, Stigma Review Team. Stigma, HIV and health: a qualitative synthesis. *BMC Public Health* 2015; 15:848.
52. Zou H, Fan S. Characteristics of men who have sex with men who use smartphone geosocial networking applications and implications for HIV interventions: a systematic review and meta-analysis. *Arch Sex Behav* 2017; 46(4):885-894.
53. Cao B, Gupta S, Wang J, Hightow-Weidman LB, Muesig KE, Tang W, Pan S, Pendse R, Tucker JD. Social media interventions to promote HIV testing, linkage, adherence, and retention: systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res* 2017; 19(11):e394.
54. Young LE, Fujimoto K, Schneider JA. HIV prevention and sex behaviors as organizing mechanisms in a Facebook group affiliation network among young black men who have sex with men. *AIDS Behav* 2018; 22(10):3324-3334.
55. Lampkin D, Crawley A, Lopez TP, Mejia CM, Yuen W, Levy V. Reaching suburban men who have sex with men for STD and HIV services through online social networking outreach: a public health approach. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2016; 72(1):73-78.
56. Elliot E, Rossi M, McCormack S, McOwan A. Identifying undiagnosed HIV in men who have sex with men (MSM) by offering HIV home sampling via online gay social media: a service evaluation. *Sex Transm Infect* 2016; 92(6):470-473.

---

Artigo apresentado em 23/11/2018  
Aprovado em 29/04/2019  
Versão final apresentada em 01/05/2019

