

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS**  
**Curso de Graduação em Farmácia-Bioquímica**

***mHealth* na promoção da adesão ao tratamento farmacológico:  
uma análise do cenário atual brasileiro**

**Carmem Castiñeira**

Trabalho de Conclusão de Curso de  
Farmácia-Bioquímica da Faculdade  
de Ciências Farmacêuticas da  
Universidade de São Paulo.

Orientador:

Prof. Dr. Gustavo Henrique Goulart  
Trossini

São Paulo

2019

CARMEM CASTIÑEIRA

***mHealth* na promoção da adesão ao tratamento farmacológico:  
uma análise do cenário atual brasileiro**

**Versão Corrigida**

Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Bacharel em Farmácia-Bioquímica.

Área de Concentração:  
Atenção Farmacêutica

Orientador:  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Goulart  
Trossini

São Paulo  
2019

CASTIÑEIRA, C. *mHealth* na promoção da adesão ao tratamento farmacológico: uma análise do cenário atual brasileiro. 2019. 51 p. Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia-Bioquímica – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2019

#### Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof(a). Dr(a). \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof(a). Dr(a). \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

## RESUMO

CASTIÑEIRA, C. ***mHealth* na promoção da adesão ao tratamento farmacológico: uma análise do cenário atual brasileiro**. 2019. 51 p. Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia-Bioquímica – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

**INTRODUÇÃO:** A popularização dos *smartphones* é considerada a revolução tecnológica de maior influência nos últimos tempos. A evolução e a disseminação desta tecnologia constituíram um grande estímulo para o desenvolvimento de aplicativos. O crescimento deste mercado vem gerando oportunidades na área da saúde. O emprego de *apps* na promoção da adesão ao tratamento farmacológico constitui um novo campo para a Atenção Farmacêutica. O esquecimento é o motivo relacionado ao paciente mais comum para a não adesão não intencional. Assim, lembretes via dispositivos móveis mostram-se como uma ferramenta promissora para elevar a taxa de adesão, relevante problema de saúde pública. **OBJETIVO:** O presente trabalho visa analisar a disponibilidade atual para o mercado brasileiro de aplicativos para *smartphones* com sistemas Android e iOS para a promoção da adesão à farmacoterapia no contexto da Atenção Farmacêutica, enfocando a funcionalidade de envio de lembretes como solução ao esquecimento. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Em pesquisa às lojas de aplicativos Google Play e App Store com cadastro como usuário brasileiro, entre abril e maio de 2019, utilizaram-se nove pares de termos de busca: (“lembrete” OR “hora” OR “alerta”) AND (“medicamento” OR “remédio” OR “medicação”). Incluíram-se *apps* para *smartphone* nos idiomas português ou inglês e com função de envio de lembretes alusivos a medicamentos. Excluíram-se aplicativos de Medicina Veterinária e com números de avaliadores inferiores a 100. Coletaram-se: nome do *app*; oferecedor/vendedor; idioma; preço; avaliação; número de avaliadores; e funcionalidades. Avaliou-se como as funções podem contribuir para a adesão ao tratamento farmacológico e a correlação entre as informações obtidas. Propôs-se um quadro comparativo entre ambas as lojas. **RESULTADOS:** Quanto a aplicativos referentes à Google Play: 55 foram incluídos no estudo; 65% apresentavam-se em português e 35%, em inglês; 96% eram gratuitos; 64% exibiam avaliações entre 4,0 e 4,6; e 75% mostravam-se com números de avaliadores inferiores a 5000. Já quanto a *apps* relativos à App Store: 6 foram incluídos no trabalho; a totalidade estava em língua portuguesa e era gratuita; 67% possuíam avaliações entre 4,6 e 4,8; e todos mostravam-se com números de avaliadores inferiores a 5000. Houve identificação de 47 funcionalidades distintas entre si e, para ambas as lojas, o número máximo de funções apresentadas por aplicativo foi equivalente a 10. Não há dúvida de que a concepção da *mHealth* proporciona melhorias significativas na área da saúde, permitindo a quebra de barreiras físicas e fornecendo soluções de baixo custo financeiro a uma ampla população. Pesquisas indicam que os lembretes vêm se tornando cada vez mais eficazes desde que começaram a ser integrados às tecnologias móveis e, à medida que a saúde móvel evoluir, melhores recursos surgirão. Dentre os dispositivos que podem entregar a *mHealth*, os *smartphones* são sem dúvida os mais populares e acessíveis. **CONCLUSÃO:** As tecnologias móveis já mudaram e continuarão a mudar a vida de milhões de pessoas em todo o mundo. O *smartphone* eclode como uma nova alternativa a fim de aperfeiçoar o acesso da população aos serviços de saúde. Assim, estudar formas de intensificar este processo tem se mostrado de suma importância. No cenário da saúde pública, o tema da adesão aos cuidados em saúde, sobretudo no tratante às recomendações terapêuticas e ao uso adequado dos recursos, tem ganhado grande relevância nas últimas décadas, estando incluída na lista de preocupações dos profissionais de saúde, sob a ótica da Atenção Farmacêutica.

Palavras-chave: Aplicativo. Smartphone. Atenção Farmacêutica. Adesão ao tratamento farmacológico. eHealth. mHealth. Android. iOS. Esquecimento. Lembrete.

## ABSTRACT

CASTIÑEIRA, C. **mHealth in promoting adherence to pharmacological treatment: an analysis of the current Brazilian scenario**. 2019. 51 p. Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia-Bioquímica – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

**INTRODUCTION:** The popularization of smartphones is considered the technological revolution of greatest influence in recent times. The evolution and dissemination of this technology have been a major stimulus for app development. The growth of this market has created opportunities in the health area. The use of apps in promoting adherence to pharmacological treatment represents a new field for Pharmaceutical Care. Forgetfulness is the most common patient-related reason for non-intentional non-adherence. Thus, reminders via mobile devices prove to be a promising tool to raise the adherence rate, a relevant public health problem. **OBJECTIVE:** This paper aims to analyze the current availability to the Brazilian market of Android and iOS smartphone apps to promote adherence to pharmacotherapy in the context of Pharmaceutical Care, focusing on the feature of sending reminders as a solution to forgetfulness. **MATERIALS AND METHODS:** In a survey at Google Play and App Store stores with a Brazilian user registration, between April and May, 2019, nine pairs of search terms were used: (“lembrete” OR “hora” OR “alerta”) AND (“medicamento” OR “remédio” OR “medicação”). Smartphone apps in Portuguese or in English and with drug reminders function were included. Veterinary Medicine apps and with number of raters lower than 100 were excluded. The following data was collected: name of the app; supplier/seller; language; price; rating; number of raters; and features. It was rated how functions may contribute to the adherence to pharmacological treatment and the correlation between the information obtained. A comparative table was proposed for both stores. **RESULTS:** Regarding Google Play apps: 55 were included in the study; 65% were in Portuguese and 35% in English; 96% were cost-free; 64% had ratings between 4.0 and 4.6; and 75% showed less than 5000 raters. Concerning App Store apps: 6 were included in the paper; all were in Portuguese and cost-free; 67% had ratings between 4.6 and 4.8; and all showed less than 5000 raters. There were 47 distinct features identified and, for both stores, the maximum number of functions presented per application was 10. There is no doubt that mHealth provides significant improvements in healthcare, enabling the breaking down of physical barriers and providing low cost solutions to a broad population. Research indicates that reminders have become increasingly effective since they have begun to be integrated into mobile technologies, and, as mobile health evolves, better resources will arise. Among the devices that can deliver mHealth, smartphones are undoubtedly the most popular and affordable ones. **CONCLUSION:** Mobile technologies have already changed and will continue to change the lives of millions of people around the world. The smartphone emerges as a new alternative in order to improve people's access to health services. Thus, studying ways to intensify this process has proved to be of paramount importance. In the public health scenario, the theme of adherence to health care, especially regarding therapeutic recommendations and the appropriate use of resources, has gained great relevance in recent decades. This has been included in the list of concerns of health professionals, from the perspective of Pharmaceutical Care.

**Keywords:** App. Smartphone. Pharmaceutical Care. Adherence to pharmacological treatment. eHealth. mHealth. Android. iOS. Forgetfulness. Reminder.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fluxograma 1 – Metodologia de seleção de aplicativos, enfatizando-se os resultados obtidos em cada etapa, referente à Google Play.....	20
Fluxograma 2 – Metodologia de seleção de aplicativos, enfatizando-se os resultados obtidos em cada etapa, referente à App Store.....	21
Gráfico 1 – Distribuições dos aplicativos avaliados no estudo quanto ao idioma relativas à Google Play (esquerda) e à App Store (direita).....	22
Gráfico 2 – Distribuições dos aplicativos avaliados no estudo quanto ao preço relativas à Google Play (esquerda) e à App Store (direita).....	23
Gráfico 3 – Distribuições dos aplicativos avaliados no estudo quanto à avaliação relativas à Google Play (azul) e à App Store (vermelho).....	23
Gráfico 4 – Distribuições dos aplicativos avaliados no estudo quanto ao número de avaliadores relativas à Google Play (azul) e à App Store (vermelho).....	24
Gráfico 5 – Distribuições dos aplicativos avaliados no estudo quanto ao número de funcionalidades relativas à Google Play (azul) e à App Store (vermelho).....	26
Gráfico 6 – Diagrama de dispersão ilustrando a ausência de correlação entre os valores de funcionalidades e avaliações para aplicativos avaliados no estudo referente à Google Play (n = 55).....	29
Gráfico 7 – Diagrama de dispersão ilustrando a ausência de correlação entre os valores de funcionalidades e avaliações para aplicativos avaliados no estudo referente à App Store (n = 6).....	30

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Números de aplicativos associados a cada funcionalidade identificada referentes à Google Play e à App Store.....	25
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<i>Aids</i>	<i>Acquired immunodeficiency syndrome</i>
<i>bit</i>	<i>Binary digit</i>
BRICS	Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
EUA	Estados Unidos da América
ex.	Exemplo
<i>HIV</i>	<i>Human immunodeficiency virus</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
SMS	<i>Short message service</i>
TIC	Tecnologias de informação e comunicação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	15
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	16
	3.1 <i>Estratégias de pesquisa</i> .....	16
	3.2 <i>Critérios de inclusão</i> .....	16
	3.3 <i>Critérios de exclusão</i> .....	17
	3.4 <i>Coleta e análise dos dados</i> .....	17
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	19
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	27
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	38
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	41
	<b>ANEXOS</b> .....	46

# 1 INTRODUÇÃO

Vive-se, hoje, em um tempo fortemente marcado pelas tecnologias e pelos aparatos digitais, em um mundo em que há uma dissolução de fronteiras entre o real e o virtual.<sup>1</sup> Trata-se de um período de significativas e rápidas mudanças em nossas vidas em razão do crescimento exponencial das tecnologias que vêm promovendo, até mesmo, a alteração da nossa relação com a informação e a comunicação.<sup>2</sup> Atualmente, estas encontram-se presentes em todos os espaços do cotidiano, seja nos lares, nos locais de trabalho e de estudo, seja nos veículos e nos transportes, de maneira que constituem parte ativa da revolução digital.<sup>3</sup> Neste âmbito, a popularização do *smartphone* – em português, celular inteligente – é considerada por muitos a revolução tecnológica de maior influência dos últimos tempos, posteriormente à resultante da *Internet* e das ditas redes sociais.<sup>4</sup>

Segundo pesquisa conduzida pela Fundação Getúlio Vargas de São Paulo, em 2018, o Brasil atingiu a marca de 220 milhões de *smartphones* ativos.<sup>5</sup> Considerando que, para este mesmo ano, a projeção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística da população brasileira era de cerca de 210 milhões de habitantes, indica-se que, no país, já haja mais de um celular inteligente ativo por habitante.<sup>6</sup> Diante deste quadro, o Brasil lidera o número de *smartphones* conectados à *Internet* na América Latina, conforme relatório publicado pela GSM Association, órgão representativo das operadoras de redes móveis em escala global.<sup>7</sup>

Os *smartphones* são cada vez mais vistos como computadores de bolso e não como telefones, devido a fatores como crescente capacidade computacional integrada e de memória e telas grandes e de alta definição, juntamente a preços mais acessíveis tanto dos próprios dispositivos quanto dos serviços de *Internet*. As aceleradas evolução e disseminação dos celulares inteligentes constituíram um grande estímulo para o desenvolvimento de aplicativos, amplamente conhecidos pelo termo em inglês *apps*. O potencial para a criação de aplicativos simples e de fácil *download* para *smartphone* abriu portas para uma nova e próspera indústria.<sup>8</sup> Segundo a empresa Statista, no segundo semestre de 2018, aproximadamente 2,1 milhões de *apps* encontravam-se disponíveis na Google Play, loja virtual referente ao sistema operacional móvel Android, enquanto, para o mesmo período, os

usuários do sistema iOS tinham à disposição quase 2 milhões na App Store, representando, então, as duas maiores lojas de aplicativos em escala mundial.<sup>9</sup>

De acordo com os últimos estudos promovidos pela companhia Avazu Holding, contendo dados relativos a 2015 para o Brasil, 83% dos brasileiros que fazem uso da *Internet* têm entre 15 e 44 anos, já aqueles com mais de 55 anos correspondem a apenas 5% dos usuários. Em se tratando de *smartphone*, indivíduos entre 25 e 34 anos consistem nos usuários que apresentam maior tempo de utilização ao longo de um dia.<sup>10</sup> A média dos brasileiros é a mais alta do mundo, sendo equivalente a 4 horas e 48 minutos, segundo informações da Statista para o ano de 2016.<sup>11</sup> 90% dos dispositivos no Brasil empregam o sistema operacional móvel Android devido aos custos mais baixos dos mesmos em comparação àqueles que operam com o sistema iOS. Quanto aos *apps*, mundialmente, o Brasil encontra-se nas primeiras colocações dos países com maiores números de *downloads*: ocupa o 10º lugar na loja App Store e 2º na Google Play, estando atrás somente dos Estados Unidos da América (EUA), dada a prevalência de aparatos que operam com Android no país. O usuário tem, em média, 63 aplicativos instalados em seu celular inteligente, enquanto o número médio diário de *apps* usados é igual a 22. Dentre os 100 mais baixados, 26 são de ferramentas (ex.: antivírus e limpador de memória), 15 de educação, 13 de redes sociais e 8 de saúde.<sup>10</sup> Deste modo, nota-se que o desenvolvimento de soluções computacionais no formato de aplicativos mostra-se como uma maneira eficaz de disponibilizar a ferramenta e atingir o público-alvo de interesse.<sup>4</sup> O crescimento deste mercado vem gerando oportunidades em diversas áreas, dentre as quais está a da saúde.

O emprego de instrumentos computacionais na área da saúde está em sucessiva expansão, com destaque para a computação móvel.<sup>4</sup> Com a inserção progressiva e permanente das tecnologias na vida da população, dois modelos surgiram como estratégias a serem consideradas no processo de cuidado em saúde: a *eHealth* e a *mHealth*.<sup>12</sup> A *eHealth* ou saúde eletrônica é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como a utilização de tecnologias de informação e comunicação (TIC) no contexto da saúde.<sup>13</sup> Em outra definição também bastante difundida para este conceito, estabelecida por Eysenbach (2001, p. 1)<sup>14</sup>, complementa-se

Em um sentido mais amplo, o termo caracteriza não apenas um desenvolvimento técnico, mas também um estado de espírito, um modo de pensar, uma atitude e um compromisso de pensamento global em rede para melhorar a atenção local, regional e mundialmente, empregando TIC.

A relevância do tema levou a OMS a reconhecer, em 2005, a capacidade da *eHealth* para fortalecer os sistemas de saúde e melhorar a qualidade, a segurança e o acesso aos cuidados e a encorajar os Estados-membros a tomarem medidas para incorporar a saúde eletrônica. Dada a disseminação da *Internet* via dispositivos móveis, destacando-se os *smartphones*, e como reflexo da importância crescente destes aparatos para os serviços de saúde, devido à facilidade de uso, ao amplo alcance e à ampla aceitação, houve o surgimento de uma subdivisão da *eHealth*, denominada *mHealth* ou saúde móvel. Em 2016, o Conselho Executivo da OMS considerou a *mHealth* como o uso de tecnologias móveis sem fio para a saúde pública.<sup>13</sup>

Diversas iniciativas envolvendo a aplicação do modelo da saúde móvel em todo o mundo são indicativas do potencial de utilização de tais tecnologias móveis na área da saúde. Nota-se que a cada dia surgem vários novos aplicativos para venda ou *download* gratuito em lojas virtuais que visam atingir dois públicos-alvo principais: os profissionais de saúde e os pacientes.<sup>15</sup> Dentre os variados cenários de aplicação da *mHealth* por meio de *apps*, estão: melhoria do acesso oportuno a serviços e informações de emergência e de saúde em geral; gerenciamento do atendimento e do monitoramento do paciente; gestão da disponibilidade de medicamentos nos postos de saúde; aprimoramento do diagnóstico clínico e da tomada de decisão clínica; promoção da adesão ao tratamento farmacológico; entre outros.<sup>16</sup> Nesta conjuntura de promover a adesão, surge um moderno recurso capaz de auxiliar o exercício da Atenção Farmacêutica.

Nos últimos anos, teve-se início uma importante mudança de paradigma em relação à compreensão acerca do papel do profissional farmacêutico, deixando de ser tido como um simples apoio ao acesso ao medicamento enquanto mercadoria e passando a ser parte integrante da equipe multidisciplinar de saúde, somando seus esforços aos dos outros profissionais de saúde e aos da comunidade para a promoção da saúde, com a centralidade no usuário do serviço de saúde.<sup>17,18</sup> É neste contexto em que o farmacêutico passa a atuar de maneira mais efetiva na assistência ao paciente que surge a Atenção Farmacêutica: um novo modelo como

alternativa que objetiva aperfeiçoar a qualidade do processo de utilização de medicamentos.<sup>19</sup> Empregando-se de referências internacionais, foi definido pelo Consenso Brasileiro de Atenção Farmacêutica (2002, p. 16)<sup>20</sup> que a Atenção Farmacêutica

É um modelo de prática farmacêutica, desenvolvida no contexto da Assistência Farmacêutica. Compreende atitudes, valores éticos, comportamentos, habilidades, compromissos e corresponsabilidades na prevenção de doenças, promoção e recuperação da saúde, de forma integrada à equipe de saúde. É a interação direta do farmacêutico com o usuário, visando uma farmacoterapia racional e a obtenção de resultados definidos e mensuráveis, voltados para a melhoria da qualidade de vida. Esta interação também deve envolver as concepções dos seus sujeitos, respeitadas as suas especificidades biopsicossociais, sob a ótica da integralidade das ações de saúde.

O profissional farmacêutico é capaz de desenvolver atividades de Atenção Farmacêutica sempre que se relaciona diretamente com o usuário de medicamentos, isto é, nos âmbitos público e privado, em locais como hospitais, ambulatórios, postos de saúde e, principalmente, farmácias e drogarias. A Atenção Farmacêutica tem, de modo geral, como objetivo principal identificar, resolver e prevenir problemas potenciais e atuais relacionados aos medicamentos.<sup>21</sup> Assim, esta prática revela seu importante papel na elevação da taxa de adesão ao tratamento farmacológico, a qual é definida pela OMS como o grau em que o comportamento de um indivíduo, representado pela ingestão do medicamento, o seguimento da dieta e as mudanças no estilo de vida, corresponde e concorda com as recomendações de um profissional de saúde.<sup>22,23</sup>

A falta de adesão do paciente ao seu tratamento acarreta prejuízos à sua saúde, afeta a família e o sistema de saúde. A Organização Mundial da Saúde considera que em países desenvolvidos a porcentagem média de não adesão a terapias farmacológicas de longo prazo está em torno de 50%, sendo que estes valores demonstram ser ainda maiores em países menos desenvolvidos. Estudos conduzidos no Brasil indicam prevalências semelhantes às da organização, reafirmando a relevância deste problema de saúde pública e suas potenciais consequências no âmbito nacional.<sup>24</sup> A complexidade da adesão se dá devido ao seu caráter multifatorial, considerada pela OMS um fenômeno multidimensional resultante da interação de 5 fatores, sendo os relacionados ao paciente apenas um determinante, existindo também aspectos relativos à condição socioeconômica, ao sistema e à equipe de saúde, à doença e ao tratamento.<sup>23,25</sup> Dentre os fatores

referentes à condição socioeconômica, destacam-se: nível de escolaridade; taxa de desemprego; existência de redes de apoio social efetivas; distância do centro de tratamento; e custo do transporte e dos medicamentos. Qualidade dos sistemas de distribuição de medicamentos, grau de conhecimento e treinamento dos profissionais de saúde, volume de trabalho destes profissionais, duração das consultas e capacidade do sistema de educar os pacientes e fornecer acompanhamento representam condições relacionadas ao sistema e à equipe de saúde. Já quanto a aspectos relativos à doença, têm-se: gravidade dos sintomas; taxa de progressão da doença; nível de incapacidade (física, psicológica, social e profissional); e disponibilidade de tratamentos eficazes. Por fim, aqueles referentes ao tratamento incluem: complexidade; duração; falhas prévias; mudanças frequentes; imediatismo dos efeitos benéficos; efeitos adversos; e a disponibilidade de suporte profissional para lidar com eles.<sup>23</sup>

Os fatores relacionados ao paciente englobam os recursos, os conhecimentos, as atitudes, as crenças, as percepções e as expectativas de determinado indivíduo. São diversos os aspectos relatados como interferentes na adesão ao tratamento farmacológico, os quais envolvem: estresse psicossocial; ansiedade sobre possíveis efeitos adversos; baixa motivação; conhecimento e habilidade inadequados no manejo dos sintomas e do tratamento da doença; falta de autopercepção da necessidade de tratamento; crenças negativas sobre a eficácia do tratamento; incompreensão e não aceitação da doença; descrença no diagnóstico; falta de percepção do risco para a saúde relacionado à doença; incompreensão das instruções de tratamento; falta de aceitação de monitoramento; baixas expectativas de tratamento; frustração com os prestadores de cuidados de saúde; medo da dependência; e o fato de sentir-se estigmatizado pela doença. No cenário das barreiras à adesão, ressalta-se também a importância do esquecimento, tido como o motivo mais comum para a não adesão não intencional.<sup>26</sup> Estudos para avaliar as razões de falta de adesão ao tratamento citadas pelos pacientes destacam que cerca de 30% não faziam uso dos medicamentos por esquecimento.<sup>25</sup> Tem-se, então, uma conjuntura em que a aplicação da *mHealth* está evoluindo e o envio de lembretes via dispositivos móveis surgindo como uma ferramenta promissora para elevar a taxa de adesão.<sup>26</sup>

Atualmente, a morbimortalidade derivada do fenômeno da não adesão mostra-se como um relevante problema de saúde pública, crítico tanto do aspecto

clínico quanto econômico.<sup>22,27</sup> Estima-se que os custos anuais referentes à adesão inapropriada variam de 100 a 290 bilhões de dólares nos EUA. Além disso, 10% das hospitalizações em idosos são atribuídas à não adesão, com o paciente típico não aderente necessitando de 3 visitas médicas extras por ano, elevando em cerca de 2 mil dólares o custo anual do tratamento.<sup>27</sup> No Brasil, dados deste escopo ainda são escassos.<sup>19</sup> Evidencia-se, assim, a relevância do desenvolvimento de instrumentos que visam a melhoria da adesão ao tratamento farmacológico, que consiste em um problema atual e de grande destaque no âmbito das Ciências Farmacêuticas.

## 2 OBJETIVO

Tendo em vista a utilização de tecnologias móveis sem fio na área da saúde segundo o modelo da *mHealth*, o presente trabalho visa analisar a disponibilidade atual para o mercado brasileiro de aplicativos para *smartphones* com sistemas operacionais móveis Android e iOS com potencial aplicação na promoção da adesão ao tratamento farmacológico no contexto da Atenção Farmacêutica, com enfoque na funcionalidade de envio de lembretes, que surge como uma ferramenta promissora para a minimização do esquecimento, motivo relacionado ao paciente mais frequente para a não adesão não intencional.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

A seguir descrevem-se os materiais e os métodos empregados no trabalho em questão, incluindo: estratégias de pesquisa; critérios de inclusão; critérios de exclusão; e coleta e análise dos dados.

#### 3.1 *Estratégias de pesquisa*

A pesquisa por aplicativos para *smartphone* com a funcionalidade de envio de lembretes, tidos como potencial solução para minimizar o esquecimento, foi realizada nas duas maiores lojas mundiais de *apps*: a Google Play, referente ao sistema operacional móvel Android, e a App Store, relativa ao sistema iOS. O acesso a tais plataformas de disponibilização de aplicativos foi feito a partir do *website* da loja e do programa de computador iTunes (versão 12.6.3.6 para sistema operacional Windows 64 bits), respectivamente para a Google Play e a App Store.<sup>28,29</sup>

Em busca efetuada em ambas as lojas de *apps* entre os meses de abril e maio de 2019, os termos de pesquisa foram combinados da seguinte maneira, segundo demonstrado por operadores booleanos: (“lembrete” OR “hora” OR “alerta”) AND (“medicamento” OR “remédio” OR “medicação”), resultando, então, em 9 diferentes pares. Resultados repetidos por estarem associados a dois ou mais pares de termos de busca foram removidos. Utilizou-se de cadastro como usuário brasileiro, representando, portanto, os aplicativos disponíveis para o mercado nacional.

#### 3.2 *Critérios de inclusão*

Aplicativos para *smartphone* que se apresentavam nos idiomas português ou inglês e dispunham da função de envio de lembretes alusivos a medicamentos foram incluídos. A avaliação se deu de forma individual para cada *app* e teve como base as informações presentes nas descrições e nas imagens ilustrativas dos aplicativos. Estas são de autoria do próprio oferecedor/vendedor, estando disponíveis nas plataformas de disponibilização de *apps* sem a necessidade de realização de *download* e constituindo a forma de divulgação dos mesmos.

### 3.3 Critérios de exclusão

Aplicativos referentes à Medicina Veterinária foram excluídos. Além disso, devido ao elevado número de ocorrências adquirido para a Google Play, considerando a obtenção de maneira manual e individual dos dados relativos a cada *app*, foram suprimidos aplicativos com números de avaliadores inferiores a 100 para ambas as plataformas. O desenho deste último critério visou a minimização de vieses no processo de amostragem mediante aplicação de um mesmo parâmetro para os dados obtidos para a Google Play e a App Store.

Ressalta-se, ainda, que a escolha do critério de exclusão baseado em número de avaliadores foi motivada pela remoção por parte da App Store da contagem de *downloads* a pedido dos desenvolvedores de *apps*, conforme afirmado em entrevista por Steve Jobs, então diretor-executivo da Apple.<sup>30</sup> Tal objeção pode ter sido determinada com a finalidade de evitar este mecanismo de comparação pelos usuários finais. No entanto, pode-se supor que maiores números de avaliadores correspondam a números mais elevados de *downloads*, os quais, por sua vez, são sugestivos de uma maior disseminação dos respectivos aplicativos no mercado. Este fato poderia vir a ser corroborado correlacionando-se os valores de avaliadores e de *downloads* coletados da Google Play. Contudo, a elaboração de um diagrama de dispersão que confirmaria a associação entre as duas variáveis tornou-se prejudicada devido à imprecisão dos números de *downloads* fornecidos no *website* desta loja. Os mesmos não são apresentados em valores exatos, situação ideal para análise estatística, mas sim em intervalos consideravelmente amplos (sendo eles, superior a: 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000, 5000,  $1 \times 10^4$ ,  $5 \times 10^4$ ,  $1 \times 10^5$ ,  $5 \times 10^5$ ,  $1 \times 10^6$ ,  $1 \times 10^7$  e  $1 \times 10^8$ ), fato estaticamente desfavorável para a efetiva avaliação do grau de relacionamento entre as variáveis em questão.

### 3.4 Coleta e análise dos dados

Dos aplicativos resultantes do emprego dos parâmetros anteriormente descritos de estratégias de pesquisa e critérios de inclusão e exclusão, foram coletados os seguintes dados das duas plataformas de disponibilização de *apps*: nome do aplicativo; oferecedor/vendedor; idioma; preço; avaliação; número de avaliadores; e funcionalidades (anexos A e B). Da mesma forma, tais informações

foram retiradas individualmente para cada *app* a partir do conteúdo presente nas descrições e nas imagens ilustrativas dos mesmos, sem a realização de *download*.

Os dados obtidos foram analisados por meio da avaliação das funções apresentadas pelos aplicativos, com ênfase na maneira como estas podem contribuir no sentido de promover a adesão ao tratamento farmacológico, e da correlação entre as informações coletadas, visando o estudo do cenário atual brasileiro. Propôs-se também o estabelecimento de um quadro comparativo dos resultados adquiridos para a Google Play e a App Store.

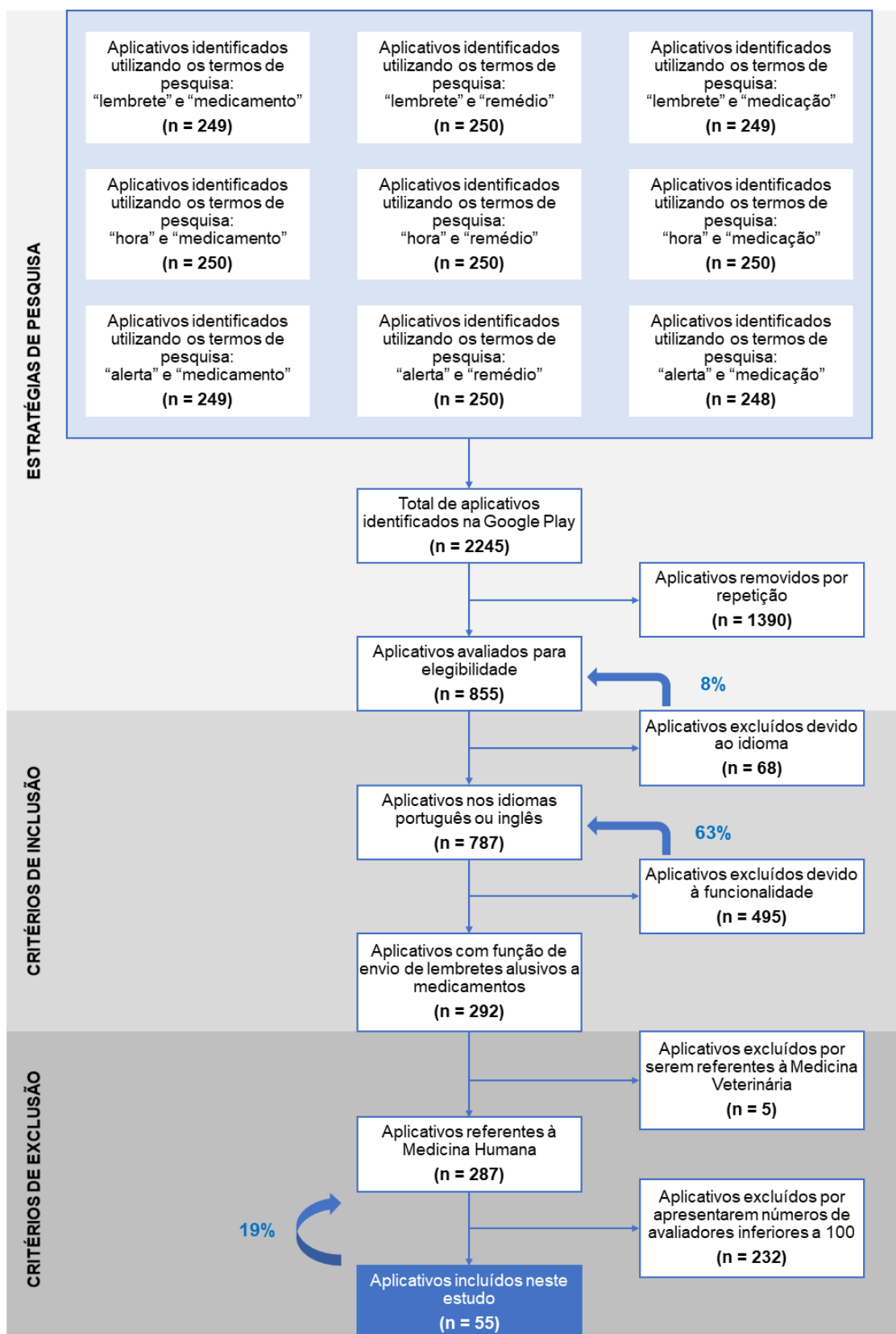
## 4 RESULTADOS

Realizada a pesquisa por aplicativos para *smartphone* disponíveis para o mercado nacional visando a minimização do esquecimento, por meio da aplicação da metodologia previamente exposta, destacam-se os seguintes resultados:

- a) para a Google Play, loja virtual referente ao sistema operacional móvel Android, 855 *apps* foram avaliados para elegibilidade ao presente trabalho de maneira manual e individual para obtenção dos dados pertinentes. Em seguida, aplicados os critérios de inclusão (relativos a idioma e funcionalidade), restaram 292 aplicativos. Por fim, a partir da exclusão segundo critérios estabelecidos (referentes a Medicina Veterinária e número de avaliadores), 55 *apps* foram incluídos neste estudo (fluxograma 1);
- b) já para a App Store, plataforma de disponibilização de aplicativos para o sistema iOS, seguindo as mesmas etapas anteriormente descritas, 38 *apps* foram avaliados para elegibilidade, 32 aplicativos restaram uma vez aplicados os critérios de inclusão e, ao final, 6 *apps* foram incluídos no trabalho em questão mediante exclusão daqueles previstos em critérios definidos (fluxograma 2).

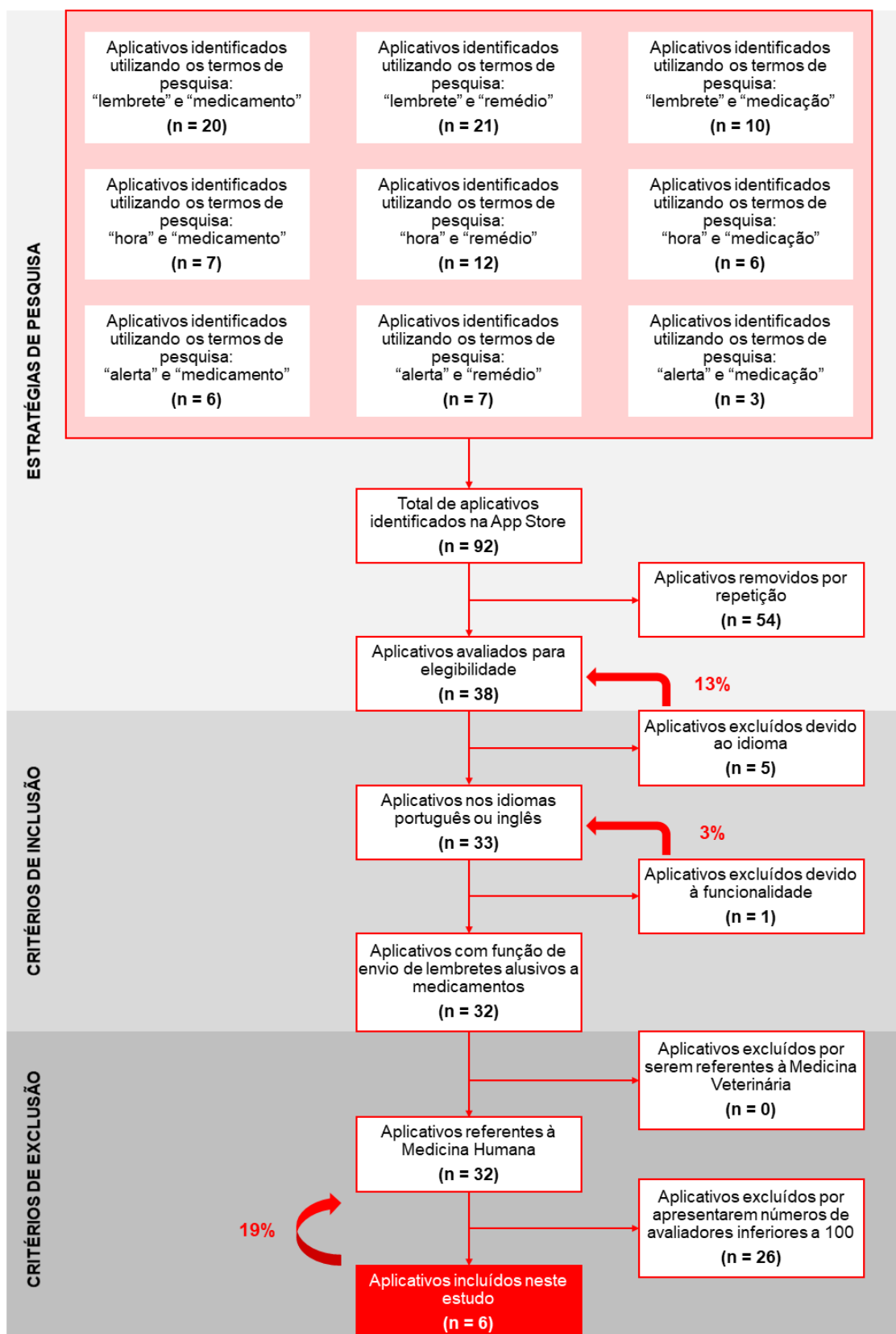
Em se tratando do critério de exclusão com base em número de avaliadores, é possível notar que, ao se levar em conta a parcela que os aplicativos envolvidos no trabalho representaram do total de *apps* referentes à Medicina Humana – o último concebendo a penúltima etapa da metodologia de seleção –, evidencia-se o equilíbrio entre as amostras para a Google Play e a App Store: para ambas, é igual a 19% (fluxogramas 1 e 2). Logo, apesar do contraste entre os números de *apps* incluídos no estudo comparando-se ambas as lojas, a aplicação do critério motivado pelo elevado número de ocorrências adquiridos para a Google Play possibilitou a minimização de vieses ao ser capaz de garantir uma equiparação no processo de amostragem.

Fluxograma 1 – Metodologia de seleção de aplicativos, enfatizando-se os resultados obtidos em cada etapa, referente à Google Play



Fonte: Castiñeira (2019).

Fluxograma 2 – Metodologia de seleção de aplicativos, enfatizando-se os resultados obtidos em cada etapa, referente à App Store



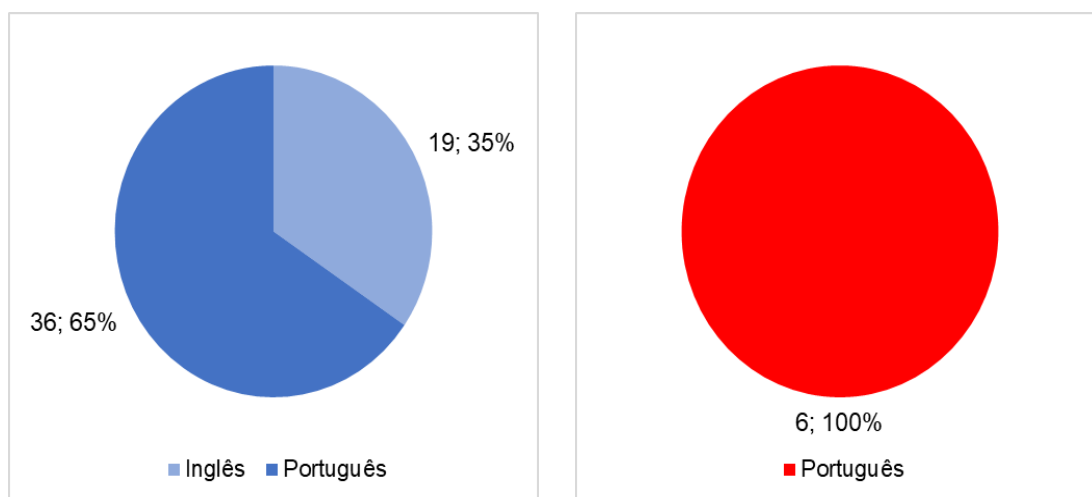
Fonte: Castiñeira (2019).

Tendo em vista os aplicativos considerados no presente trabalho, resultantes do emprego dos parâmetros descritos de estratégias de pesquisa e critérios de inclusão e exclusão, a seguir são apresentados os resultados alcançados a partir da compilação dos dados relativos a tais *apps*:

a) idioma (gráfico 1):

- para a Google Play, 65% dos aplicativos apresentavam-se em português e 35%, em inglês;
- para a App Store, todos os *apps* estavam em língua portuguesa.

Gráfico 1 – Distribuições dos aplicativos avaliados no estudo quanto ao idioma relativas à Google Play (esquerda) e à App Store (direita)

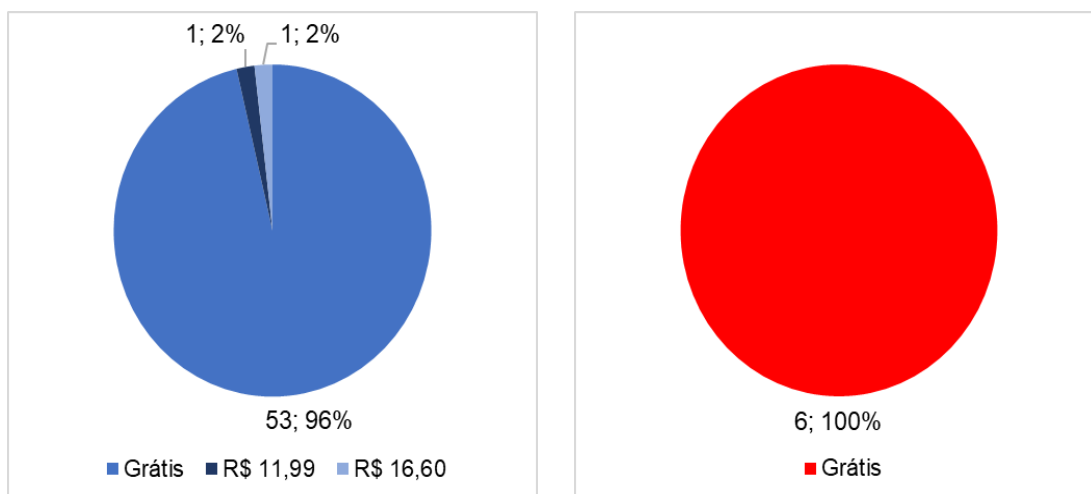


Fonte: Castiñeira (2019).

b) preço (gráfico 2):

- para a Google Play, 96% dos aplicativos eram gratuitos, 1% custava R\$ 11,99 e outro 1%, R\$ 16,60;
- para a App Store, a totalidade dos *apps* era gratuita.

Gráfico 2 – Distribuições dos aplicativos avaliados no estudo quanto ao preço relativos à Google Play (esquerda) e à App Store (direita)

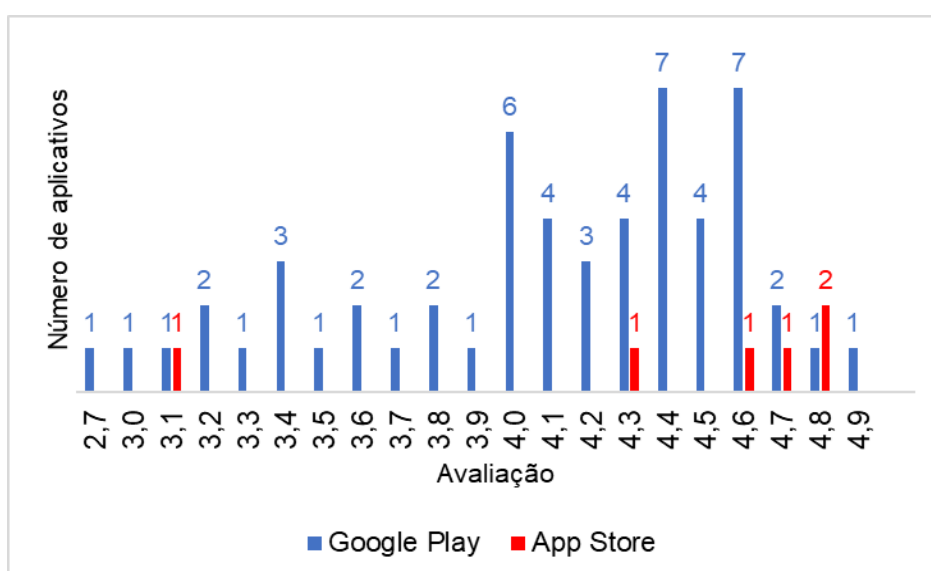


Fonte: Castiñeira (2019).

c) avaliação, tendo em vista que são considerados valores entre 0 e 5 para ambas as lojas (gráfico 3):

- para a Google Play, 64% dos aplicativos exibiam avaliações entre 4,0 e 4,6;
- para a App Store, 67% dos *apps* possuíam avaliações entre 4,6 e 4,8.

Gráfico 3 – Distribuições dos aplicativos avaliados no estudo quanto à avaliação relativas à Google Play (azul) e à App Store (vermelho)

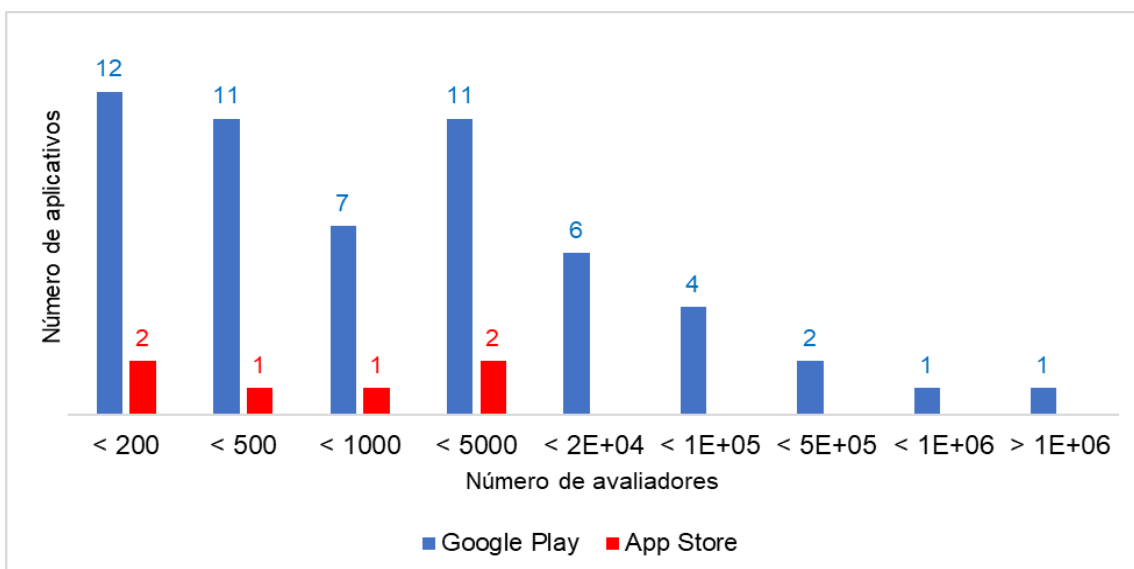


Fonte: Castiñeira (2019).

d) número de avaliadores (gráfico 4):

- para a Google Play, 75% dos aplicativos mostravam-se com números de avaliadores inferiores a 5000. Já para a App Store, todos os *apps* encaixavam-se nesta categoria.

Gráfico 4 – Distribuições dos aplicativos avaliados no estudo quanto ao número de avaliadores relativas à Google Play (azul) e à App Store (vermelho)



Fonte: Castiñeira (2019).

e) número de funcionalidades:

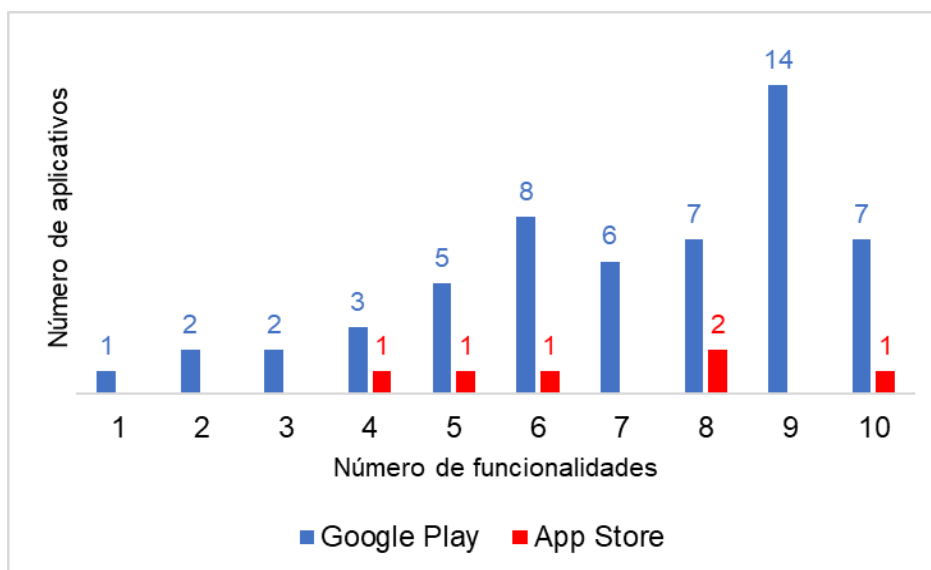
- a análise dos aplicativos levou à identificação de 47 funcionalidades distintas entre si, discriminadas na tabela 1 juntamente ao número de *apps* que apresentavam cada uma destas funções tendo em conta as duas plataformas;
- para ambas as lojas, o número máximo de funcionalidades apresentadas por aplicativo foi equivalente a 10, havendo, respectivamente, 7 e 1 *apps* com esta característica para a Google Play e a App Store (gráfico 5).

Tabela 1 – Números de aplicativos associados a cada funcionalidade identificada referentes à Google Play e à App Store

Funcionalidade	Número de aplicativos na Google Play	Número de aplicativos na App Store
Lembrete para todas as categorias de medicamentos	40	4
Lembrete para anticoncepcional	12	1
Lembrete para medicamento de referência em específico	3	1
Acesso a resultados de exames	1	
Acompanhamento do número de doses restantes	18	4
Alarme personalizável	13	2
Alarme sonoro/vibratório	14	3
Anotações do usuário sobre medicamentos	13	
Avaliação do atendimento na unidade de saúde	1	
Backup/restauração de dados	11	1
Benefícios/descontos em medicamentos	7	
Busca por empresas que fabricam determinado medicamento	1	
Busca por medicamentos pelos nomes de referência ou genérico	1	
Calculadora do ciclo menstrual	9	1
Calendário do ciclo menstrual	8	1
Calendário gestacional	1	
Comparador de preços de medicamentos	2	
Compra de medicamentos	8	
Consulta de bulas	2	
Consulta de estoque em lojas	3	
Contatos importantes	8	
Datas de início e término do tratamento	15	1
Dicas/artigos sobre saúde	13	2
Diferentes regimes de anticoncepcional	7	
Dispensações recebidas e futuras	1	
Disponibilidade de equipe de profissionais de saúde	4	1
Dosagem	22	3
Envolvimento de familiares/amigos na adesão ao tratamento	9	3
Forma farmacêutica	12	1
Fórum de usuários	4	1
Fotografia do medicamento	10	1
Histórico de lembretes inativos	8	1
Informações sobre medicamentos	6	2
Intervalo entre doses	18	2
Leitura do texto do título do lembrete	3	
Lembrete para consultas médicas/exames	5	
Lembrete para vacinas	3	
Lembrete personalizável	5	
Lembrete sobre o vencimento do medicamento	4	
Lembretes em geral	3	
Localização de hospitais	1	
Localização de lojas	8	
Múltiplos usuários	14	2
Precaução de superdosagem	2	
Privacidade com senha de acesso	8	
Registro de administração de medicamentos/medicação/sintoma/humor	27	3
Via de administração	2	

Fonte: Castiñeira (2019).

Gráfico 5 – Distribuições dos aplicativos avaliados no estudo quanto ao número de funcionalidades relativas à Google Play (azul) e à App Store (vermelho)



Fonte: Castiñeira (2019).

## 5 DISCUSSÃO

Com base nos resultados obtidos, permite-se, então, analisar o cenário atual brasileiro de aplicativos para *smartphone* com potencial aplicação na promoção da adesão ao tratamento farmacológico, com destaque para o esquecimento, tido como o fator relacionado ao paciente mais comum para a não adesão não intencional.

Inicialmente, pode-se notar a disparidade entre os números de ocorrências adquiridos comparando-se ambas as plataformas de disponibilização de *apps*. No tratante da Google Play, referente ao sistema operacional móvel Android, 855 aplicativos foram avaliados para elegibilidade ao trabalho em questão, destes, 55 *apps* foram incluídos neste estudo (fluxograma 1); já quanto à App Store, relativa ao sistema iOS, para as mesmas etapas anteriores, os números obtidos foram, respectivamente, 38 e 6 *apps* (fluxograma 2). Em face à singularidade deste contraste, de forma ilustrativa, pesquisou-se nominalmente pelos 3 aplicativos em português com maiores números de avaliadores encontrados para a Google Play que não se encontravam listados nos resultados de busca para a App Store, são eles: “Calendário Menstrual, Período Fértil e Ovulação”, por Simple Design Ltd.; “Calendário Menstrual Flo, Gravidez, Período Fértil”, por Flo Health, Inc.; e “Lady Pill Reminder ®”, por Baviux (anexo A). De fato, todos estes 3 *apps* estavam disponíveis na loja virtual do sistema iOS, ainda que não relacionados no produto da pesquisa. Frente a isto, consultou-se o suporte oficial da Apple visando um esclarecimento da situação, porém, até o presente momento da redação, não houve posicionamento de forma a melhor compreender esta incongruência.

Além da desigualdade ao se confrontar a quantidade de resultados tidos para as duas plataformas, é válido averiguar a acurácia dos mecanismos de busca referentes a cada uma delas. Assim, levando-se em conta os 9 pares de termos de pesquisa empregados, têm-se (fluxogramas 1 e 2):

- a) dado que todos os termos estavam em língua portuguesa:
  - uma maior exatidão era esperada com a obtenção de aplicativos apenas em português;
  - tanto a Google Play quanto a App Store acabaram por também apresentar *apps* em inglês, espanhol e outras línguas;

- decidiu-se incluir resultados em língua inglesa, uma vez que era desejado avaliar se o idioma poderia vir a interferir nas demais informações coletadas, a exemplo da avaliação e do número de funcionalidades, a ser discutido em sequência;
- os aplicativos excluídos devido ao idioma representaram do total de avaliados para elegibilidade: 8% para a Google Play e 13% para a App Store, a primeira obtendo um desempenho ligeiramente superior neste quesito.

b) dado o conteúdo dos termos:

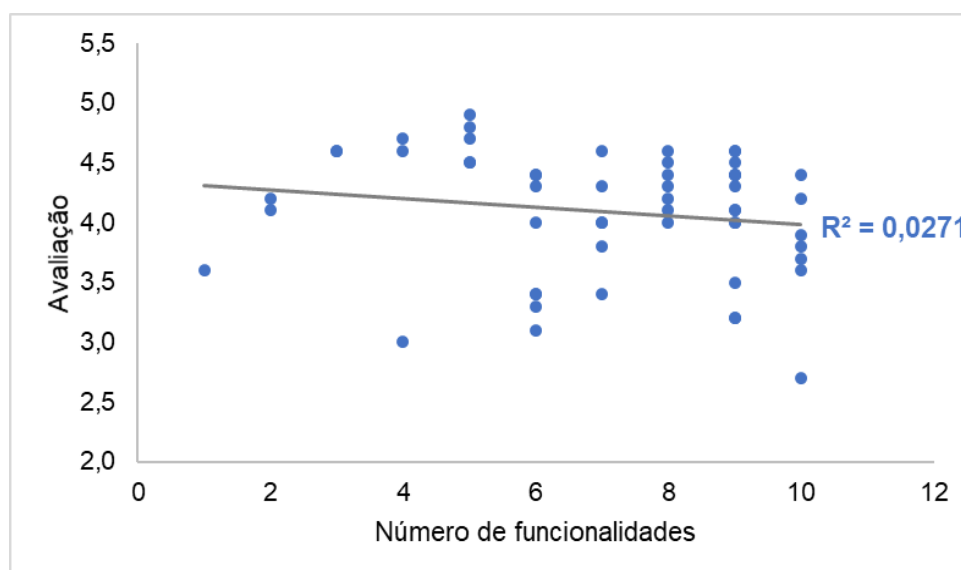
- uma maior exatidão era esperada com a obtenção de *apps* com a função de envio de lembretes alusivos a medicamentos;
- os aplicativos excluídos devido à funcionalidade representaram do total nos idiomas português ou inglês: 63% para a Google Play e 3% para a App Store, a última obtendo um desempenho substancialmente superior neste quesito.

Ainda no tocante à questão do idioma, tendo em vista os *apps* incluídos no trabalho em questão, para a Google Play, 35% dos aplicativos apresentavam-se em inglês (gráfico 1). Fez-se, então, o cálculo das médias de avaliação e de número de funcionalidades por aplicativo com base no idioma a fim de examinar possíveis correlações entre as variáveis. Estas poderiam ser motivadas pelo fato de os desenvolvedores de *apps* favorecerem a língua inglesa para maior disseminação de seus conteúdos no mercado por ser tida como universal. Todavia, não foram encontradas diferenças significativas: a média de avaliação é de 4,1 para ambos os idiomas e a média de funcionalidades dos aplicativos em inglês é de 8, enquanto em português, de 7. Isto pode ser justificado ao se observar a relevância do Brasil no mercado mundial em se tratando do sistema operacional móvel Android: 90% dos *smartphones* no país empregam este sistema e o Brasil ocupa a 2ª colocação dos países com maiores números de *downloads* na Google Play.<sup>10</sup> Para a App Store, esta análise não foi realizável posto que todos os *apps* incluídos neste estudo estavam em língua portuguesa (gráfico 1). Neste caso, possivelmente pudesse haver uma maior discrepância dada a considerável menor parcela de dispositivos que operam com iOS no país.<sup>10</sup>

No que diz respeito ao número de funcionalidades, avaliou-se se era passível considerar que números superiores de funcionalidades correspondessem a maiores

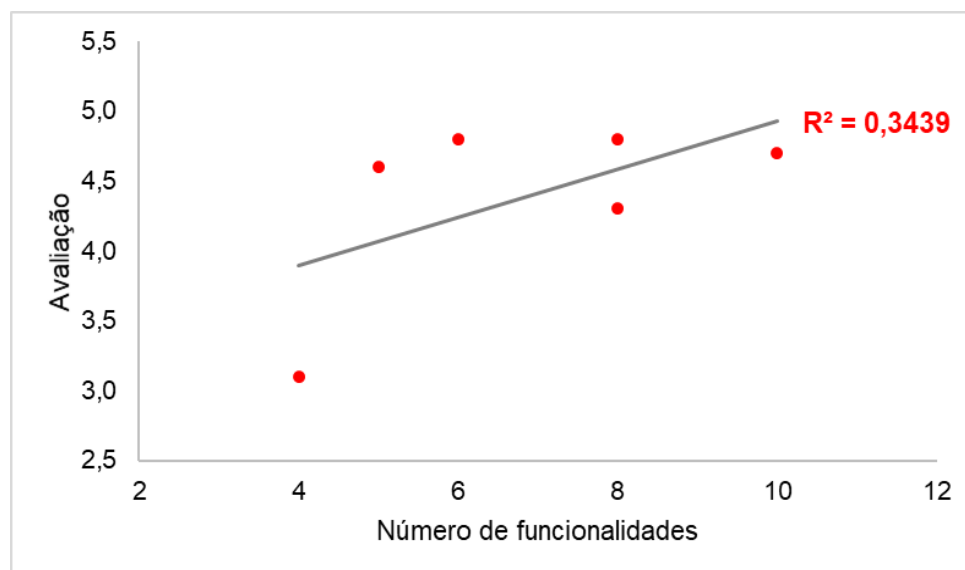
avaliações. Tal fato pôde ser avaliado correlacionando-se os valores coletados das duas plataformas de disponibilização de *apps*. A elaboração de diagramas de dispersão confirmaria a associação entre as variáveis caso viessem a exibir coeficientes de determinação ( $R^2$ ) próximos a 1, o que não ocorreu para ambas as lojas (gráficos 6 e 7). É sabido que, quanto mais um grupamento de dados tende a uma linha reta, maior a relação entre as variáveis em questão, visto que, a alteração de uma variável corresponde à mudança da outra na mesma intensidade. Isto pode ser realçado esboçando-se uma dita linha de tendência. O coeficiente de determinação alçado a partir de tal linha permite conceituar o grau de confiança com que a mesma expressa a interdependência funcional entre variáveis. Valores próximos a 1 expressam maior concentração dos valores observados em torno de uma reta.<sup>31</sup>

Gráfico 6 – Diagrama de dispersão ilustrando a ausência de correlação entre os valores de funcionalidades e avaliações para os aplicativos avaliados no estudo referente à Google Play (n = 55)



Fonte: Castiñeira (2019).

Gráfico 7 – Diagrama de dispersão ilustrando a ausência de correlação entre os valores de funcionalidades e avaliações para os aplicativos avaliados no estudo referente à App Store (n = 6)



Fonte: Castiñeira (2019).

Seguindo no estabelecimento de um quadro comparativo dos resultados adquiridos para a Google Play e a App Store, calcularam-se as médias de avaliação e de número de funcionalidades por aplicativo com base na loja virtual. No entanto, não se evidenciaram distinções expressivas: a média de avaliação é de 4,1 para a plataforma do sistema Android e de 4,4 para a do iOS e, para ambas, a média de funcionalidades dos aplicativos é igual a 7.

É importante salientar também que, para as duas lojas, os *apps* com maiores números de avaliadores, que se supõe corresponderem a números superiores de *downloads* e, conseqüentemente, a uma maior disseminação no mercado, eram destinados ao público feminino, tendo termos alusivos a ciclo menstrual e anticoncepcional na constituição de seus nomes (anexos A e B). Isto vai de acordo com o fato constatado por diversas pesquisas: em geral, por barreiras socioculturais, a população brasileira masculina tende a procurar menos por serviços de saúde em comparação à feminina.<sup>32</sup> Segundo dados do Ministério da Saúde, apenas em 2017, 80 milhões a mais de mulheres buscaram por consultas médicas quando comparado aos homens.<sup>33</sup> Como consequência direta, há predominância do sexo feminino na população usuária de medicamentos.<sup>34</sup> Soma-se à questão a relevância da emergência de um novo conceito de saúde da mulher, a partir da década de 60, pontuando sua saúde sexual e reprodutiva como um direito, impulsionada com o advento da pílula anticoncepcional.<sup>35</sup>

Haja vista que os *apps* envolvidos no trabalho exibiram as mais variadas funcionalidades, este estudo propôs-se a avaliá-las com ênfase na maneira como estas podem contribuir no sentido de promover a adesão ao tratamento farmacológico. A análise das informações retiradas a partir das descrições e das imagens ilustrativas dos aplicativos levou à identificação de 47 funções distintas entre si (tabela 1), as quais serão tratadas em seguida.

Primeiramente, considerando-se o enfoque na funcionalidade que surge como uma solução promissora ao esquecimento, os lembretes puderam ser divididos em 3 grupos, em ordem decrescente de número de aplicativos em que tais funções foram encontradas (tabela 1, destaque em cinza): para todas as categorias de medicamentos, somente para anticoncepcionais e para determinados medicamentos de referência em específico – por exemplo, HUMIRA® da empresa AbbVie e Yaz® Flex da Bayer, sendo, inclusive, estas indústrias farmacêuticas listadas como oferecedoras/vendedoras dos respectivos *apps*. A capacidade de abranger mais de um medicamento, cada qual com o seu próprio regime de administração, pode ser tida como uma funcionalidade de destaque, visto que muitos tratamentos exigem o uso concomitante de medicamentos. Além disso, diversos pacientes possuem comorbidades, em particular crônicas, e fazem emprego de variados medicamentos em diferentes períodos do dia, de forma a dificultar a adesão dependente da memória dos mesmos, sendo estes indivíduos que possivelmente muito se beneficiariam do uso desta tecnologia.

Relacionadas a lembretes, destacam-se, ainda, as seguintes funções:

- a) inserção de informações referentes a via de administração, forma farmacêutica, dosagem, intervalo entre doses e datas de início e término do tratamento, que apresentam potencial de favorecer o uso adequado de medicamentos;
- b) alarme sonoro/vibratório, programado para alertar os usuários de medicamentos no horário em que determinada dose deve ser administrada, ferramenta simples e eficiente para evitar que o paciente se esqueça;
- c) alarme personalizável, permitindo a escolha do melhor instrumento para notificação, por exemplo, por meio de serviço de mensagens curtas (em inglês: *short message service*, *SMS*), ligação telefônica ou notificação no próprio *app*, bem como do estilo sonoro/vibratório para cada um dos

lembretes, de forma a possibilitar a associação de certo medicamento com determinado alarme. Ademais, alguns aplicativos envolviam a funcionalidade de leitura do texto do título do lembrete, que pode ser feita a partir da gravação de voz de familiares e amigos, o que poderia vir a motivar a adesão;

- d) incorporação de fotografia do medicamento para auxiliar a distinção entre os lembretes e minimizar possíveis confusões no momento da administração;
- e) suporte para diferentes formas farmacêuticas de anticoncepcionais (ex.: comprimido, anel vaginal e adesivo transdérmico) e para variados regimes, dada a existência de distintos períodos de administração contínua de comprimidos e de privação hormonal, os quais podem ser, em dias, respectivamente: 21/7, 24/4, 28/0 e 84/7;
- f) além de lembretes alusivos a medicamentos, também se mostraram presentes aqueles para consultas médicas, exames, vacinas e para tópicos mais gerais: sono, exercício físico e ingestão de água.

Em se tratando de *apps* abrangendo lembretes para anticoncepcionais, notaram-se frequentemente funções de: calendário de ciclo menstrual e gestacional, muitas vezes incluindo notificações para fases do ciclo, como menstruação, ovulação e período fértil; e calculadora de ciclo menstrual, evidenciando-se a capacidade de aprendizado automático, também denominado *machine learning*, isto é, as previsões realizadas tornam-se mais precisas com a inserção de dados, podendo-se fazer uso de medições de temperatura corporal basal para as tais.

Alguns aplicativos, a maioria relacionada ao uso de anticoncepcionais, dispunham de funcionalidades visando privacidade, como a possibilidade de definição de senha, evitando que qualquer indivíduo tenha acesso aos dados inseridos no referido *app*, e de customização do conteúdo do lembrete a ser exibido, de forma a não revelar seu propósito. A privacidade também consiste em uma preocupação significativa por parte dos pacientes ao se tratar de doenças para as quais exista um estigma social, no caso de *HIV/Aids*.

Manter o registro de administração de medicamentos, com data e horário, gerando um histórico, pode ser bastante vantajoso para o paciente como verificação própria se a administração foi devidamente realizada e ao possibilitar a adição de notas que desejar reportar no próximo encontro com o profissional de saúde

responsável. Já para este profissional, esta é uma ferramenta essencial para obter dados dos medicamentos que foram ou estão sendo utilizados, sem depender da memória do paciente, bem como para avaliar a adesão, reconhecendo padrões e identificando potenciais alvos de intervenções. Para que possa ser registrada a administração ou não de uma dose, usualmente os aplicativos exigem atuação do usuário do *smartphone*, por exemplo, pressionando um botão confirmando a ingestão no momento do lembrete. Outrossim, determinados *apps* promoviam a oportunidade de o paciente acrescentar outras informações, como dados de humores, sintomas e medições (ex.: massa corpórea, pressão arterial, batimento cardíaco, glicemia), proporcionando um acompanhamento completo do quadro clínico. Cabe ainda mencionar que diversos aplicativos ofereciam a possibilidade de exportar os registros via *e-mail*, gerando relatórios e facilitando o compartilhamento com o profissional de saúde.

O suporte para múltiplos perfis permite que o *app* possa ser empregado para o acompanhamento do tratamento de diferentes indivíduos, característica que se torna bastante proveitosa em situações nas quais haja pessoas responsáveis pela supervisão e pelo apoio à administração de medicamentos por outros usuários, como no cuidado de idosos e crianças. Neste contexto, vale ressaltar outra opção de envolvimento de familiares e amigos na adesão ao tratamento, a qual se propõe a alertar tais indivíduos cadastrados sobre a não administração de dose, de modo que se permita entrar em contato com o paciente a fim de lembrá-lo da ingestão do medicamento.

Tendo-se em conta a importância do conhecimento do paciente no processo de adesão no que diz respeito tanto à enfermidade quanto ao tratamento, o acesso à informação constitui ponto de destaque.<sup>36</sup> Deste modo, funcionalidades voltadas para a divulgação de informações mostram-se úteis, com dicas e artigos sobre saúde e dados de medicamentos, como necessidade de prescrição médica, interações medicamentosas, orientações em casos de esquecimento de administração de dose, precaução de superdosagem e consulta de bulas. Certos aplicativos ofereciam ainda a possibilidade de inserção de contatos importantes (ex.: farmacêutico, médico, plano de saúde, ambulância, hospital) e de busca pela localização de hospitais. Ressaltam-se também ferramentas de comunicação, como fóruns de usuários e até mesmo canais de diálogo com a equipe de profissionais de saúde credenciada a planos de saúde, hospitais parceiros, farmácias e drogarias.

Adicionalmente, a viabilidade de o usuário acrescentar anotações também é uma função benéfica para garantir o uso correto de medicamentos: a exemplo de dispor de informações sobre a administração, do tipo fazê-la em jejum ou junto às refeições, e indicações de uso e recomendações feitas pelo farmacêutico e médico. Alguns *apps* permitiam que as notas adicionadas fossem exibidas junto ao lembrete.

Por fim, múltiplos aplicativos também apresentavam funções relativas a compra de medicamentos, destacando-se algumas das principais redes de farmácias e drogarias nacionais como as oferecedoras/vendedoras dos mesmos – por exemplo, Drogarias São Paulo e Pacheco, Drogasil, Farmácias Pague Menos e Panvel Farmácias. Com o acompanhamento do número de doses restantes, permite-se alertar o usuário quando o medicamento está próximo de se esgotar; da mesma forma, alguns *apps* se propunham a advertir quando o produto está prestes a vencer. Assim, o paciente pode se planejar e ir a uma farmácia/drogaria adquirir novas unidades, sendo isto especialmente vantajoso em se tratando de tratamentos de longo prazo. Outras funcionalidades também auxiliam o paciente no momento da compra, como: busca por empresas que fabricam determinado medicamento, por medicamentos pelos nomes de referência ou genérico e por benefícios e descontos em medicamentos; comparação de preços; e consulta de estoque e localização de lojas, permitindo a aquisição diretamente pelo *smartphone*.

As iniciativas envolvendo o modelo da *mHealth* que vêm sendo adotadas incluem soluções para o problema de saúde pública da não adesão e, fazendo-se uso dos recursos dos dispositivos móveis, aplicativos estão sendo desenvolvidos, incorporando sistemas de envio de lembretes como solução ao esquecimento. Trabalhos recentes de revisão de literatura foram publicados avaliando o impacto destes sistemas na gestão de saúde, com ênfase na adesão às terapias farmacológicas, examinando os recursos existentes e destacando os sucessos e as falhas dos mesmos, bem como analisando a resposta da população. Mais estudos estão sendo realizados no tocante a lembretes e maneiras de torná-los mais efetivos estão sendo descobertas. Também é mostrado que estes são importantes no setor de saúde não apenas para a adesão ao tratamento farmacológico, mas também para o comparecimento em consultas, o estímulo à vida saudável e até mesmo a coleta de informações dos pacientes.<sup>26</sup>

Dentre os dispositivos que podem entregar a saúde móvel, os *smartphones* são sem dúvida os mais populares e acessíveis.<sup>37</sup> Sua característica fundamental

está na quebra da limitação da mobilidade, dado que os celulares inteligentes acompanham seus usuários 24 horas por dia, onde quer que estejam. A pessoalidade que este aparato proporciona torna-se um aspecto de destaque ao se considerar que o indivíduo está utilizando seu próprio aparelho, com o qual já está acostumado a lidar.<sup>4</sup> Artigos apontam que, para que um sistema de lembretes seja eficiente, este deve estar integrado no dia a dia e fazer uso de uma tecnologia que possa ser facilmente acessada.<sup>26</sup>

A *mHealth* permite a quebra de barreiras físicas, fornecendo soluções de baixo custo financeiro a uma ampla população.<sup>38</sup> Pesquisas mostram que, independentemente da condição de saúde, um sistema de envio de lembretes na maioria dos casos é útil e efetivo, sendo a população de pacientes que mais pode se beneficiar dos mesmos aquela que se encontra na faixa etária entre 24 e 60 anos. A popularidade dos *smartphones* independe dos níveis socioeconômicos e de alfabetização, uma vez que expressiva parcela da sociedade pode adquirir um destes. Estudos indicam que, quanto aos instrumentos para notificação, o envio de lembretes por meio de *SMS* ou notificação no próprio *app* é mais eficaz com indivíduos mais jovens, enquanto a população de maior idade prefere ligações telefônicas. A população alfabetizada prefere conteúdos escritos a qualquer outro meio, uma vez que acredita que um telefonema pode interferir em suas atividades diárias. Mensagens escritas também apresentam melhor custo-benefício devido aos valores cobrados por chamadas telefônicas e requerem menor investimento em infraestrutura de informática por serem tecnologicamente mais simples. Tais conteúdos mostraram-se eficientes ao elevarem a taxa de adesão dos pacientes em todos os trabalhos em que este recurso foi avaliado. Em contraste, a população com menor nível educacional prefere ligações telefônicas a conteúdos escritos, sendo assim a mensagem melhor transmitida devido ao possível analfabetismo.<sup>26</sup>

Artigos avaliam que o teor dos lembretes afeta a resposta após um curto período de tempo: alguns tornam-se redundantes e previsíveis, sendo ignorados pelos pacientes. Deve haver, então, uma variedade de conteúdo a ser enviado. Os usuários responderam melhor a mensagens personalizadas, uma vez que se assemelhavam a uma interação direta com os profissionais de saúde, com conteúdo mais diversificado e motivacional apresentando resultados superiores. Ademais, indica-se que a incorporação de tópicos educacionais às mensagens favorece ainda

mais a adesão ao tratamento. Apenas funcionalidades de lembrete têm menos impacto do que a adição de conteúdos para a divulgação de informações.<sup>26,39</sup>

Ressalta-se, ainda, que a criação de sistemas que fujam do universo e do escopo de interesse dos usuários revela-se um erro constante quando se tratando de inovação.<sup>12</sup> A facilidade de utilização consiste em um fator-chave na adoção dos aplicativos, devendo ser levado em conta que a maioria das doenças abordadas naqueles com funcionalidade de envio de lembretes são condições crônicas por exigirem um autogerenciamento consistente.<sup>26,40</sup> Com o aumento da expectativa de vida no cenário global, evidencia-se o aumento da prevalência de doenças crônicas na população, que acometem inúmeros idosos e requerem tratamentos prolongados.<sup>41</sup> Neste cenário, a polifarmácia surge como condição cada vez mais frequente: o emprego de múltiplos medicamentos é comum na população idosa com multimorbidades, já que um ou mais medicamentos podem ser usados para tratar cada condição.<sup>42</sup> Vale destacar que não há consenso na literatura quanto à quantidade de medicamentos necessária para a configuração da prática de polifarmácia.<sup>43</sup> Esta condição acaba por dificultar a adesão, apontando-se como necessária a implementação de soluções para garantir o uso correto dos medicamentos prescritos e, assim, a efetividade do tratamento.

Como fatores de risco para não adesão em faixas etárias mais avançadas, juntamente à polifarmácia e sua conseqüente complexidade de esquemas terapêuticos, pode-se salientar também, por exemplo, a diminuição da acuidade visual e o fato de residir sozinho, além da acentuação do esquecimento devido ao comprometimento cognitivo.<sup>41</sup> Neste sentido, sendo os indivíduos idosos aqueles tidos como tendo uma experiência limitada com tecnologia, já é possível notar a preocupação com o desenvolvimento de funções apresentadas pelos *apps* voltadas para auxiliá-los por possuírem maiores dificuldades ao usar *smartphones*, a exemplo de: em uma frente, caso o próprio idoso seja o usuário da ferramenta, as funcionalidades de leitura do texto do título do lembrete e de incorporação de fotografia do medicamento; em outra frente, o suporte para múltiplos perfis para o acompanhamento do tratamento por outras pessoas responsáveis pelo cuidado do idoso e a possibilidade de envio de alertas para familiares e amigos cadastrados sobre a não administração de dose, permitindo que se entre em contato com o idoso para lembrá-lo da mesma.

Não há dúvida de que a concepção da *mHealth* proporciona melhorias significativas na área da saúde. Pesquisas indicam que os sistemas de lembretes vêm se tornando cada vez mais eficazes desde que começaram a ser integrados às tecnologias móveis e, à medida que o modelo da saúde móvel evoluir, melhores recursos surgirão.<sup>26</sup>

## 6 CONCLUSÃO

Vive-se, hoje, uma imersão em um mundo de *bits*, estando o ser humano em constante busca por novos avanços como parte do progressivo desenvolvimento tecnológico em que sempre esteve inserido. As tecnologias móveis já mudaram e continuarão a mudar a vida de milhões de pessoas em todo o mundo, sendo considerado que cerca de 90% da população mundial pode se beneficiar das oportunidades que as mesmas representam.<sup>16</sup>

Não seria diferente na área da saúde: o uso de tecnologias móveis sem fio para apoiar o alcance dos objetivos em saúde, a *mHealth*, tem o potencial de transformar a prestação de serviços em escala global. O modelo da saúde móvel constitui a área de maior crescimento da *eHealth* e uma poderosa combinação de fatores impulsiona esta mudança, incluindo a expansão contínua de cobertura do sistema de telefonia móvel. Graças à sua importância na economia mundial, com uma população de grande porte, o desenvolvimento da *Internet* móvel tem crescido no BRICS – grupo formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul –, despontando em primeiro lugar no mundo nos últimos anos. Como enfoque da estratégia das principais corporações do ramo, embora tenha havido anos de turbulência econômica, o mercado digital no Brasil ainda apresenta um potencial ilimitado.<sup>10</sup>

Assim, o *smartphone* destaca-se por ser um veículo de fácil acesso à *Internet* e de relativo baixo custo, eclodindo como uma nova alternativa a fim de aperfeiçoar o acesso da população aos serviços de saúde. Isto posto, estudar formas de intensificar este processo tem se mostrado de suma importância, justamente pela presença constante de usuários desta tecnologia e pela elevação do tempo dedicado por eles à interação com os dispositivos móveis.

Neste cenário da saúde pública, o alto consumo de medicamentos é demonstrado e debatido, de maneira a despertar a atenção dos profissionais de saúde. Juntamente a este fato, o tema da adesão aos cuidados em saúde, sobretudo no tratante às recomendações terapêuticas e ao uso adequado dos recursos, também tem ganhado grande relevância nas últimas décadas, estando incluída na lista de preocupações dos pesquisadores. A adesão aos cuidados terapêuticos pelos usuários dos serviços de saúde é um fenômeno que envolve de

forma indistinta indivíduos de diferentes idades, gêneros, classes, nacionalidades, estando relacionada a diversos fatores. De acordo com a OMS, a adesão pode ser tida como uma questão multifatorial, determinada pela interação de cinco ditas dimensões: relacionadas ao paciente, à condição socioeconômica, ao sistema e à equipe de saúde, à doença e ao tratamento. A opinião comum de que os pacientes são os únicos responsáveis pelo seguimento do tratamento é equivocada e desconsidera outros fatores que também acabam por afetar o comportamento e a capacidade de uma pessoa aderir às terapias farmacológicas.

Uma vez feita a avaliação da adesão do paciente e identificados os problemas apresentados, intervenções com o objetivo de promovê-la devem ser propostas. O favorecimento da motivação intrínseca do paciente, aumentando a importância percebida da adesão, e o fortalecimento da confiança a partir da construção de habilidades de autogestão são alvos comportamentais que devem ser abordados simultaneamente para que a adesão em geral seja melhorada. Cabe ainda mencionar que, visto seu caráter multifatorial, o engajamento de diferentes profissionais da saúde para a resolução de dificuldades relacionadas à adesão é imprescindível.

Daí o valor da Atenção Farmacêutica: ao agregar um conjunto de atitudes, comportamentos, compromissos, conhecimentos e responsabilidades, a Atenção Farmacêutica tem como principal objetivo alcançar os resultados terapêuticos desejados, visando a melhoria contínua da qualidade de vida do paciente. Como parte integrante desta prática, a orientação farmacêutica enfrenta a questão da não adesão aos tratamentos medicamentosos e promove o uso racional de medicamentos. Neste modelo proposto, o farmacêutico, sempre em cooperação com o usuário de medicamentos, aprimora os resultados da farmacoterapia ao atuar na prevenção, na detecção e na resolução dos problemas de saúde relacionados a medicamentos, de modo a evitar a morbimortalidade derivada dos mesmos. Os custos da morbidade e da mortalidade relativas a medicamentos são realmente altos, resultando em uma situação séria que não pode ser ignorada, seja do ponto de vista econômico, seja, especialmente, sob a ótica humana. As consequências da falta de adesão ao tratamento acabam por resultar em um maior número de mortes, elevando a necessidade de utilização de serviços de emergência, de medicamentos, de exames para diagnóstico.

O farmacêutico resalta-se por ser o profissional de saúde com formação especializada em medicamentos, muito procurado para aconselhamento em saúde por estar bastante acessível à população, sendo o último profissional em contato com o paciente antes do início de um tratamento farmacológico. Na interação com o paciente, a comunicação é fundamental a fim de se construir uma relação de empatia. Quando no processo de orientação faz-se emprego de instrumentos lúdicos, a compreensão da importância do medicamento para que se alcance o resultado desejado na terapêutica é favorecido e é neste escopo que a *mHealth* se estabelece.<sup>44</sup>

Em suma, torna-se evidente a capacidade embutida em uma tecnologia multifuncional como o *smartphone*. No entanto, é essencial pontuar que a pura inserção desta tecnologia em processos de saúde não garante a efetividade que se almeja. Em se tratando de tecnologia, o potencial não reside nela própria, porém na maneira de interação com o homem. Deste modo, é necessário que os envolvidos, neste caso, pacientes e profissionais de saúde, estejam preparados e dispostos para que esta apropriação possa, de fato, culminar em uma transformação e gerar ganhos reais para a área da saúde. É válido lembrar que mesmo as tecnologias móveis possuem limitações – desconexão temporária por eventual falta de bateria e/ou *Internet* pode comprometer o resultado – e, portanto, não devem ser vistas como um fim, mas sim um meio.

## REFERÊNCIAS\*

- 1 SILVA, B. D.; DUARTE, E. C. V. G.; SOUZA, K. P. Tecnologias digitais de informação e comunicação: artefactos que potencializam o empreendedorismo da geração digital. In: MORGADO, J. C.; SANTOS, L. L. C. P.; PARAÍSO, M. A. **Estudos curriculares: um debate contemporâneo**. 1 ed. Curitiba: Editora CRV, 2013. cap. 10, p. 165-79. ISBN 9788580427752.
- 2 FREITAS, B. F. Telas que ensinam: smartphones e aplicativos de celular na construção de vídeos instrucionais para sala de aula. In: CONGRESSO REGIONAL SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 2016, Natal. **Anais...**Natal: CEUR-WS, 2016. v. 1667, p. 596-602.
- 3 PINOCHET, L. H. C. **Tecnologia da Informação e Comunicação**. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 288 p. ISBN 9788535277883.
- 4 TIBES, C.M.S.; DIAS, J.D.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Aplicativos móveis desenvolvidos para área de saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Rev Min Enferm.**, [Belo Horizonte], v. 18, n. 2, p. 471-8, 2014.
- 5 LIMA, M. Brasil já tem mais de um smartphone ativo por habitante, diz estudo da FGV. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 19 abr. 2018. Disponível em: <<https://link.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-ja-tem-mais-de-um-smartphone-ativo-por-habitante-diz-estudo-da-fgv,70002275238>>. Acesso em: 5 nov. 2018.
- 6 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Projeções da População. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>>. Acesso em: 5 nov. 2018.
- 7 VERPA, D. Brasil lidera número de smartphones conectados na América Latina. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 12 set. 2017. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/09/1917782-brasil-lidera-numero-de-smartphones-conectados-na-america-latina.shtml>>. Acesso em: 5 nov. 2018.
- 8 BOULOS, M. N. K. et al. How smartphones are changing the face of mobile and participatory healthcare: an overview, with example from eCAALYX. **Biomed Eng Online**, [S. l.], v. 10, n. 24, p. 1-14, 2011.

---

\* De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 6023).

9 STATISTA. Number of apps available in leading app stores as of 3rd quarter 2018. Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>>. Acesso em: 5 nov. 2018.

10 AVAZU HOLDING. Global Internet Industry Research – Brazil. 2016. 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)>. Acesso em: 5 nov. 2018.

11 ARMSTRONG, M. Smartphone Addiction Tightens Its Global Grip. **Statista**, [S. l.], 24 maio 2017. Disponível em: <<https://www.statista.com/chart/9539/smartphone-addiction-tightens-its-global-grip/>>. Acesso em: 5 nov. 2018.

12 BILOTTI, C. C. et al. m-Health no controle do câncer de colo do útero: pré-requisitos para o desenvolvimento de um aplicativo para smartphones. **Reciis – Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde**, [Rio de Janeiro], v. 11, n. 2., p. 1-18, 2017.

13 WORLD HEALTH ORGANIZATION. eHealth at WHO. Disponível em: <<https://www.who.int/ehealth/about/en/>>. Acesso em: 7 nov. 2018.

14 EYSENBACH, G. What is e-health? **J Med Internet Res**, [S. l.], v. 3, p. 1-2, 2001.

15 VENTOLA, C. L. Mobile Devices and Apps for Health Care Professionals: Uses and Benefits. **P&T**, [S. l.], v. 39, n. 5, p. 356-64, 2014.

16 WHO GLOBAL OBSERVATORY FOR EHEALTH. **mHealth: New horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth**. Geneva: World Health Organization, 2011. 102 p., v. 3. ISBN 9789241564250.

17 PRATA, P. B. A. et al. Atenção farmacêutica e a humanização da assistência: lições aprendidas na promoção da adesão de usuários aos cuidados terapêuticos nas condições crônicas. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 526-30, 2012.

18 BOVO, F.; WISNIEWSKI, P.; MORSKEI, M. L. M. Atenção Farmacêutica: papel do farmacêutico na promoção da saúde. **Biosaúde**, Londrina, v. 11, n. 1, p. 43-56, 2009.

19 REIS, A. M. M. Atenção Farmacêutica e Promoção do Uso Racional de Medicamentos. **Espaço para a Saúde**, Londrina, v. 4, n. 2, p. 1-17, 2003.

20 CONSENSO BRASILEIRO DE ATENÇÃO FARMACÊUTICA. **Atenção farmacêutica no Brasil: trilhando caminhos**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2002. 24 p. ISBN 858794312X.

21 STRAND, L. M. et al. The impact of pharmaceutical care practice on the practitioner and the patient in the ambulatory practice setting: twenty five years of experience. **Curr. Pharm. Des.**, [S. l.], v. 10, n. 31, p. 3987-4001, 2004.

22 LEITE, I. R. C. **Atenção Farmacêutica: Adesão ao tratamento**. 2013. 99 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Farmácia-Bioquímica) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2013.

23 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Adherence to long-term therapies: evidence for action**. Geneva: World Health Organization, 2003. 198 p. ISBN 9241545992.

24 REMONDI, F. A.; CABRERA, M. A. S.; SOUZA, R. K. T. Não adesão ao tratamento medicamentoso contínuo: prevalência e determinantes em adultos de 40 anos e mais. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 126-36, 2014.

25 GUSMÃO, J. L.; JÚNIOR, D. M. Adesão ao tratamento – conceitos. **Rev Bras Hipertens**, [Ribeirão Preto], v. 13, n. 1, p. 23-5, 2006.

26 OKUBOYEJO, S. et al. On the Use of Mobile-Based Notification Systems for Medication Adherence: A Systematic Review. **Indian Journal of Science and Technology**, [Chennai], v. 10, n. 20, p. 1-10, 2017.

27 CUTLER, R. L. et al. Economic impact of medication nonadherence by disease groups: a systematic review. **BMJ Open**, [S. l.], v. 8, n. 016982, p. 1-13, 2017.

28 GOOGLE LLC. Google Play – Apps. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps>>. Acesso em: 11 dez. 2018.

29 APPLE INC. iTunes. Versão 12.6.3.6. [S. l.]: Apple Inc., 2017. Windows 64 bits.

30 WINGFIELD, N. ‘The Mobile Industry’s Never Seen Anything Like This’: An Interview With Steve Jobs at the App Store’s Launch. **The Wall Street Journal**, Nova York, 25 jul. 2018. Disponível em: <<https://www.wsj.com/articles/the-mobile-industrys-never-seen-anything-like-this-an-interview-with-steve-jobs-at-the-app-stores-launch-1532527201>>. Acesso em: 23 jun. 2019.

31 MEIRELES, M. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas**: organizações com foco no cliente. São Paulo: Arte & Ciência, 2001. 144 p. ISBN: 857473053X.



- 32 GOMES, R.; NASCIMENTO, E. F.; ARAÚJO, F. C. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 565-74, 2007.
- 33 GLOBO REPÓRTER. Mulheres cuidam mais da saúde do que homens, diz levantamento. Disponível em: <<http://g1.globo.com/globo-reporter/noticia/2018/04/mulheres-cuidam-mais-da-saude-do-que-homens-diz-levantamento.html>>. Acesso em: 19 jul. 2019.
- 34 COSTA, C. M. F. N. et al. Utilização de medicamento pelos usuários da atenção primária do Sistema Único de Saúde. **Rev Saude Publica**, [São Paulo], v. 51, supl. 2-18s, 2017.
- 35 FREITAS, G. L. et al. Discutindo a política de atenção à saúde da mulher no contexto da promoção da saúde. **Rev. Eletr. Enf.**, [Goiânia], v. 11, n. 2, p. 424-8, 2009.
- 36 ARAÚJO, G. B. S.; GARCIA, T. R. Adesão ao tratamento anti-hipertensivo: uma análise conceitual. **Rev. Eletr. Enf.**, [Goiânia], v. 8, n. 2, p. 259-72, 2006.
- 37 FONSECA, A. G. M. F. APRENDIZAGEM, MOBILIDADE E CONVERGÊNCIA: *Mobile Learning* com Celulares e *Smartphones*. **Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano**, [Niterói], v. 2, n. 2, p. 163-81, 2013.
- 38 COOPER, V. et al. mHealth Interventions To Support Self-Management In HIV: A Systematic Review. **The Open AIDS Journal**, [S. l.], v. 11, p. 119-32, 2017.
- 39 HALL, A. K.; COLE-LEWIS, H.; BERNHARDT, J. M. Mobile Text Messaging for Health: A Systematic Review of Reviews. **Annu Rev Public Health**, [S. l.], v. 36, p. 393-415, 2015.
- 40 ZAPATA, B. C. et al. Empirical studies on usability of mHealth apps: a systematic literature review. **J Med Syst**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 1-19, 2015.
- 41 ARRUDA, D. C. J. et al. Fatores associados a não adesão medicamentosa entre idosos de um ambulatório filantrópico do Espírito Santo. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 327-37, 2015.
- 42 MASNOON, N. et al. What is polypharmacy? A systematic review of definitions. **BMC Geriatrics**, [S. l.], v. 17, n. 230, p. 1-10, 2017.

43 STUCHI, B. P. **Polifarmácia em idosos na atenção primária**. 2016. 21 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Saúde da Família) - Universidade Aberta do SUS, Rio de Janeiro, 2016.

44 STORPIRTIS, S. et al. **Farmácia Clínica e Atenção Farmacêutica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 489 p. ISBN 9788527713801.

## ANEXOS

Anexo A – Dados coletados dos aplicativos resultantes do emprego dos parâmetros de estratégias de pesquisa e critérios de inclusão e exclusão relativos à Google Play

Nome	Oferecedor/ vendedor	Idioma	Preço	Avaliação	Número de avaliadores	Funcionalidades											
alarme de drogas	EONSOFT	Inglês	Grátis	3,6	151	Lembrete para todas as categorias de medicamentos											
Alarme de Remédio	Apê Software	Português	Grátis	4,2	388	Alarme personalizável	Alarme sonoro/vibratório	Anotações do usuário sobre medicamentos	Datas de início e término do tratamento	Dosagem	Histórico de lembretes inativos	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Múltiplos usuários			
Alarme e lembrete de remédio	caiocrol	Português	Grátis	4,6	3793	Alarme personalizável	Alarme sonoro/vibratório	Anotações do usuário sobre medicamentos	<i>Backup/</i> restauração de dados	Datas de início e término do tratamento	Intervalo entre doses	Leitura do texto do título do lembrete	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Lembretes em geral			
Alerta Medicação	Power Desenvolvimento Tecnológico	Português	Grátis	4,1	145	Alarme sonoro/vibratório	Anotações do usuário sobre medicamentos	Datas de início e término do tratamento	Intervalo entre doses	Leitura do texto do título do lembrete	Lembrete para todas as categorias de medicamentos						
Alerta para medicamentos - lembrete de remédios	MyTherapy 	Português	Grátis	4,6	17724	Acompanhamento do número de doses restantes	Alarme sonoro/vibratório	Dosagem	Envolvimento de familiares/amigos na adesão ao tratamento	Forma farmacêutica	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Lembretes em geral	Registro de administração de medicamentos/sintoma/humor			
Calendário Menstrual & Calcular período fértil 	PINKBIRD	Português	Grátis	4,7	30170	<i>Backup/</i> restauração de dados	Calculadora do ciclo menstrual	Calendário do ciclo menstrual	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Múltiplos usuários	Privacidade com senha de acesso	Registro de administração de medicamentos/medicação/sintoma/humor					
Calendário Menstrual / Calendário Período	SMSROBOT LTD (Auto Call Recorder, Period Tracker)	Português	Grátis	4,6	2354	Acompanhamento do número de doses restantes	<i>Backup/</i> restauração de dados	Calculadora do ciclo menstrual	Calendário do ciclo menstrual	Fórum de usuários	Lembrete para anticoncepcional	Privacidade com senha de acesso	Registro de administração de medicamentos/medicação/sintoma/humor				
Calendário Menstrual Flo, Gravidez, Período Fértil	Flo Health, Inc.	Português	Grátis	4,9	764716	Calculadora do ciclo menstrual	Calendário do ciclo menstrual	Calendário gestacional	Dicas/artigos sobre saúde	Lembrete para anticoncepcional	Privacidade com senha de acesso	Registro de administração de medicamentos/medicação/sintoma/humor					
Calendário Menstrual, Período Fértil e Ovulação	Simple Design Ltd.	Português	Grátis	4,8	4747872	<i>Backup/</i> restauração de dados	Calculadora do ciclo menstrual	Calendário do ciclo menstrual	Fórum de usuários	Lembrete para anticoncepcional	Múltiplos usuários	Privacidade com senha de acesso	Registro de administração de medicamentos/medicação/sintoma/humor				

continua

## continuação

Nome	Oferecedor/ vendedor	Idioma	Preço	Avaliação	Número de avaliadores	Funcionalidades														
Calendário WomanLog Pro	Pro Active App	Português	R\$11,99	4,7	18505	Calculadora do ciclo menstrual	Calendário do ciclo menstrual	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor											
CareZone	CareZone	Inglês	Grátis	4,5	29618	Acompanhamento do número de doses restantes	Anotações do usuário sobre medicamentos	Backup/ restauração de dados	Contatos importantes	Dosagem	Fotografia do medicamento	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor							
Complete – Medication Tracker	AbbVie	Inglês	Grátis	3,0	150	Informações sobre medicamentos	Lembrete para medicamento de referência em específico	Lembrete personalizável	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor											
Contraceptive pill reminder	FreeApps TV	Português	Grátis	4,3	607	Diferentes regimes de anticoncepcional	Lembrete para anticoncepcional													
CUCO: Lembrete de medicamentos e cuidados de saúde	Cuco Health	Português	Grátis	4,5	3257	Acompanhamento do número de doses restantes	Dicas/artigos sobre saúde	Disponibilidade de equipe de profissionais de saúde	Envolvimento de familiares/ amigos na adesão ao tratamento	Histórico de lembretes inativos	Informações sobre medicamentos	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Múltiplos usuários							
Diabetes App – myDiabeticAlert	mHealthAlert	Inglês	Grátis	4,0	213	Alarme personalizável	Alarme sonoro/ vibratório	Anotações do usuário sobre medicamentos	Envolvimento de familiares/ amigos na adesão ao tratamento	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor									
Diário da Enxaqueca	Fúria 7- Digital Intelligence	Português	Grátis	4,4	129	Datas de início e término do tratamento	Dicas/artigos sobre saúde	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor										
Diário dos meus Medicamentos	Baskaran Arunasalam	Português	Grátis	3,4	193	Anotações do usuário sobre medicamentos	Datas de início e término do tratamento	Dosagem	Histórico de lembretes inativos	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Privacidade com senha de acesso	Via de administração							
Dosecast - Medication Reminder	Montuno Software, LLC	Inglês	Grátis	4,3	4143	Anotações do usuário sobre medicamentos	Datas de início e término do tratamento	Dosagem	Envolvimento de familiares/ amigos na adesão ao tratamento	Forma farmacêutica	Fotografia do medicamento	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Lembrete sobre o vencimento do medicamento	Precaução de superdosagem					
Drogaria Araujo	Drogaria Araujo S.A.	Português	Grátis	3,4	216	Acompanhamento do número de doses restantes	Compra de medicamentos	Disponibilidade de equipe de profissionais de saúde	Dosagem	Forma farmacêutica	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Localização de lojas								
Drogaria São Paulo - Ofertas exclusivas no app	Grupo DPSP S.A.	Português	Grátis	3,3	669	Alarme personalizável	Benefícios/ descontos	Compra de medicamentos	Consulta de estoque em lojas	Dicas/artigos sobre saúde	Dosagem	Fotografia do medicamento	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Localização de lojas					

continua

continuação

Nome	Oferecedor/ vendedor	Idioma	Preço	Avaliação	Número de avaliadores	Funcionalidades									
Drogarias Pacheco - Ofertas exclusivas no app	Grupo DPSP S.A.	Português	Grátis	3,1	379	Alarme personalizável	Benefícios/ descontos	Compra de medicamentos	Consulta de estoque em lojas	Dicas/artigos sobre saúde	Dosagem	Fotografia do medicamento	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Localização de lojas
Drogasil	Raia Drogasil S.A.	Português	Grátis	3,4	309	Acompanhamento do número de doses restantes	Compra de medicamentos	Dosagem	Forma farmacêutica	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Localização de lojas				
Drugbook - All Medicine Guide	Hail Date	Inglês	Grátis	4,4	654	Busca por empresas que fabricam determinado medicamento	Busca por medicamentos pelos nomes de referência ou genérico	Contatos importantes	Datas de início e término do tratamento	Dosagem	Forma farmacêutica	Fotografia do medicamento	Informações sobre medicamentos	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	
Farmácias Pague Menos	Farmácias Pague Menos	Português	Grátis	3,8	955	Benefícios/ descontos	Contatos importantes	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Lembrete para vacinas	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor					
Farmácias Portuguesas	Farminveste	Português	Grátis	4,0	1921	Benefícios/ descontos	Compra de medicamentos	Dicas/artigos sobre saúde	Dosagem	Forma farmacêutica	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Localização de lojas	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor		
Ficha Médica	Ely	Português	Grátis	4,2	154	Anotações do usuário sobre medicamentos	Contatos importantes	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Localização de hospitais	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor					
Gerenciador Saúde - Dr. Ícaro	ART TECNOLOGIA	Português	Grátis	4,0	489	Dicas/artigos sobre saúde	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Lembretes em geral							
Glow Monitor de Ovulação, Menstruação, Fertilidade	Glow Inc	Português	Grátis	4,6	58491	Backup/ restauração de dados	Calculadora do ciclo menstrual	Calendário do ciclo menstrual	Dicas/artigos sobre saúde	Fórum de usuários	Lembrete para anticoncepcional	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor			
Hora da Pílula	Bayer AG	Português	Grátis	4,0	8380	Dicas/artigos sobre saúde	Diferentes regimes de anticoncepcional	Lembrete para anticoncepcional	Lembrete para consultas médicas/ exames	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor					
Hora do remédio!	JMSOft Applications	Português	Grátis	4,1	5753	Acompanhamento do número de doses restantes	Alarme personalizável	Alarme sonoro/ vibratório	Datas de início e término do tratamento	Dosagem	Envolvimento de familiares/ amigos na adesão ao tratamento	Fotografia do medicamento	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Múltiplos usuários
Lady Pill Reminder ©	Baviux	Português	Grátis	4,6	77064	Acompanhamento do número de doses restantes	Alarme personalizável	Alarme sonoro/ vibratório	Diferentes regimes de anticoncepcional	Diferentes regimes de anticoncepcional	Lembrete para anticoncepcional	Lembrete personalizável			

continua

continuação

Nome	Oferecedor/ vendedor	Idioma	Preço	Avaliação	Número de avaliadores	Funcionalidades															
Lembrete de Pílula Anticoncepcional	Health & Fitness Tracker Apps	Inglês	Grátis	4,4	1024	Acompanhamento do número de doses restantes	Datas de início e término do tratamento	Diferentes regimes de anticoncepcional	Lembrete para anticoncepcional	Lembrete personalizável											
Lembrete de pílula, Pílula anticoncepcional	SMSROBOT LTD (Auto Call Recorder, Period Tracker)	Português	Grátis	4,3	2670	Alarme personalizável	Alarme sonoro/vibratório	Calculadora do ciclo menstrual	Calendário do ciclo menstrual	Diferentes regimes de anticoncepcional	Lembrete para anticoncepcional	Lembrete personalizável	Privacidade com senha de acesso	Registro de administração de medicamentos/medição/sintoma/humor							
Lembrete de Remédios – Medisafe	Medisafe®	Português	Grátis	4,6	176434	Acompanhamento do número de doses restantes	Alarme personalizável	Alarme sonoro/vibratório	Backup/restauração de dados	Dosagem	Envolvimento de familiares/amigos na adesão ao tratamento	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Múltiplos usuários	Registro de administração de medicamentos/medição/sintoma/humor							
Lembrete pílula	TD Incorporation	Português	Grátis	4,1	2522	Alarme personalizável	Alarme sonoro/vibratório	Calculadora do ciclo menstrual	Diferentes regimes de anticoncepcional	Lembrete para anticoncepcional	Lembrete personalizável										
Med Helper Pill Reminder	Manyeta	Inglês	Grátis	4,3	3939	Acompanhamento do número de doses restantes	Backup/restauração de dados	Contatos importantes	Datas de início e término do tratamento	Lembrete para consultas médicas/exames	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Lembrete sobre o vencimento do medicamento	Múltiplos usuários	Registro de administração de medicamentos/medição/sintoma/humor							
Med Helper Pro Pill Reminder	Manyeta	Inglês	R\$16,60	4,6	365	Acompanhamento do número de doses restantes	Backup/restauração de dados	Contatos importantes	Datas de início e término do tratamento	Lembrete para consultas médicas/exames	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Lembrete sobre o vencimento do medicamento	Múltiplos usuários	Registro de administração de medicamentos/medição/sintoma/humor							
Medica: Pill Reminder, Tracker and Refill Reminder	Medica App	Inglês	Grátis	4,5	2590	Acompanhamento do número de doses restantes	Alarme sonoro/vibratório	Dosagem	Forma farmacêutica	Fotografia do medicamento	Histórico de lembretes inativos	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Privacidade com senha de acesso							Registro de administração de medicamentos/medição/sintoma/humor
Medication Reminders Widget	Nio	Inglês	Grátis	3,7	106	Alarme personalizável	Alarme sonoro/vibratório	Fotografia do medicamento	Histórico de lembretes inativos	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos										
Medicine Alarm Reminder	Abhisoft Tech	Inglês	Grátis	3,6	134	Anotações do usuário sobre medicamentos	Contatos importantes	Dosagem	Forma farmacêutica	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Múltiplos usuários										
Medicine Scheduler and Tracker, MST	Web Coast Apps - Apps For Life	Inglês	Grátis	4,0	102	Backup/restauração de dados	Contatos importantes	Datas de início e término do tratamento	Envolvimento de familiares/amigos na adesão ao tratamento	Histórico de lembretes inativos	Intervalo entre doses	Leitura do texto do título do lembrete	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Registro de administração de medicamentos/medição/sintoma/humor							
MedList Pro (Medication Reminder)	Ramtin Software Solutions, LLC	Inglês	Grátis	4,4	235	Backup/restauração de dados	Dosagem	Forma farmacêutica	Fotografia do medicamento	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Múltiplos usuários	Privacidade com senha de acesso	Registro de administração de medicamentos/medição/sintoma/humor	Via de administração							

continua

continuação

Nome	Oferecedor/ vendedor	Idioma	Preço	Avaliação	Número de avaliadores	Funcionalidades									
Mr. Pillster - Lembrete de medicamentos	Whisper Arts	Português	Grátis	4,4	1352	Acompanhamento do número de doses restantes	Anotações do usuário sobre medicamentos	Dosagem	Intervalo entre doses	Lembrete para consultas médicas/ exames	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Lembrete para vacinas	Lembrete sobre o vencimento do medicamento	Múltiplos usuários	
Multifarmas preços de remédios	ST2X TECNOLOGIA	Português	Grátis	3,5	163	Acompanhamento do número de doses restantes	Comparador de preços de medicamentos	Compra de medicamentos	Consulta de bulas	Datas de início e término do tratamento	Dicas/artigos sobre saúde	Dosagem	Forma farmacêutica	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos
myPill® Lembrete	Bouqt	Português	Grátis	4,0	8106	Acompanhamento do número de doses restantes	Calculadora do ciclo menstrual	Calendário do ciclo menstrual	Fórum de usuários	Lembrete para anticoncepcional	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor				
Panvel Farmácia e Perfumaria	Panvel	Português	Grátis	3,2	886	Benefícios/ descontos	Compra de medicamentos	Consulta de estoque em lojas	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Localização de lojas	Múltiplos usuários				
Pill Box - Remind app for medicine, Pill organizer	Simple Health Lab	Inglês	Grátis	4,4	754	Alarme personalizável	Alarme sonoro/ vibratório	Anotações do usuário sobre medicamentos	Dosagem	Lembrete para familiares/ amigos na adesão ao tratamento	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Precaução de superdosagem	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor	
Pills On Time - Medication Reminder & Pill Tracker	Shivangi Kansal, Teg Khanna	Inglês	Grátis	4,1	145	Alarme personalizável	Alarme sonoro/ vibratório	Anotações do usuário sobre medicamentos	Datas de início e término do tratamento	Histórico de lembretes inativos	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos			
Pills Time Farmácia assistente para a sua saúde	Mobile Creatures	Inglês	Grátis	4,5	448	Anotações do usuário sobre medicamentos	Datas de início e término do tratamento	Dosagem	Envolvimento de familiares/ amigos na adesão ao tratamento	Forma farmacêutica	Fotografia do medicamento	Histórico de lembretes inativos	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Múltiplos usuários
Pressão arterial (bpresso)	Freshware	Português	Grátis	4,2	5823		Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor							
Saúde Feminina	Plank - Inteligência Digital	Português	Grátis	3,9	231	Consulta de bulas	Dicas/artigos sobre saúde	Lembrete para anticoncepcional	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor						
ScriptSave WellRx Rx Discounts	Medical Security Card Company, LLC.	Inglês	Grátis	3,8	808	Acompanhamento do número de doses restantes	Benefícios/ descontos	Comparador de preços de medicamentos	Dicas/artigos sobre saúde	Disponibilidade de equipe de profissionais de saúde	Informações sobre medicamentos	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Localização de lojas		
Viva Bem	DATASUS - Ministério da Saúde	Português	Grátis	2,7	130	Acesso a resultados de exames	Avaliação do atendimento na unidade de saúde	Dicas/artigos sobre saúde	Dispensações recebidas e futuras	Informações sobre medicamentos	Lembrete para consultas médicas/ exames	Lembrete para medicamento de referência em específico	Lembrete para vacinas	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor	

continua

## conclusão

Nome	Oferecedor/ vendedor	Idioma	Preço	Avaliação	Número de avaliadores	Funcionalidades									
						Acompanhamento do número de doses restantes	Benefícios/ descontos	Compra de medicamentos	Disponibilidade de equipe de profissionais de saúde	Dosagem	Forma farmacêutica	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Localização de lojas	Múltiplos usuários	
Walgreens	Walgreen Co.	Inglês	Grátis	4,4	249200										
Yaz® Flex: Controle e lembrete de anticoncepcional	Bayer AG	Português	Grátis	3,2	246	Informações sobre medicamentos	Lembrete para medicamento de referência em específico								

Fonte: Castiñeira (2019).

Anexo B – Dados coletados dos aplicativos resultantes do emprego dos parâmetros de estratégias de pesquisa e critérios de inclusão e exclusão relativos à App Store

Nome	Oferecedor/ vendedor	Idioma	Preço	Avaliação	Número de avaliadores	Funcionalidades									
						Acompanhamento do número de doses restantes	Alarma sonoro/ vibratório	Dosagem	Envolvimento de familiares/ amigos na adesão ao tratamento	Forma farmacêutica	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor		
Alerta para medicamentos	smartpatient GmbH	Português	Grátis	4,8	113										
CUCO: Lembrete de Medicamentos	DR. CUCO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE LTDA	Português	Grátis	4,3	391		Dicas/artigos sobre saúde	Disponibilidade de equipe de profissionais de saúde	Envolvimento de familiares/ amigos na adesão ao tratamento	Histórico de lembretes inativos	Informações sobre medicamentos	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Múltiplos usuários		
Hora do Medicamento e Pílula	Aplicativos Legais LTDA - ME	Português	Grátis	4,6	3700	Datas de início e término do tratamento	Dosagem	Fotografia do medicamento	Intervalo entre doses	Lembrete para todas as categorias de medicamentos					
Lembrete de Pílula - Medisafe	MediSafe Inc.	Português	Grátis	4,7	3400	Acompanhamento do número de doses restantes	Alarma personalizável	Alarma sonoro/ vibratório	Backup/ restauração de dados	Dicas/artigos sobre saúde	Dosagem	Envolvimento de familiares/ amigos na adesão ao tratamento	Lembrete para todas as categorias de medicamentos	Múltiplos usuários	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor
myPill®	Bouqt.com Ltd	Português	Grátis	4,8	617	Acompanhamento do número de doses restantes	Calculadora do ciclo menstrual	Calendário do ciclo menstrual	Fórum de usuários	Lembrete para anticoncepcional	Registro de administração de medicamentos/ medição/ sintoma/humor				
Yaz Flex - Controle Menstrual	Bayer Aktiengesellschaft	Português	Grátis	3,1	114	Alarma personalizável	Alarma sonoro/ vibratório	Informações sobre medicamentos	Lembrete para medicamento de referência em específico						

Fonte: Castiñeira (2019).

*Carmem Castinheira*

Data e assinatura da aluna

23/09/19

  
Data e assinatura do orientador

23/09/2019