

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

**Aplicativos Móveis para Cessação do Tabagismo: Uma Revisão
das Estratégias e Ferramentas Disponíveis**

Guilherme Araújo Manfré

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

Orientador(a):

Profa. Dra. Tania Marcourakis

São Paulo

2024

Sumário

	Página
Lista de Abreviatura.....	1
RESUMO.....	2
ABSTRACT.....	2
1. INTRODUÇÃO.....	3
2. OBJETIVO.....	5
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	5
4. RESULTADOS.....	6
<i>4.1. Características demográficas dos usuários de aplicativos móveis para cessação do tabagismo.....</i>	<i>7</i>
<i>4.2. Conteúdo e recursos disponíveis em aplicativos para cessação do tabagismo.....</i>	<i>8</i>
<i>4.3. Avaliação da eficácia de aplicativos móveis na cessação do tabagismo.....</i>	<i>13</i>
<i>4.3.1. Aplicativos Generalistas.....</i>	<i>13</i>
<i>4.3.2. Aplicativos desenvolvidos ou testados em populações específicas.....</i>	<i>17</i>
<i>4.4. Recursos adicionais para otimizar aplicativos de cessação do tabagismo.....</i>	<i>19</i>
5. DISCUSSÃO.....	20
6. CONCLUSÕES.....	21
7. REFERÊNCIAS.....	22

Lista de Abreviatura

CDC	<i>Center for Disease Control and Prevention</i>
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
EUA	Estados Unidos da América
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HTP	<i>Heated Tobacco Products</i>
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCA	Instituto Nacional do Câncer José de Alencar
LGBTQIAP+	Lésbicas, Gays, Bissexuais, Trans, Queer, Interssexuais, Assexuais e Pansexuais
NICE	National Institute for Health and Care Excellence
OMS	Organização Mundial da Saúde
PNCT	Programa Nacional de Controle do Tabagismo
SHI	<i>German Statutory Health Insurance</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TCC	Técnicas Cognitivo-Comportamentais

RESUMO

MARCOURAKIS, T., MANFRÉ, G. A., **Aplicativos Móveis para Cessação do Tabagismo: Uma Revisão das Estratégias e Ferramentas Disponíveis**. Conclusão de Curso de Farmácia-Bioquímica – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

Palavras-chave: Aplicativos para cessação do tabagismo, terapias digitais para cessação do tabagismo, app para parar de fumar.

INTRODUÇÃO: Apesar do Brasil ser um país referência no controle do tabagismo, estima-se que a prevalência da condição esteja em torno de 9,1% (BRASIL, 2021). Além disso, os fumantes apresentam uma baixa taxa de sucesso ao tentar parar de fumar sem aconselhamento (HUGHES et al., 2024), e apenas 1% dessa população busca auxílio profissional no Sistema Único de Saúde (DATASUS), destacando a necessidade de incorporar novas ferramentas para auxiliar na cessação do tabagismo. **OBJETIVO:** O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica para verificar a eficácia de aplicativos móveis como ferramenta auxiliar no controle do uso do tabaco. **MATERIAL E MÉTODOS:** A revisão bibliográfica foi realizada utilizando as bases científicas PubMed, Scielo e Google Acadêmico. As seguintes palavras-chave foram utilizadas: "*smartphone cessation*", "*smoking app*", "*mobile app smoke*" e "*smoking cessation app*". Os artigos incluídos no estudo datavam de 2004 a 2024, foram publicados em português e/ou inglês e apresentaram critérios específicos de relevância: se avaliavam a eficácia do aplicativo para aumentar o tempo de abstinência do cigarro, se revisavam o conteúdo e os recursos adicionais dos aplicativos ou se seguiam as diretrizes para cessação do uso de tabaco. **RESULTADOS:** Trinta de quarenta e seis estudos atendiam a todos os critérios de inclusão e foram revisados. A análise permitiu a coleta de dados sobre a relevância de aplicativos na cessação do tabagismo e análises da relação do engajamento do usuário com a manutenção do nível de abstinência, revisão do conteúdo presente nessas novas tecnologias além de outras análises. **CONCLUSÃO:** existem estudos suficientes que demonstram a eficiência do uso de aplicativos móveis na cessação do tabagismo, embora poucos deles sigam as recomendações e diretrizes clínicas ou demonstrem por meio de evidências científicas os benefícios da cessação do tabagismo. Espera-se que, de alguma forma, essa revisão forneça percepções para os desenvolvedores de políticas públicas de saúde, bem como para desenvolvedores de aplicativos móveis, para o desenvolvimento de um aplicativo móvel mais eficiente e como ferramenta auxiliar na regulamentação dessa nova tecnologia a serviço da saúde.

ABSTRACT

MARCOURAKIS, T., MANFRÉ, G. A., **Mobile Apps for Smoking Cessation: A Review of Available Strategies and Tools**. Conclusion of Pharmacy-Biochemistry Course - Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

Keywords: Smoking cessation apps, digital therapies for smoking cessation, quit smoking apps

INTRODUCTION: Despite Brazil being a reference country in tobacco control, it is estimated that the prevalence of the condition is around 9.1% (BRAZIL, 2021). Additionally, smokers have a low success rate when trying to quit smoking without counseling (HUGHES et al., 2024), and only 1% of this population seeks professional assistance in the Unified Health System (DATASUS), highlighting the need to incorporate new tools to assist in smoking cessation. **OBJECTIVE:** This study aims to conduct a literature review to assess the effectiveness and usability of mobile applications as an auxiliary tool in tobacco use control. **MATERIAL AND METHODS:** The literature review was conducted using the scientific databases PubMed, Scielo, and Google Scholar, and the keywords "smartphone cessation," "smoking app," "mobile app smoke," and "smoking cessation app" were used. Articles included in the study ranged from 2004 to 2024, were published in Portuguese and/or English, and presented specific relevance criteria. **RESULTS:** Thirty studies met all inclusion criteria and were reviewed. The analysis allowed significant data collection on the relevance of applications in smoking cessation, as well as analyses of the relationship between user engagement and maintenance of abstinence levels, review of content and resources present in these new technologies, and additional resources that can be used in mobile applications to increase their effectiveness. **CONCLUSION:** The study concludes that there are sufficient studies demonstrating the effectiveness of mobile applications in smoking cessation, although few of them follow clinical recommendations and guidelines or demonstrate through scientific evidence the benefits of smoking cessation. It is hoped that this review will provide insights for public health policymakers as well as mobile application developers to develop a more efficient mobile application that aligns with clinical recommendations for smoking cessation.

1. INTRODUÇÃO

O tabagismo é uma preocupação contínua na saúde pública em escala global, com implicações significativas para a saúde individual e coletiva. No Brasil, a prevalência do tabagismo entre adultos acima de 18 anos é estimada em 9,1%, com uma disparidade entre gêneros, registrando 11,8% dos homens e 6,7% das mulheres (BRASIL, 2021).

O controle do tabagismo é marcado por desafios substanciais. Embora aproximadamente 55% dos fumantes relatem tentativas de cessação não assistida a cada ano (Estados Unidos da América, 2014), as taxas de falha permanecem altas, variando entre 96% e 97% (HUGHES et al., 2004). Esse baixo índice de sucesso destaca a necessidade de estratégias mais eficazes de intervenção e suporte para ajudar os fumantes a abandonar o hábito.

O Brasil conta com políticas públicas para o controle do tabagismo desde o final da década de 1980, quando foi criado o Programa Nacional de Controle

do Tabagismo (PNCT) dirigido pelo Instituto Nacional do Câncer José de Alencar (INCA) junto ao Ministério da Saúde. Em 2005 a Organização Mundial da Saúde (OMS) realizou a Convenção-Quadro da OMS para o Controle do Tabaco (CQCT/OMS), o primeiro tratado internacional para controle do tabagismo, em que o Brasil desempenhou papel importante por já ser um dos países referência no controle do tabagismo (INCA, 2011).

O Sistema Único de Saúde (SUS) oferece suporte para cessação do tabagismo desde 2001, mas poucas pessoas realmente recorrem a esse serviço. Em 2019, cerca de 210.941 indivíduos buscaram ajuda no SUS para parar de fumar. No entanto, esse número diminuiu significativamente para 74.348 em 2020, possivelmente devido à pandemia de SARS-CoV-2, conforme dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A situação se torna ainda mais evidente ao se analisar em conjunto a prevalência de fumantes, conforme indicado pelo INCA, os números informados pelo DATASUS e à população geral brasileira. Por exemplo, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população brasileira em 2019 era de aproximadamente 210.147.125 pessoas (BRASIL, 2020). Ao se fazer a correlação da prevalência de fumantes relatada pelo INCA, pode se estimar que 19.123.389 pessoas no Brasil utilizavam o tabaco em 2019. Com os dados informados pelo DATASUS, pode ser inferido que apenas 1,1% do total de fumantes buscou auxílio para parar de fumar no SUS em 2019. Esses dados mostram que, embora o tratamento oferecido pelo sistema público de saúde seja efetivo e baseado em evidências científicas, a população-alvo ainda é pouco atingida.

A era digital testemunhou uma crescente adesão às práticas de saúde e condicionamento físico, evidenciada pelo fato de que 29,4% das pessoas com acesso à internet utilizam aplicativos dedicados à prática de exercícios físicos, saúde e nutrição (DATAREPORTAL, 2021). É importante notar que órgãos reguladores, como o *Food and Drug Administration* (FDA), têm desempenhado um papel crucial na regulamentação desses serviços. O FDA, por exemplo, lançou seu Plano de Ação para Inovação em 2018, visando orientar e regular o desenvolvimento de soluções digitais na área da saúde. Além disso, a OMS publicou sua primeira diretriz sobre intervenções de saúde digital em 2019,

fornecendo um marco global para o desenvolvimento responsável e eficaz de tecnologias de saúde.

Embora a maioria dos aplicativos de saúde tratem sobre nutrição e realização de atividades físicas, já existem diversos aplicativos para cessação do tabagismo disponíveis para *download* em lojas virtuais como a *Google Play Store* e *Apple Store*. No entanto, o uso dessas novas ferramentas ainda é pouco difundido. Por um lado, há a necessidade de novas terapias serem incluídas no processo do controle do tabagismo, visto que há pouca adesão dos pacientes nas terapias atuais, do outro há pouca evidência científica que corrobore com o efeito positivo que o uso de aplicativos pode desempenhar para o paciente.

Dessa forma, foi feita uma revisão literária sobre aplicativos móveis para cessação do tabagismo com o intuito de tentar elucidar quais estudos estão sendo desenvolvidos nessa área, bem como tentar avaliar se eles podem, de fato, ser um adjuvante para o tratamento da dependência do tabaco.

2. OBJETIVO

Realizar uma revisão bibliográfica sobre a cessação do tabagismo com o auxílio de dispositivos móveis a fim de se determinar a efetividade dessa nova estratégia. Também foi avaliado quais parâmetros devem ser considerados no aplicativo, como, por exemplo, se seguem as diretrizes da OMS, se possuem um sistema de apoio via mensagem, se trazem dados informativos pertinentes ao paciente, entre outras ferramentas que podem ser incluídas para maior adesão a esse tipo de tratamento.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho é uma revisão bibliográfica sobre o uso de ferramentas digitais, com foco em aplicativos móveis no tratamento auxiliar para a cessação do tabagismo.

Foi realizada uma seleção de artigos publicados nos últimos vinte anos, entre 2004 e 2024 nos idiomas inglês e português. Os filtros de busca, em inglês,

foram “*smartphone smoking cessation*” “*smoking app*” “*mobile app smoke*” “*smoking cessation app*”. As bases de dados utilizadas foram Scielo, PubMed e Google Acadêmico, além de manuais publicados por pesquisadores, associações médicas e governamentais para o controle do tabagismo.

Para inclusão de um artigo na revisão ele deveria atender aos seguintes critérios:

- I. Estar escrito em português e/ou inglês.
- II. Ter sido publicado entre os anos de 2004 e 2024.
- III. Descrever pelo menos um dos seguintes aspectos relacionados a cessação do tabagismo por aplicativos móveis: avaliação da eficácia (verificada pela taxa de abstinência do uso do tabaco), avaliação do conteúdo dos aplicativos (se contemplam as diretrizes disponíveis, por exemplo), avaliar recursos adicionais que podem ser incluídos nesses aplicativos (por exemplo *chatbot* e outras tecnologias) ou tratar sobre a demografia dos usuários de aplicativos para cessação do tabagismo.

Inicialmente foram levantados cerca de 46 artigos que aparentavam contemplar todos os critérios de inclusão. Essa triagem foi realizada por meio da leitura dos resumos disponíveis nas plataformas de pesquisa. Em seguida foi realizada a leitura individual de cada artigo para verificar se, de fato, eles atendiam a todos os critérios. De todos os artigos buscados, dezesseis foram desconsiderados, um por estar em chinês, três por serem protocolos para estudos futuros de aplicativos para cessação do tabagismo, sete por tratarem apenas superficialmente sobre o tema e 5 foram excluídos por serem revisões bibliográficas. Por fim, os 30 artigos selecionados foram analisados e os dados levantados são discutidos no presente estudo.

4. RESULTADOS

Dos 30 artigos selecionados, 17 avaliavam diretamente a eficácia de um aplicativo específico em comparação a outro generalista ou a inclusão do aplicativo na terapia de cessação do uso de tabaco *versus* a não inclusão do mesmo no tratamento do paciente (56% dos artigos encontrados). Seis estudos

realizavam a análise do conteúdo dos aplicativos para verificação se seguiam as diretrizes recomendadas (20%), três exploravam recursos adicionais para serem incorporados nos aplicativos para melhorar a eficácia ou o engajamento do paciente no tratamento (10%) e apenas 1 artigo avaliava as características demográficas dos usuários finais (3,4%). Os achados encontrados foram segmentados e discutidos em sequência.

4.1. Características demográficas dos usuários de aplicativos móveis para cessação do tabagismo

Foi encontrado apenas um artigo que analisasse a demografia dos usuários de aplicativos móveis para cessação do tabagismo. Este estudo observacional, conduzido nos EUA, utilizou o *2Morrow Health Smoking & Tobacco app* (2Morrow Inc) como principal ferramenta de recrutamento de participantes e os dados coletados pelo aplicativo foram analisados. Os usuários tinham a opção de encontrar o aplicativo na loja virtual (tanto *Google Play Store* quanto *Apple Store*) ou por meio de um site que redirecionava para o *download* para *smartphone*. Ao todo, 1280 pessoas participaram do estudo, sendo a maioria mulheres, não-hispânicas, brancas ou multirraciais e com idades compreendidas entre 35 e 54 anos durante outubro de 2018 e dezembro de 2020 (FRADKIN et al. 2022).

Dentre os participantes, 68% demonstraram interesse em parar de fumar, sendo que 55% tentaram fazê-lo anualmente, o que corrobora com o dado do Departamento de Saúde dos EUA, que indica que 55% dos fumantes tentam parar de fumar anualmente (Estados Unidos da América, 2014). Os participantes apresentavam maior probabilidade de identificação como LGBTQIAP+ (12,5%), terem renda anual inferior a U\$ 50.000,00 (70,3%), terem algum tipo de ensino superior (68,4%), estavam sem seguro de saúde (12,2%) e relatavam ter uma saúde mental relativamente comprometida. Vale destacar que aproximadamente 1 em cada 15 mulheres participantes estavam grávidas, amamentando ou planejavam uma gravidez durante o estudo (FRADKIN et al. 2022).

Embora o estudo tenha envolvido um aplicativo de uso gratuito e de fácil acesso, foi notado um recorte que não representa a população geral de fumantes

dos EUA. A maioria da população que fez uso do aplicativo foram mulheres brancas com elevado grau de escolaridade e com alta probabilidade de serem LGBTQIAP+. Embora, no geral, esse recorte não se enquadrar em um grupo de risco para o tabagismo, uma avaliação mais precisa poderia ser útil para averiguar, quais estratégias de divulgação foram utilizadas para ter um alcance tão grande para esse público específico e, mais além, se existe algum recurso desse aplicativo que possa explicar esse fato. Além disso, o estudo pode prover percepções valiosas para desenvolvedores de aplicativos móveis para cessação do tabagismo para esse grupo populacional específico.

4.2. Conteúdo e recursos disponíveis em aplicativos para cessação do tabagismo

Durante a pesquisa, foram encontrados seis artigos que tinham como objetivo analisar o conteúdo encontrado nos aplicativos móveis e correlacioná-los com as diretrizes recomendadas para cessação do tabagismo. Três deles foram realizados nos EUA, dois no Reino Unido, um na China e um do Brasil. Apenas um deles realizava a análise sobre o tipo de conteúdo ofertado em um aplicativo com o engajamento do usuário. Seis dos artigos possuem em comum a segmentação dos aplicativos em categorias de acordo com os recursos disponíveis (ABROMS et al. 2012):

- I. Calculadores: focam em calcular o dinheiro economizado e os benefícios ao longo do tempo após parar de fumar;
- II. Calendários: auxiliam os usuários a registrar os dias antes e depois de parar de fumar;
- III. Tranquilizadores: utilizam técnicas de relaxamento como parte do processo, como contagem regressiva para tentar diminuir a ansiedade;
- IV. Racionalizadores: auxiliam na limitação do número de cigarros que podiam ser fumados por dia;
- V. Outros: aplicativos que não se enquadravam em nenhuma das categorias mencionadas.

O primeiro estudo encontrado é de 2012 (ABROMS et al. 2012) e para avaliar o conteúdo dos aplicativos disponíveis nos EUA, foi criado um índice que mediu a adesão deles a 20 recomendações do Guia de Práticas Clínicas do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos para o Tratamento do Uso e Dependência do Tabaco de 2008 (Estados Unidos da América, 2008). Os aplicativos foram avaliados e receberam uma pontuação de 0 a 3 para cada uma das 20 recomendações, sendo 0 a ausência da recomendação, 1 uma recomendação leve, 2 a presença de recomendação clara e 3 uma recomendação clara e forte da diretriz (ABROMS et al. 2012).

Os resultados da pesquisa revelaram que apenas 11,3% dos aplicativos apresentavam fortemente alguma recomendação da diretriz. Notavelmente, os aplicativos classificados como "calculadores" foram os que apresentaram maior adesão às recomendações propostas. Apenas 4,3% dos aplicativos recomendavam o uso de uma linha direta de apoio (referidas como *quitlines*), e 8,5% incorporaram algum tipo de suporte social como parte do programa. Somente 1 em cada 4 dos aplicativos incluíram discussões sobre os benefícios monetários e de saúde associados ao abandono do uso de tabaco (ABROMS et al. 2012).

Os aplicativos analisados demonstraram uma adesão relativamente baixa às estratégias recomendadas pelas guias clínicas para a cessação do tabagismo. Parece haver uma preferência do público por aplicativos que oferecem recursos como calendários e técnicas de tranquilizadoras, embora estes tenham sido os que apresentaram menor adesão às diretrizes clínicas. Uma limitação significativa deste estudo foi a exclusividade de sua amostra para usuários de *iOS*, que representam uma parcela privilegiada e não tão numerosa da população fumante nos EUA (ABROMS et al. 2012).

Um segundo estudo encontrado de 2022 utilizou a mesma metodologia de segmentação dos aplicativos em categorias e mediu a adesão do conteúdo deles às mesmas diretrizes clínicas com a utilização de um escore que variava de 0 a 60 para cada diretriz. Ele também incluiu a plataforma *Android* (SOE et al. 2022).

Os resultados demonstraram que, em média, os aplicativos para *Android* obtiveram um escore de adesão às diretrizes de 26,72, enquanto os aplicativos para *iOS* apresentaram um escore médio de 22,20. Isso sugere que os aplicativos para ambas as plataformas têm uma adesão relativamente baixa às diretrizes clínicas estabelecidas para auxiliar na cessação do tabagismo. Foi observada uma leve vantagem nos aplicativos para *Android* em relação à adesão às diretrizes em comparação com os aplicativos para *iOS*. Embora ambas as plataformas tenham demonstrado áreas de melhoria significativas, os aplicativos para *Android* se destacaram ligeiramente como sendo mais alinhados com as recomendações clínicas estabelecidas (SOE et al. 2022).

Ainda nos EUA, um terceiro estudo mais atual (BOLD et al. 2023) conduziu dois levantamentos abrangentes de aplicativos destinados à cessação do tabagismo. Foi observado que os recursos disponíveis em cada aplicativo eram, em grande parte, consistentes, havendo poucas variações entre eles, embora se tenha notado uma prevalência maior de opções para dispositivos Android em comparação com *iOS*. Quanto aos custos, a análise revelou que aproximadamente 40% dos aplicativos eram completamente gratuitos, enquanto 80% ofereciam *download* gratuito. Além disso, 38% possuíam recursos pagos, sendo que 32% cobravam apenas uma vez e 17% exigiam pagamento por meio de assinatura (BOLD et al. 2023).

Menos de 65% dos aplicativos disponibilizavam suas políticas de privacidade de dados. A revisão dessas políticas estava presente em menos de 50% dos casos, e somente 41% esclareciam o uso dos dados. Cerca de 36% dos aplicativos informavam que compartilhavam dados pessoais, enquanto aproximadamente 10% permitiam aos usuários optar por não terem seus dados coletados. Apenas 25% dos aplicativos possibilitavam que os usuários baixassem seus próprios dados. Notavelmente, nenhum dos aplicativos se conectava a registros médicos. Embora todos os aplicativos fornecessem e demonstrassem suporte clínico para a cessação do tabagismo, por meio de conteúdos relevantes, apenas 6% deles se baseavam em artigos científicos (BOLD et al. 2023).

Um estudo do Reino Unido foi conduzido, avaliando 125 aplicativos para *Android* e 15 para *iOS*, totalizando 140 aplicativos no total. O objetivo era verificar em que medida esses aplicativos seguiam as diretrizes estabelecidas pelo *National Institute of Care and Excellence* (NICE) e pelas "*Five A Guidelines for Smoking Cessation*" para auxiliar os usuários na cessação do tabagismo (RAJANI et al. 2019).

Os resultados revelaram que aproximadamente 65% dos aplicativos analisados apresentavam adesão limitada às diretrizes estabelecidas pelo NICE e pelo *Five A Guidelines*. Apenas uma parcela de 15% dos aplicativos incluía informações sobre os benefícios da reposição de nicotina, enquanto uma proporção ainda menor, apenas 7%, oferecia detalhes sobre os diferentes tipos de produtos disponíveis para ajudar na cessação do tabagismo (RAJANI et al. 2019). Além disso, constatou-se que uma minoria dos aplicativos avaliados oferecia recursos adicionais, como reuniões de apoio ou outras formas de suporte para auxiliar os usuários no processo de cessação do uso do tabaco. Essa descoberta ressalta uma lacuna significativa na oferta de recursos eficazes e abrangentes por meio de aplicativos móveis para aqueles que buscam parar de fumar (RAJANI et al. 2019).

O mesmo autor realizou um estudo para verificar se conteúdos de gamificação nos aplicativos de cessação do tabaco aumentava o engajamento dos usuários e, consequentemente a taxa de abstinência ao fim de 7 dias. Durante as 4 semanas de estudo, os participantes abriram o aplicativo uma média de 31 vezes, evidenciando um alto nível de engajamento. Entre os recursos oferecidos, o diário destacou-se como o mais utilizado pelos participantes. Os resultados revelaram que a progressão por meio dos diferentes níveis do aplicativo estava associada a um aumento significativo, aproximadamente 22%, nas chances de alcançar uma abstinência de 7 dias. Essa constatação sugere que a gamificação pode desempenhar um papel importante na promoção da cessação do tabagismo (RAJANI et al. 2023).

O estudo conclui destacando os efeitos positivos da gamificação no contexto da cessação do tabagismo e sugere que investigações futuras com um número amostral maior podem oferecer uma compreensão mais aprofundada

dos benefícios dessa abordagem. Essa abordagem poderia ajudar a validar e expandir ainda mais o potencial do uso de aplicativos baseados em gamificação como ferramentas eficazes de apoio à cessação do tabagismo (RAJANI et al. 2023).

Um estudo realizado na China em 2017 revelou a existência de aproximadamente 64 aplicativos dedicados à cessação do tabagismo. No entanto, a frequência de *downloads* desses aplicativos foi surpreendentemente baixa, com menos de 10.000 *downloads* cada um. A maioria dos aplicativos recebeu avaliações entre 3 e 4 estrelas em um total de cinco. Os tipos mais comuns de aplicativos eram os calculadores (53%), seguidos por calendários (42%), outros tipos (33%), racionalizadores (13%) e, em última instância, os tranquilizadores (2%). 91% desses aplicativos foram desenvolvidos por iniciativas privadas (CHENG et al. 2017).

Assim como em estudos anteriores, foi utilizada uma lista de recomendações baseadas em diretrizes para avaliar a adesão dos aplicativos aos padrões recomendados para a cessação do tabagismo. A pontuação média dos aplicativos em relação a essa adesão foi de 13, sendo que a pontuação máxima possível era de 46 (CHENG et al. 2017).

É interessante observar que 83% dos aplicativos chineses registraram menos de 10.000 *downloads*, enquanto estudos nos Estados Unidos indicam que 35,2% dos aplicativos ultrapassaram essa marca, e 7,8% alcançaram mais de 100.000 *downloads*. Essa disparidade pode ser atribuída à cultura tradicional chinesa, que historicamente tem oferecido menos conscientização sobre a cessação do tabagismo. Além disso, o ato de fumar é comumente associado à construção de conexões sociais, interações suaves e à expressão de *status* e posição econômica na sociedade chinesa (CHENG et al. 2017).

Em 2017, foram avaliados 15 aplicativos em língua portuguesa disponíveis no Brasil dos quais 12 foram destinados à plataforma *iOS*, enquanto apenas 3 estavam disponíveis para *Android*. Esses aplicativos foram classificados em diferentes categorias, seguindo padrões semelhantes a outros estudos: calendário (9 aplicativos), informativo (8 aplicativos), calculadores (6 aplicativos), um do tipo tranquilizador e um de racionamento. O escore médio de

adesão às diretrizes foi calculado em 12,85, de um máximo possível de 42, revelando um nível extremamente baixo de adesão. Entre eles, apenas o aplicativo "Brasil sem Cigarro" obteve um escore total de 70% de aderência (FORMAGINI et al. 2017).

4.3. Avaliação da eficácia de aplicativos móveis na cessação do tabagismo

Quanto à eficácia dos aplicativos móveis como ferramenta auxiliar no controle do tabagismo, foram encontrados 17 estudos científicos que abordavam diretamente o assunto. Treze dos artigos encontrados tratavam dos aplicativos utilizados em uma população geral, pouco específica, com aplicativos que podem ser classificados como generalistas, enquanto cinco artigos eram estudos que avaliavam aplicativos desenvolvidos para uma população específica. Um desses estudos foi direcionado às mães de baixa renda nos EUA, dois para a população afetada pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), um para pacientes com câncer e outro para pacientes com algum distúrbio mental grave. Quanto aos artigos generalistas, incluíam quatro estudos dos EUA, três da Suíça, um da Espanha, um da Alemanha, um da China e um do Brasil. Ainda neste segundo grupo, foi verificado que outro tema relevante abordado em alguns artigos era a correlação entre o nível de engajamento dos usuários com o aplicativo e o aumento da taxa de sucesso na abstinência do paciente ou a predição de seu sucesso/recaída.

4.3.1. Aplicativos generalistas

O primeiro estudo analisado verificou dois aplicativos de cessação do tabagismo, *iCanQuit* e *QuitGuide*, para entender a relação entre o engajamento dos usuários e a taxa de abstinência ao longo de 12 meses. O *iCanQuit* oferece uma variedade de recursos, enquanto o *QuitGuide* se concentra em considerações sobre parar de fumar, preparação, superação de desejos e estratégias para lidar com recaídas. Resultados mostraram que usuários do *iCanQuit* que permaneceram engajados tiveram uma maior probabilidade de abstinência, cerca de 50% nas primeiras 4 semanas, com probabilidades de

manutenção de abstinência aumentadas em até 396% ao fim de 26 semanas, em comparação com os do *QuitGuide*, que não teve muita variação na taxa de sucesso de abstinência. Isso sugere que a continuidade do uso e a qualidade do conteúdo são cruciais para o sucesso na cessação do tabagismo, embora o estudo tenha algumas limitações, como a testagem de apenas dois aplicativos e o uso de taxas de abstinência auto reportadas, além da escolha livre do aplicativo pelos usuários, que pode afetar a associação encontrada (BRICKER et al. 2022).

Ainda nos EUA, um segundo estudo identificou disparidades na percepção da utilização entre diferentes grupos raciais. Embora americanos brancos e de etnias minoritárias tenham taxas similares de tabagismo, participantes brancos relataram pontuações de usabilidade percebida mais baixas do aplicativo do que os de grupos étnicos minoritários. Essa descoberta ressalta a necessidade de garantir que as intervenções de saúde móvel sejam igualmente acessíveis e utilizáveis para todos os usuários, independentemente da raça ou etnia. Embora o estudo não tenha investigado se a usabilidade percebida influencia a relação entre raça e cessação do tabagismo, ele sugere que essa é uma área promissora para futuras pesquisas (CHEN et al. 2024).

Outro estudo avaliou a taxa de abstinência prolongada do aplicativo *QuitSure* ao longo de 30 dias após a intervenção com terapia de cessação do tabagismo ter sido realizada. Os participantes do grupo que usaram o aplicativo obtiveram uma taxa de 64,5% no dia 7 e de 55,8% no dia 30. Cerca de 60,4% dos pacientes não tiveram nenhum sintoma de abstinência e somente alguns sintomas leves como distúrbio do sono ou digestivos. O estudo conclui que o aplicativo auxiliou na redução dos sintomas de abstinência (PANDYA et al. 2023).

Um conjunto de três estudos foram realizados na Suíça sobre o aplicativo *Stop-Tabac*. O primeiro deles traz dados gerais sobre a população e percepções sobre um estudo com um aplicativo desenvolvido para cessação do uso do tabaco em relação a utilização de um aplicativo placebo (ETTER et al. 2020). O segundo artigo continua sobre o mesmo aplicativo, onde avaliou que 66% dos participantes eram mulheres que fumavam ao menos 15 cigarros ao dia e que, 64% apresentavam sintomas positivos para depressão. Após o período de 6 meses, os resultados revelaram uma taxa de abstinência de 9,9% entre os

usuários do *Stop-Tabac*, enquanto o grupo controle apresentou uma taxa de 10,3%. Em relação ao uso de terapias com reposição de nicotina, houve um aumento significativo entre os participantes do *Stop-Tabac*, atingindo 38%, em comparação com os 30% registrados no grupo controle. Em conclusão, embora o estudo não tenha demonstrado um aumento significativo na taxa geral de abstinência em comparação com o grupo controle, os dados sugerem que o *Stop-Tabac* foi eficaz na promoção do uso de terapias com reposição de nicotina. Esses achados fornecem *insights* importantes para o desenvolvimento de intervenções futuras visando a cessação do tabagismo (ETTER et al. 2022).

O terceiro estudo identifica que fatores como o nível de dependência, a motivação para parar de fumar e o uso de medicação com nicotina, além da frequência de utilização do aplicativo, podem atuar como indicadores para a redução, a cessação e a recidiva do tabagismo. Os resultados apontaram para a relevância da frequência de uso do aplicativo como um fator determinante na cessação do hábito de fumar. Concluiu-se que o engajamento do usuário no aplicativo desempenha um papel crucial na manutenção da abstinência do tabaco. Esta constatação ressalta a importância de melhorar a interação dos usuários com o aplicativo, a fim de aumentar suas chances de sucesso na cessação do tabagismo (ETTER et al. 2023).

Pesquisadores da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) realizaram um estudo clínico randomizado com a utilização do aplicativo *Smokerstop* que é caracterizado por metas individualizadas e personalizadas, que visualizam os benefícios da recuperação do corpo após o abandono do tabaco, fornece dicas e destaca as vantagens de não fumar, para verificar sua eficácia para manutenção da abstinência. Um total de 25 participantes foram recrutados, dos quais 10 receberam o aplicativo enquanto 15 não o receberam, ambos os grupos sendo bastante homogêneos entre si. A intervenção foi conduzida em conjunto com um grupo de apoio para cessação do tabagismo, e o aplicativo foi empregado como uma ferramenta complementar. Durante o estudo, técnicas cognitivo-comportamentais (TCC) e todas as recomendações do Programa Nacional de Tratamento do Tabagismo (PNTC) e OMS foram empregadas. Os resultados indicaram que não houve diferenças significativas entre os grupos. No entanto, ambos conseguiram altos índices de

abstinência. Os autores concluíram que os aplicativos móveis ainda carecem de evidências científicas e de uma variedade adequada de componentes para efetivamente auxiliar na cessação do tabagismo. Destacaram também que uma intervenção presencial intensiva minimamente é crucial para o sucesso do tratamento (MIRON et al. 2020).

Um estudo realizado no Japão realizou uma intervenção para cessação do tabagismo com o auxílio de um aplicativo móvel, com usuários que fumavam apenas cigarros convencionais e usuários que utilizam *Heated Tobacco Products* (produtos de tabaco aquecido), grupo HTP, na qual as primeiras quatro semanas do programa, ambos os grupos registraram taxas significativamente altas de abstinência, em torno de 75%. No entanto, ao longo do tempo, houve uma queda na adesão ao programa e, conseqüentemente, na taxa de abstinência. Ao final da semana 24, o grupo de fumantes de cigarros convencionais apresentou uma taxa de abstinência de 52,6%, enquanto o grupo HTP alcançou 64,8%. Esses resultados indicam que os usuários de produtos de tabaco aquecido têm maior probabilidade de aderir ao programa de cessação e manter a abstinência em comparação com os fumantes de cigarros convencionais. É importante ressaltar que, mesmo o grupo com menor taxa de abstinência obteve resultados positivos, destacando a eficácia dos aplicativos de cessação do tabagismo como uma ferramenta valiosa, seja utilizada sozinha ou em conjunto com outras terapias (NODA et al. 2023).

Um estudo da Espanha revelou uma das maiores disparidades entre o grupo que recebeu a terapia com o aplicativo e o grupo que não o recebeu. Ele envolveu 773 participantes, dos quais 34,15% optaram por não utilizar o aplicativo proposto. Durante um período de três meses, os participantes atribuídos ao grupo de intervenção, que utilizaram o aplicativo, apresentaram uma taxa de abstinência de 38,5%, em comparação com os 13,4% do grupo controle. Essa diferença significativa sugere que o uso do aplicativo teve um impacto positivo na capacidade dos participantes de manter a abstinência ao longo do período de estudo inicial. Ao longo de 12 meses, os resultados mantiveram a tendência observada nos três meses iniciais. A taxa de abstinência no grupo de intervenção foi de 20,9%, enquanto no grupo controle foi de apenas

8,25%. Esses números reforçam a eficácia do aplicativo em prolongar e sustentar a abstinência ao longo do tempo (PALLEJA-MILLÁN et al. 2020).

O primeiro estudo da Alemanha que avaliou o uso de um aplicativo móvel para cessação do tabagismo foi publicado em 2024. Durante o período compreendido entre 2021 e 2023, um estudo significativo foi realizado na Alemanha com o objetivo de avaliar a eficácia de uma intervenção breve para cessação do tabagismo, tanto com quanto sem o auxílio de um aplicativo móvel. O grupo controle do estudo recebeu apenas aconselhamento convencional, enquanto o grupo de intervenção recebeu o aplicativo *NichtraucherHelden*, reconhecido por aderir às diretrizes estabelecidas pelo *German Statutory Health Insurance* (SHI). Os resultados do estudo revelaram que, após 6 meses, a taxa de abstinência no grupo de controle era de 10%, em comparação com 20% no grupo que utilizou o aplicativo *NichtraucherHelden*. Isso evidencia que o uso do aplicativo dobrou as chances de sucesso no tratamento da dependência ao tabaco entre os participantes do estudo (RUPP et al. 2024).

Um estudo recente chinês verificou as taxas de abstinência auxiliadas por um aplicativo com base numa plataforma de *chat* ao longo de três meses. Em 24 horas a taxa de abstinência foi de 33,9% que decaiu para 27,2% em uma semana, 26,1% em um mês e 25% em três meses. Em torno de 94,4% dos participantes acharam que o programa foi muito útil e estavam satisfeitos com ele. O estudo conclui que a plataforma pode ser uma ferramenta para auxiliar na cessação do tabagismo (XIE et al. 2023).

4.3.2. Aplicativos desenvolvidos ou testados em populações específicas.

Foi realizado um estudo que avalia o uso de um aplicativo desenvolvido para auxiliar na cessação do tabagismo em pacientes diagnosticados com câncer. O artigo ressalta a alta prevalência do tabagismo entre pacientes diagnosticados com câncer nos Estados Unidos, variando entre 15% e 54%. Destaca-se a correlação direta entre a cessação do tabagismo após o diagnóstico e um prognóstico mais favorável, com pacientes fumantes enfrentando resultados de tratamento menos satisfatórios. Para abordar essa

questão, foi desenvolvido o aplicativo *Quit2Heal*, destinado à cessação do tabagismo em pacientes com câncer. O *Quit2Heal* oferece uma variedade de conteúdos, desde informações sobre os impactos do tabagismo durante o tratamento do câncer até testemunhos de sobreviventes de câncer que encontraram benefícios na cessação do tabagismo. O aplicativo foi submetido a testes com 13 fumantes diagnosticados com câncer para obter *feedback* e ajustes necessários. Após seu desenvolvimento final, foi comparado ao aplicativo *QuitGuide*, recomendado pelo *smokefree.gov*, em um estudo com dois grupos de participantes. Os resultados mostraram uma maior satisfação e aceitabilidade do *Quit2Heal*, com uma taxa de cessação do tabagismo significativamente maior (20%) em comparação com o grupo do *QuitGuide* (7%) após dois meses de uso. Os participantes do *Quit2Heal* também demonstraram abrir o aplicativo com maior frequência, indicando sua relevância e aceitação entre os pacientes com câncer. Apesar do sucesso do *Quit2Heal*, o estudo é limitado pelo seu pequeno número amostral (BRICKER et al. 2020).

Um segundo estudo teve como público-alvo mães e grávidas e avaliou a eficácia do aplicativo *QuitPal-m* como ferramenta de apoio à cessação do tabagismo com 181 participantes, a maioria solteira (62,4%), de etnia preta (68%), desempregada (58%), e com ensino médio completo (61,3%). Embora 68% das participantes tenham considerado o aplicativo muito útil, uma parcela significativa (41,5%) enfrentou barreiras como esquecimento, falta de tempo e dificuldades técnicas. Problemas com o telefone ou outras questões técnicas afetaram negativamente 37,6% das participantes. Apesar dos relatos positivos por parte das participantes, houve pouca adesão global ao aplicativo. No entanto, vale destacar a utilidade do aplicativo como ferramenta para motivação e educação sobre a cessação do tabagismo, especialmente para populações de baixa renda (LEPORE et al. 2021).

Dois estudos tiveram como alvo a população afetada pelo vírus HIV. O primeiro estudo selecionou 40 indivíduos HIV positivos fumantes, divididos aleatoriamente em dois grupos, revelou que aqueles que receberam o *Lumme Quit Smoking app* junto com aconselhamento presencial tiveram uma taxa de abstinência 27% maior do que o grupo controle (33,2% versus 22%). Embora o aplicativo não tenha sido projetado especificamente para essa população, os

resultados indicam sua eficácia na promoção da cessação do tabagismo (SCHNALL et al. 2022). Em outro estudo com 18 assistentes de saúde, o uso do aplicativo Decision-T mostrou uma precisão notável de 89,9% em comparação com as recomendações de especialistas, sugerindo seu potencial para otimizar consultas e melhorar o acesso dos pacientes a informações relevantes (TAMMÍ-MAURY et al. 2023).

O estudo comparativo entre os aplicativos *QuitGuide* (grupo de controle) e *Learn to Quit*, especialmente desenvolvido para fumantes com transtornos mentais revelou diferenças significativas em favor do *Learn to Quit*. Com uma taxa de abstinência de 12% em comparação com 3% do *QuitGuide*, e um engajamento mais alto e sustentado ao longo do tempo, os resultados destacam a eficácia do *Learn to Quit* como uma ferramenta valiosa para a cessação do tabagismo nessa população específica. Essas descobertas ressaltam a importância de adaptar intervenções para atender às necessidades de grupos específicos, como fumantes com transtornos mentais, que respondem melhor a intervenções que levam em conta outros aspectos, como conteúdos que abordam como lidar com a depressão e, além disso, oferece *check-ins* diários para verificar o humor do usuário. e evidenciam o potencial dos aplicativos móveis como ferramentas eficazes para auxiliar na cessação do tabagismo (VILADARGA et al. 2020).

4.4. Recursos adicionais para otimizar aplicativos de cessação do tabagismo

Uma equipe multidisciplinar, composta por médicos, psiquiatras, cientistas da computação e profissionais de saúde pública, uniu esforços para criar a Quin, um *chatbot* destinado a auxiliar na cessação do tabagismo com o uso de Inteligência Artificial (IA). Programado para interpretar respostas humanas e analisar a sintaxe e sentimentos das frases, a Quin também foi integrada com o *Google Cloud* para permitir a fala. Sua interface incluía um avatar humano, *links* para vídeos educativos, números de apoio direto e atividades para reduzir o desejo de fumar, além de auxiliar na elaboração de um plano prático de cessação. Embora o estudo não tenha avaliado diretamente sua efetividade na

taxa de abstinência, demonstrou a capacidade do *chatbot* de interagir de forma empática, cumprindo diretrizes clínicas e fornecendo *insights* valiosos sobre as necessidades dos fumantes que buscam parar de fumar, oferecendo um vislumbre do apoio procurado nesse contexto (BENDOTTI et al. 2023).

Um grupo de pesquisadores brasileiros conduziu um ensaio para cessação do tabagismo com utilização do *WhatsApp* em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) em uma cidade do interior de Minas Gerais. Foi adotada a abordagem da Terapia Cognitivo-comportamental (TCC), conforme recomendado pelo Programa Nacional de Controle do Tabagismo (PNCT). Sob a condução de um psicólogo, a intervenção incluiu o uso do "Deixando de Fumar sem Mistérios - Manual do Coordenador" do INCA e a comunicação via *WhatsApp*, uma alternativa viável e acessível. Além da TCC, foram empregados materiais didáticos, áudios e vídeos científicos sobre os riscos do tabagismo e os benefícios da cessação. O uso do *WhatsApp* como suporte à intervenção presencial na UBS resultou em uma significativa redução das ausências dos pacientes às consultas, evidenciando sua eficácia em manter o engajamento dos participantes no tratamento. Ao final de seis meses, os resultados foram encorajadores, com 60% dos participantes conseguindo cessar o tabagismo, 20% reduzindo drasticamente o consumo, e apenas 2 indivíduos não conseguindo controlar o consumo de tabaco. O estudo, que não incluiu tratamento farmacoterápico, destacou o papel determinante do *WhatsApp* na motivação e engajamento dos participantes, sugerindo um potencial promissor para o uso de aplicativos móveis como ferramentas eficazes na luta contra o tabagismo (FARIA et al. 2021).

Além do uso exclusivo de aplicativos, um programa de governo dos EUA utiliza um *website* em associação a um aplicativo móvel para cessação do tabagismo, chamado *smokefree.gov*. Ele foi desenvolvido de forma a atender as diretrizes recomendadas e tem demonstrado grandes taxas de sucesso na manutenção da abstinência de usuários, bem como em um nível relativamente alto de engajamento (PRUTZMAN et al. 2021).

5. DISCUSSÃO

A revisão bibliográfica que abrangeu o período de 2004 a 2024 identificou uma variedade de estudos que exploram a cessação do tabagismo por meio de terapias digitais, utilizando aplicativos móveis. Em geral, os estudos avaliaram a eficácia dessas tecnologias na obtenção de taxas de abstinência mais altas entre os pacientes, com resultados variados. Por exemplo, um estudo japonês encontrou uma taxa de abstinência de 52,6% para fumantes de cigarros convencionais e 64,8% para fumantes de produtos de tabaco aquecido após 6 meses (NODA et al., 2023), enquanto outro estudo na Suíça registrou uma taxa de 9,9% (ETTER et al., 2023). Em geral, entre 20% e 30% dos participantes que receberam tratamento com aplicativos para cessação do tabagismo alcançaram abstinência, em comparação com 10% a 20% daqueles que não utilizaram os aplicativos. Isso sugere que essas tecnologias podem ser valiosas como parte da terapia não medicamentosa para controlar o uso de tabaco e produtos relacionados.

Além disso, diversos estudos destacaram que um maior engajamento dos usuários com os aplicativos estava associado a taxas mais altas de abstinência ao final do período de estudo. Além disso, aplicativos mais específicos, desenvolvidos para populações específicas, como pacientes com HIV ou câncer, demonstraram ser mais eficazes (SCHNALL et al., 2022; BRICKER et al., 2020).

É importante notar que, embora muitos estudos apoiem o uso dessas tecnologias para aumentar as taxas de abstinência, a maioria dos aplicativos disponíveis atualmente não adere às diretrizes recomendadas para cessação do tabagismo. Muitos não oferecem apoio clínico ou evidências científicas claras, e alguns não são transparentes sobre suas políticas de privacidade de dados, colocando em risco a segurança cibernética dos usuários (BOLD et al., 2023).

6. CONCLUSÕES

A partir da presente revisão bibliográfica pode-se inferir que os aplicativos móveis para cessação do uso do tabaco podem ser considerados ferramentas valiosas na terapia para quem deseja parar de fumar. A eficácia dos aplicativos

para aumentar a taxa de abstinência é influenciada por diversos fatores, sendo o mais determinante se o aplicativo é destinado para uma população em geral ou se é destinado para uma população específica, como para pacientes com algum tipo de câncer, pacientes que convivem com o HIV ou outras comorbidades, pois contém recursos adicionais que podem ser de interesse dessas populações, como dados científicos e insights sobre como lidar com o câncer e HIV, por exemplo. Além disso, quanto maior o tempo de uso do aplicativo, maior será a adesão e o engajamento do usuário que, também, auxiliam a aumentar a taxa de abstinência.

De forma geral, os estudos encontrados demonstraram que a maioria dos aplicativos disponíveis não seguem as diretrizes da OMS para cessação do uso do tabaco. Em contrapartida, aqueles que possuem fundo científico e estão de acordo com as diretrizes são os mais bem avaliados e os que detêm as maiores taxas de abstinência, o que mostra a importância de os desenvolvedores dessas ferramentas estarem de acordo com as recomendações da OMS. Aplicativos que possuem recursos adicionais como sistema de apoio via mensagem ou Inteligência Artificial apresentarem aumento do engajamento e retenção do usuário.

De forma geral, os aplicativos móveis para cessação do tabagismo podem ser considerados ferramentas importantes para a terapia antitabagista, pois aumentaram a taxa de abstinência dos usuários na maioria dos casos.

7. REFERÊNCIAS

ABROMS, L. C., PADMANABHAN, N., THAWEETHAI, L., & PHILLIPS, T. iPhone apps for smoking cessation: A content analysis. *American Journal of Preventive Medicine*, 40(3), 279–285, 2011.

BRAGA, R. A., SANTIAGO, A. E., BRANDÃO, W. C., LOPES DA, A., FILHO, S., & CÂNDIDO, E. B. A Gamificação da Saúde. *RBTI-Revista Brasileira em Tecnologia da Informação*, 17, Campinas. 2022.

BENDOTTI, H., IRELAND, D., LAWLER, S., OATES, D., GARTNER, C., & MARSHALL, H. M. Introducing Quin: The Design and Development of a

Prototype Chatbot to Support Smoking Cessation. *Nicotine and Tobacco Research*, Vol. XX, No. XX, 2023.

BENDOTTI, H., LAWLER, S., CHAN, G. C. K., GARTNER, C., IRELAND, D., & MARSHALL, H. M. Conversational artificial intelligence interventions to support smoking cessation: A systematic review and meta-analysis. In *Digital Health*, Vol. 9, 2023.

BOLD, K. W., GARRISON, K. A., DELUCIA, A., HORVATH, M., NGUYEN, M., CAMACHO, E., & TOROUS, J. Smartphone Apps for Smoking Cessation: Systematic Framework for App Review and Analysis. In *Journal of Medical Internet Research*, Vol. 25, 2023.

BRASIL. Ministério da Economia/Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PORTARIA Nº PR-254, DE 25 DE AGOSTO DE 2020, Art. 1, p. 1. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-pr-254-de-25-de-agosto-de-2020-274382852>. Acesso em: 03 de março de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. DATASUS. FORMSUS. Dados sobre o tratamento para a cessação do tabagismo no SUS, 2018 a 2020.

BRICKER, J. B., MULL, K. E., SANTIAGO-TORRES, M., MIAO, Z., PERSKI, O., & DI, C. Smoking Cessation Smartphone App Use Over Time: Predicting 12-Month Cessation Outcomes in a 2-Arm Randomized Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 24(8), 2022.

BRICKER, J. B., WATSON, N. L., HEFFNER, J. L., SULLIVAN, B., MULL, K., KWON, D., WESTMAAS, J. L., & OSTROFF, J. A smartphone app designed to help cancer patients stop smoking: results from a pilot randomized trial on feasibility, acceptability, and effectiveness. *JMIR Formative Research*, 4(1), 2020.

CHEN, Z., SIEGEL, L. N., PRUTZMAN, Y. M., & WISEMAN, K. P. (2024). Characterizing perceived usability and its correlation with smoking cessation: An

analysis of user assessments of the smoking cessation app quitSTART. *Internet Interventions*, 35, 2024.

CHENG, F., XU, J., SU, C., FU, X., & BRICKER, J. (2017). Content analysis of smartphone apps for smoking cessation in China: Empirical study. *JMIR MHealth and UHealth*, 5(7), 2017.

CHU, K. H., MATHENY, S. J., ESCOBAR-VIERA, C. G., WESSEL, C., NOTIER, A. E., & DAVIS, E. M. Smartphone health apps for tobacco Cessation: A systematic review. *Addictive Behaviors*, Vol. 112, 2021.

DATASUS. Indicadores de Saúde. Ministério da Saúde. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/indicadores-de-saude>. Acesso em: 03 mar. 2024.

Estados Unidos da América. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2014.

Estados Unidos da América. Clinical Practice Guideline Treating Tobacco Use and Dependence 2008 Update Panel, Liaisons, and Staff. A clinical practice guideline for treating tobacco use and dependence: 2008 update: A U.S. Public Health Service report. *Am J Prev Med*. 35:158–176, 2008.

ETTER, J. F., & KHAZAAL, Y. The Stop-Tabac smartphone application for smoking cessation: Study protocol for a randomized controlled trial in the general population. *Trials*, 21(1), 2020.

ETTER, J. F., & KHAZAAL, Y. The Stop-tabac smartphone application for smoking cessation: a randomized controlled trial. *Addiction*, 117(5), 1406–1415, 2022.

ETTER, J. F., VERA CRUZ, G., & KHAZAAL, Y. Predicting smoking cessation, reduction and relapse six months after using the Stop-Tabac app for smartphones: a machine learning analysis. *BMC Public Health*, 23(1). 2023.

FARIA, D. A. DE, & FONSECA, P. H. N. WhatsApp® como Recurso para a Educação em Saúde: Acompanhamento de grupo de cessação do tabagismo

diante da pandemia da COVID-19. *Research, Society and Development*, 10(7), 2021.

FORMAGINI, T. D. B., ERVILHA, R. R., MACHADO, N. M., ANDRADE, B. A. B. B. DE, GOMIDE, H. P., & RONZANI, T. M. Revisão dos aplicativos de smartphones para cessação do tabagismo disponíveis em língua portuguesa. *Cadernos de Saude Publica*, Vol. 33, Issue, 2022.

FRADKIN, N., ZBIKOWSKI, S. M., & CHRISTENSEN, T. Analysis of Demographic Characteristics of Users of a Free Tobacco Cessation Smartphone App: Observational Study. *JMIR Public Health and Surveillance*, 8(3), 2022.

GUSTAVO DURAN MIRON, R., MARTINS PERUQUE, I., DE SOUZA GOULART, B., TEIXEIRA SANTOS, E., MAGRO MARCELINO SOARES, M., OLIVEIRA LOPES, T., DANILO MUNGO PISSULIN, F., AUGUSTO SISCOOTTO, R., SOUZA UZELOTO, J., & PAULA COELHO FIGUEIRA FREIRE, A. Efeitos da utilização de um aplicativo de celular em participantes de um programa especializado em cessação tabagística: Estudo clínico randomizado. *COLLOQUIUM VITAE*, 12(3), 37-46, 2020.

HOEPPNER, B. B., SIEGEL, K. R., DICKERMAN, S. R., TODI, A. A., KAHLER, C. W., PARK, E. R., & HOEPPNER, S. S. Testing the Outcomes of a Smoking Cessation Smartphone App for Nondaily Smokers: Protocol for a Proof-of-concept Randomized Controlled Trial. *JMIR Research Protocols*, 12, 2023.

HUGHES JR, KEELY J, NAUD S. Shape of the relapse curve and long-term abstinence among untreated smokers. *Addiction*. 99(1):29–38, 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Pesquisa especial de tabagismo (PETab): Relatório Brasil / Organização Pan-Americana da Saúde. Rio de Janeiro: INCA, 2011.

LEPORE, S. J., COLLINS, B. N., KILLAM, H. W., & BARRY, B. Supportive accountability and mobile app use in a tobacco control intervention targeting low-income minority mothers who smoke: Observational study. *JMIR MHealth and UHealth*, 9(7), 2021.

LUKEN, A., DESJARDINS, M. R., MORAN, M. B., MENDELSON, T., ZIPUNNIKOV, V., KIRCHNER, T. R., NAUGHTON, F., LATKIN, C., & THRUL, J. Using Smartphone Survey and GPS Data to Inform Smoking Cessation Intervention Delivery: Case Study. *JMIR MHealth and UHealth*, 2023.

NODA, Y., SO, R., SONODA, M., TABUCHI, T., & NOMURA, A. The Usefulness of a Smartphone App-Based Smoking Cessation Program for Conventional Cigarette Users, Heated Tobacco Product Users, and Dual Users: Retrospective Study. *Journal of Medical Internet Research*, 25, 2023.

PALLEJÀ-MILLÁN, M., REY-REÑONES, C., URIARTE, M. L. B., GRANADO-FONT, E., BASORA, J., FLORES-MATEO, G., & DUCH, J. Evaluation of the tobstop mobile app for smoking cessation: Cluster randomized controlled clinical trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(6), 2020.

PANDYA, A., K S, M., MISHRA, S., & BAJAJ, K. Effectiveness of the QuitSure Smartphone App for Smoking Cessation: Findings of a Prospective Single Arm Trial. *JMIR Formative Research*, 7, 2023.

PRUTZMAN, Y. M., WISEMAN, K. P., GRADY, M. A., BUDENZ, A., GRENN, E. G., VERCAMMEN, L. K., KEEFE, B. P., & BLOCH, M. H. Using Digital Technologies to Reach Tobacco Users Who Want to Quit: Evidence From the National Cancer Institute's Smokefree.gov Initiative. *American Journal of Preventive Medicine*, 60(3), 2021.

RAJANI, N. B., BUSTAMANTE, L., WETH, D., ROMO, L., MASTELLOS, N., & FILIPPIDIS, F. T. Engagement With Gamification Elements in a Smoking Cessation App and Short-term Smoking Abstinence: Quantitative Assessment. *JMIR Serious Games*, 11, 2023.

RAJANI, N. B., WETH, D., MASTELLOS, N., & FILIPPIDIS, F. T. Adherence of popular smoking cessation mobile applications to evidence-based guidelines. *BMC Public Health*, 19(1), 2019.

ROBINSON, C. D., SEAMAN, E. L., GRENN, E., MONTGOMERY, L., YOCKEY, R. A., COA, K., PRUTZMAN, Y., & AUGUSTSON, E. A content analysis of smartphone apps for adolescent smoking cessation. *Translational Behavioral Medicine*, 10(1), 302–309, 2018.

RUPP, A., RIETZLER, S., DI LELLIS, M. A., WEILAND, T., TSCHIRNER, C., & KREUTER, M. Digital Smoking Cessation With a Comprehensive Guideline-Based App—Results of a Nationwide, Multicentric, Parallel, Randomized Controlled Trial in Germany. *Nicotine and Tobacco Research*, 2024.

SCHNALL, R., LIU, J., ALVAREZ, G., PORRAS, T., GANZHORN, S., BOERNER, S., HUANG, M. C., TRUJILLO, P., & CIOE, P. A Smoking Cessation Mobile App for Persons Living With HIV: Preliminary Efficacy and Feasibility Study. *JMIR Formative Research*, 6(8), 2022.

SIFAT, M., HÉBERT, E. T., AHLUWALIA, J. S., BUSINELLE, M. S., WARING, J. J. C., FRANK-PEARCE, S. G., BRYER, C., BENSON, L., MADISON, S., PLANAS, L. G., BARANSKAYA, I., & KENDZOR, D. E. Varenicline Combined With Oral Nicotine Replacement Therapy and Smartphone-Based Medication Reminders for Smoking Cessation: Feasibility Randomized Controlled Trial. *JMIR Formative Research*, 7(1), 2023.

SOE AYE, S., NUR HAKIM BIN HASHIM, L., ISKANDAR BIN HISHAMUDDIN, M., BINTI MOHD NAZRI, A., & SOFIA BINTI CHE YUSOFF, S. The elements in smoking cessation apps of IOS ad Android. *International Journal of Academic Research and Reflection*, 10(1), 2022.

TAMÍ-MAURY, I., TUNDEALAO, S., GUZMAN, J., NOÉ-DÍAZ, V., MARKHAM, C., & VIGIL, K. Developing and pre-testing a digital decision-tree smartphone application for smoking prevention and cessation among HIV care providers. *Digital Health*, 9, 2023.

UBHI, H. K., MICHIE, S., KOTZ, D., WONG, W. C., & WEST, R. A mobile app to aid smoking cessation: Preliminary evaluation of smokefree28. *Journal of Medical Internet Research*, 17(1), 2015.

VERA CRUZ, G., KHAZAAL, Y., & ETTER, J. F. Predicting the Users' Level of Engagement with a Smartphone Application for Smoking Cessation: Randomized Trial and Machine Learning Analysis. *European Addiction Research*, 29(3), 171-181, 2023.

VILARDAGA, R., RIZO, J., PALENSKI, P. E., MANNELLI, P., OLIVER, J. A., & MCCLERNON, F. J. Pilot randomized controlled trial of a novel smoking cessation

app designed for individuals with co-occurring tobacco use disorder and serious mental illness. *Nicotine and Tobacco Research*, 22(9), 1533–1542, 2020.

WHITTAKER, R., MCROBBIE, H., BULLEN, C., RODGERS, A., GU, Y., & DOBSON, R. Mobile phone text messaging and app-based interventions for smoking cessation. In *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Vol. 2019, Issue 10, 2019.

XIE, J., QIU, Y. F., ZHU, L., HU, Y., CHANG, X., WANG, W., ZHANG, L. M., CHEN, O. Y., ZHONG, X., YU, X., ZOU, Y., & ZHONG, R. (2023). Evaluation of the smoking cessation effects of QuitAction, a smartphone WeChat platform. *Tobacco Induced Diseases*, 21, 2023.

DocuSigned by:
Guillermo A. Manfré
B350F0FE2732490...

Aluno

DocuSigned by:
TANA MARCOURAKIS
5808CF799E884AB...

Orientadora