

O desenvolvimento de aplicativos móveis e a saúde pública brasileira: uma revisão integrativa

The development of mobile applications and Brazilian public health: an integrative review

Leandro de Assis Santos da Costa, Nara Macedo Botelho
Universidade do Estado do Pará

Resumo: a tecnologia móvel faz cada vez mais parte do cotidiano de pessoas de todas as faixas etárias, numa escala praticamente mundial. Tal tecnologia tem afetado diversos setores da sociedade, e também possui um grande potencial benéfico quando aplicada na área da saúde. Este estudo teve como objetivo investigar o que foi pesquisado no Brasil em relação a aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no período de janeiro de 2015 a janeiro de 2020, e discorrer sobre o seu potencial de utilização na saúde pública. A metodologia empregada é a revisão integrativa da literatura, sendo que no final a amostra foi composta por 18 artigos. A análise dos resultados revelou que a maior parte dos artigos científicos estava relacionado ao exercício da enfermagem e à área multiprofissional, embora tenha demonstrado aplicações da tecnologia desde a atenção primária até os níveis secundário e terciário. Não foi constatado nenhum vínculo formal entre os aplicativos desenvolvidos e os programas e/ou estratégias de saúde pública existentes, de forma que foi verificada uma existência interdependente tanto dos produtos desenvolvidos como dos programas do governo, com pouca ou nenhuma perspectiva de atuação conjunta. Em vista disso esta pesquisa sugere fortemente que haja, por parte dos governos federal, estadual e municipal, um investimento maior em políticas de incentivo ao desenvolvimento de tecnologias voltadas para a saúde pública, com posterior adoção das mesmas, para a melhoria do Sistema Único de Saúde.

Palavras-chave: aplicativo, saúde, smartphone

Abstract: mobile technology is increasingly part of the daily lives of people of all age groups, on a virtually worldwide scale. Such technology has affected several sectors of society, and it also has a great beneficial potential when applied in the health. This study aimed to investigate what was researched in Brazil in relation to mobile applications developed for the health from January 2015 to January 2020, and discuss its potential for use in public health. The methodology used is the integrative literature review, and in the end the sample consisted of 18 articles. The analysis of the results revealed that most scientific articles were related to the practice of nursing and the multidisciplinary area, although it has demonstrated applications of technology from primary care to secondary and tertiary levels. No formal link was found between the applications developed and the existing public health programs and/or strategies, so that there was an interdependent existence of both developed products and government programs, with little or no prospect of joint action. In view of this, this research strongly suggests that there is, on the part of the federal, state and municipal governments, a greater investment in policies to encourage the development of technologies aimed at public health, with subsequent adoption of them, for the improvement of the Unified Health System.

Keywords: app, health, smartphone

1. Introdução

Atualmente a funcionalidade dos telefones atingiu uma complexidade tão elevada que o seu usuário pode executar nele muitas tarefas que antes só poderiam ser realizadas em computadores convencionais. Muito além de servirem pra fazer uma simples ligação, os telefones se tornaram computadores de bolso, agora denominados celulares inteligentes ou smartphones. Tibes, Dias e Zem-mascarenhas (2014) escreveram que a popularização desses aparelhos, após a revolução causada pela internet e pelas redes sociais, configura a revolução tecnológica de maior impacto dos últimos tempos.

A variedade de aplicações da computação móvel é grande e inclui, por exemplo, o suporte para a elaboração de diagnósticos médicos e de enfermagem, para a escolha da decisão certa a tomar e várias outras coisas, tais como o acesso remoto à informações da paciente por meio do prontuário eletrônico, o acompanhamento após a alta e muito mais (MENDEZ *et al.*, 2019). Inúmeras soluções têm sido desenvolvidas para auxiliar a rotina médica (NOGUEIRA *et al.*, 2018).

Os jogos também são uma forma eficiente de trabalhar a educação em saúde por meio de aplicativos, sendo que já se observa a necessidade de se fazer análises sistemáticas do que tem sido apontado como iniciativas educativas na forma de jogos digitais na área da saúde, já que a sua variedade é considerável, assim como é grande a sua capacidade de despertar interesse nos usuários (PASQUIM, LACHTIM, e SOARES, 2019).

A contemporaneidade demanda que se repense sobre as inúmeras possibilidades de aplicação da tecnologia móvel em ações de saúde, uma vez que já é certo o reconhecimento da aplicabilidade de tecnologias digitais de informação e comunicação não só na saúde, mas nas diversas áreas do conhecimento. O tema tem uma magnitude tão grande que a Organização Mundial da Saúde criou o Global Observatory for eHealth (Observatório Mundial de Saúde Eletrônica), com o fim de promover, divulgar e gerar dados que possam contribuir com a saúde, assim como produzir informações importantes para apoiar governos em suas decisões políticas sobre a utilização dessa tecnologia no futuro (GAMA e TAVARES, 2019).

A tecnologia móvel permite a configuração de um novo cenário, em que há incentivo a hábitos saudáveis, gestão própria de condições crônicas e várias outras vertentes, uma vez que possibilita a criação de condições para a avaliação contínua de parâmetros de saúde. No entanto, para sensibilizar o usuário quanto à sua utilização, essa tecnologia, além de acessível, precisa ter seu conteúdo compreendido (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

As pesquisas na área da saúde também podem ser beneficiadas pela tecnologia móvel, haja vista que essa tecnologia permite um registro de grande quantidade de informações geradas por essas pesquisas, sendo muito útil para otimizar etapas de organização e processamento de informações, assim como favorecer a gestão do fluxo de dados com segurança e agilidade para disponibilizá-los rapidamente, sendo positiva para o desenvolvimento da própria pesquisa e para a análise dos resultados (PEREIRA *et al.*, 2017).

O smartphone é para muitas pessoas o principal meio para adquirir informações e isso oferece uma oportunidade de desenvolver trabalhos que possam repercutir em melhorias de condições de saúde para diversos grupos populacionais, e em diferentes faixas etárias. Dessa forma, os aplicativos, assim como vídeos e outros conteúdos obtidos através da internet, têm mudado o cotidiano de várias

pessoas através de experiências diferentes de aprendizagem e entretenimento, trazendo como consequência benefícios para a saúde e para o aprendizado tanto de usuários, como de profissionais e pesquisadores, em especial quando medidas terapêuticas estão associadas a esses recursos (SILVA *et al.*, 2019).

Certamente, é grande o crescimento do número de aplicativos que estão sendo desenvolvidos para a saúde. Já é possível encontrar aplicativos que podem auxiliar no diagnóstico de várias doenças, assim como na decisão terapêutica. No entanto, na prática profissional ainda é difícil encontrar aplicativos desenvolvidos especificamente para servirem como ferramentas na aplicação de programas de saúde pública, isto é, desenvolvidos para auxiliar na aplicação de um programa ou estratégia específica, como, por exemplo, a estratégia de Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI), elaborada por Brasil (2017), cuja importância é reconhecida internacionalmente e está direcionada a atender crianças menores de 5 anos a fim de diminuir a morbidade e a mortalidade por doenças prevalentes na infância, como diarreia, pneumonia e malária, por exemplo.

Sendo o Sistema Único de Saúde (SUS) de abrangência universal na saúde pública brasileira, é muito importante que esse sistema esteja cada vez mais conectado ao avanço tecnológico atual e o desenvolvimento de aplicativos com o fim de auxiliar na execução de programas ou estratégias de saúde pública pode favorecer esse processo.

Em vista disso, esta pesquisa pretende responder à seguinte questão norteadora: O que foi pesquisado no Brasil em relação a aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no período de janeiro de 2015 a janeiro de 2020, e quais têm potencial para utilização na saúde pública?

A importância desta pesquisa se justifica pela necessidade de investimento tecnológico no SUS, que atende a milhões de brasileiros e atualmente a milhares de imigrantes, mas que não se encontra modernizado de forma suficiente para atender a uma demanda tão grande. Com foco principal na atenção primária à saúde, essa tecnologia pode ter impacto positivo diante de tal problemática, servindo como ferramentas auxiliares para profissionais de saúde que vivenciam realidades muito complexas e diversificadas, sendo o Brasil quase do tamanho de um continente, mas que quase sempre têm como pontos de interseção a carência de recursos e a alta demanda.

Diante disso, este estudo objetiva analisar publicações relacionadas a aplicativos na saúde e a discorrer sobre o potencial deles na saúde pública do Brasil.

2. Metodologia

O presente estudo se trata de uma revisão bibliográfica integrativa, que se embasou na busca por experiências com o desenvolvimento de aplicativos voltados para a área da saúde. Através desta pesquisa foi elaborada uma análise de trechos de pesquisas publicadas nos últimos 5 anos, de janeiro de 2015 a janeiro de 2020, em que foi discutido o seu potencial como ferramenta de saúde pública.

Como o estudo se trata de uma revisão integrativa da literatura, conforme a interpretação da Resolução 466/12, do Ministério da Saúde, não houve necessidade de encaminhamento ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Estado do Pará.

Nesta revisão se adotou uma metodologia semelhante a de Tibes, Dias e Zem-mascarenhas (2014), seguindo-se as seguintes etapas: 1. Seleção das questões para revisão; 2. Estabelecimento de critérios para inclusão de estudos e

busca na literatura; 3. Apresentação das características dos estudos revisados; 4. Análise dos estudos utilizando instrumento específico; 5. Interpretação dos resultados; 6. Apresentação dos resultados e síntese do conhecimento.

Na busca por artigos científicos selecionados foram utilizadas duas bases de dados: a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e a Scientific Eletronic Library (SCIELO). Nesses bancos de dados foram utilizados para a busca, por meio do método integrado, os descritores “aplicativo” e “saúde”, que se demonstraram suficientes para o alcance do objetivo desejado. Uma revisão integrativa implica no uso de artifícios indispensáveis no contexto atual, caracterizado pelo grande volume de conhecimento e pela sua complexidade. Esses artifícios podem dividir a metodologia em partes mais concisas, propiciando aos profissionais uma utilização melhor de evidências encontradas em várias pesquisas (SOUZA, SILVA e CARVALHO, 2010).

Foram incluídas no estudo só as pesquisas relacionadas a aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde e que tivessem algum potencial para serem utilizados como ferramentas tecnológicas na aplicação de programas ou estratégias da saúde pública brasileira. Foram considerados somente artigos com disponibilidade on-line e na língua portuguesa, e os artigos duplicados foram considerados uma única vez. Foram excluídos do estudo todos os artigos que, após revisões, não apresentaram relação com os objetivos desta pesquisa.

Ao longo da leitura dos artigos pesquisados se buscou compreender o potencial de cada aplicativo como ferramenta a ser utilizada em programas de saúde pública. Após a leitura detalhada, foi feito primeiramente um fichamento de cada artigo, onde foram colocados os conteúdos de maior relevância. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram analisados 158 artigos, mas apenas 18 foram considerados como adequados para esta revisão integrativa, por sua relação com o tema e os objetivos desta revisão. A maneira como os artigos foram selecionados está na figura 01.

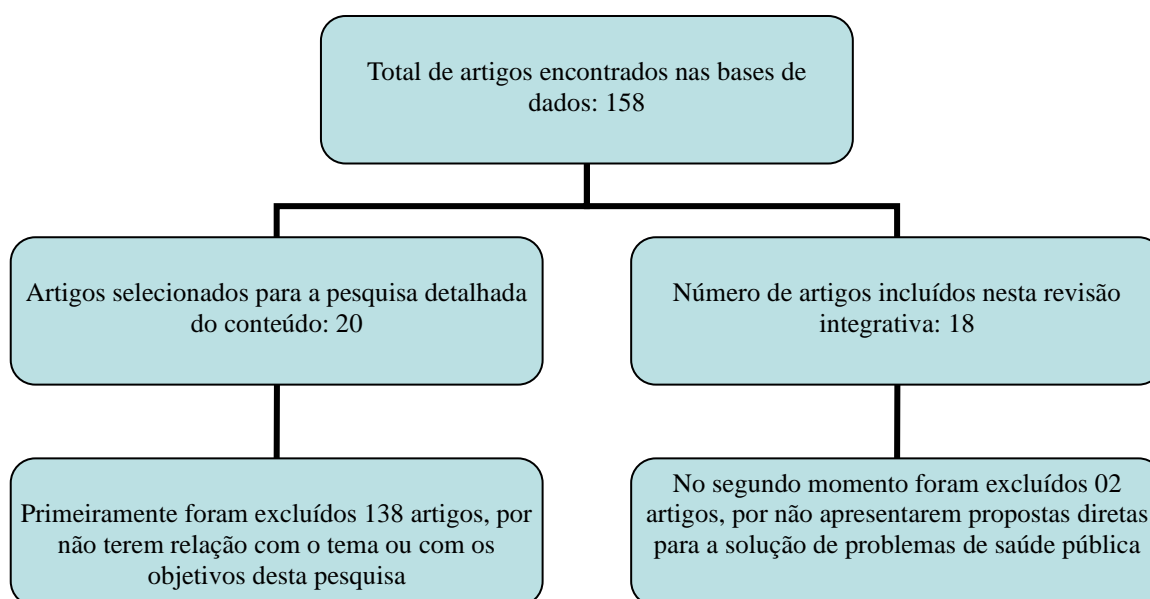


Figura 1: esquema com o método utilizado na seleção dos artigos.

Após a análise dos conteúdos os artigos foram divididos em 04 categorias temáticas principais: enfermagem, medicina, fonoaudiologia e

multiprofissional, que foram assim selecionadas por representarem a profissão a que cada pesquisa foi direcionada, conforme a figura 2. No caso das categorias enfermagem, medicina e fonoaudiologia, as subcategorias foram nomeadas conforme a especialidade a que cada pesquisa estava mais relacionada. Quanto à última categoria, multiprofissional, teve suas subcategorias nomeadas conforme o tema central de cada uma das pesquisas que a compõem. Fazer a classificação dos elementos em categorias implica na verificação do que cada um deles tem em comum com os outros, isto é, o que irá possibilitar o seu agrupamento é o que eles têm em comum (BARDIN, 2016).

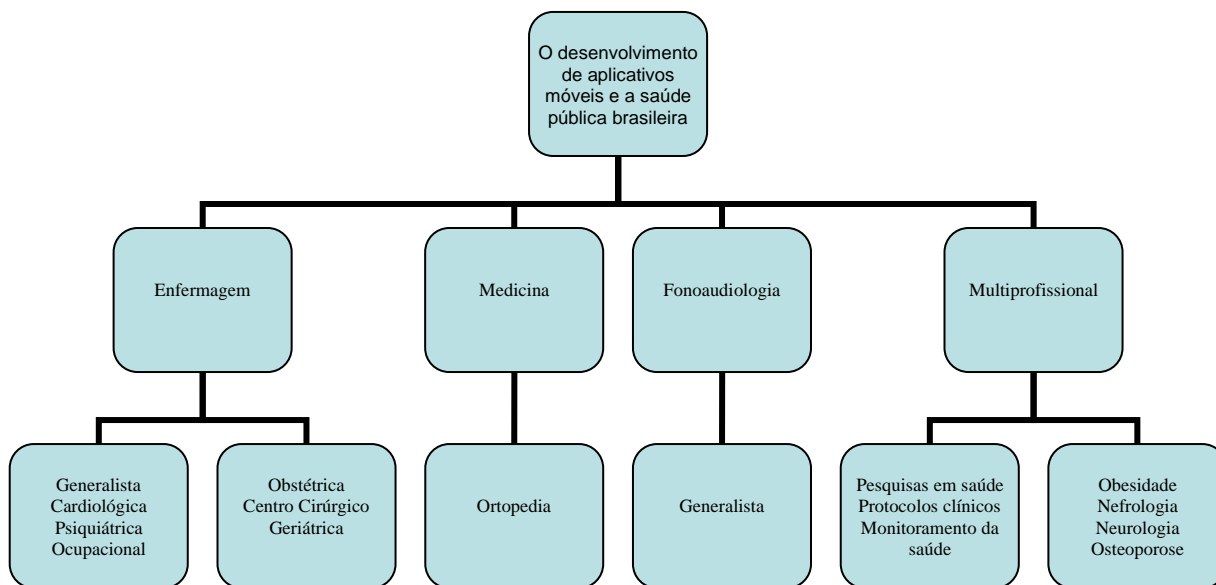


Figura 2: diagrama com as categorias e subcategorias dos artigos selecionados para esta revisão.

Os dados dos artigos foram extraídos e analisados de forma selecionada e por meio de um instrumento desenvolvido para este fim, em que foram consideradas as características metodológicas da pesquisa e o seu potencial como proposta para auxiliar na solução de questões de saúde pública.

3. Resultados

3.1. Enfermagem

As pesquisas direcionadas ao exercício da enfermagem estavam relacionadas à formação generalista e às especialidades enfermagem cardiológica, psiquiátrica, ocupacional, obstétrica, centro cirúrgico e geriátrica.

Dois artigos foram relacionados à enfermagem generalista, um sobre um aplicativo que basicamente ensina acadêmicos de enfermagem a aferir sinais vitais e outro sobre um aplicativo cuja proposta visa, em sua maior escala, ajudar a melhorar a cobertura vacinal. Uma vez que cerca de 45% a 85% dos profissionais de saúde consultam mais aparelhos móveis com aplicativos que livros e revistas, utilizá-los como ferramenta no ensino em saúde é inovador, devido ao potencial que esses aparelhos têm de gerar interesse e motivação (PEREIRA *et al.*, 2016). O artigo de Lopes *et al.* (2019) concluiu que o uso do aplicativo de vacinas que desenvolveram e avaliaram tem o potencial de melhorar o trabalho na sala de vacinação, sendo, em vista disso, uma ferramenta tecnológica que pode auxiliar na luta para alcançar a

cobertura vacinal almejada pelo Programa Nacional de Imunização. Além disso, Lopes *et al.* (2019) escreveram que estudos internacionais destacam o sucesso do uso dessa tecnologia no alcance da cobertura vacinal.

O artigo de Mendez *et al.* (2019) descreve outra experiência exitosa, mas na área cardiológica. Sua pesquisa descreve o desenvolvimento de um aplicativo móvel educativo e de acompanhamento após a alta (*follow up*) para pacientes com o diagnóstico de doença arterial periférica. Eles concluíram que o uso de aplicativos na área da saúde pode trazer benefícios diversos e importantes, tais como o acompanhamento da evolução da doença, do autocuidado, de fatores de risco e a redução de gastos para o governo, dentre outras coisas.

Entretanto, nem todos os artigos pesquisados tiveram conclusões positivas sobre o uso de aplicativos na saúde. O estudo feito por Pasquim, Lachtim e Soares (2019), que investiga o conteúdo existente sobre drogas em jogos para dispositivos móveis, está relacionado à enfermagem psiquiátrica e concluiu que os jogos que foram analisados não demonstraram ter a capacidade de incentivar reflexões sobre os perfis epidemiológicos dos grupos sociais, assim como as necessidades em saúde, embora considere os jogos como ferramentas de fácil distribuição e com potencial positivo para a educação em saúde (em termos de efetividade). No entanto, seu estudo não atribui caráter negativo à tecnologia, mas ressalta insucessos quanto à forma de utilizá-la nesse tema. Em vista disso, o artigo concluiu o estudo recomendando que seus achados fossem considerados para auxiliar no desenvolvimento de jogos com melhor abordagem.

Em relação à saúde ocupacional, Gama e Tavares (2019) desenvolveram um aplicativo para auxiliar na prevenção de riscos osteomusculares relacionados ao exercício da enfermagem. Os profissionais que avaliaram o aplicativo consideraram que ele cumpria com a finalidade proposta, mas sugeriram que sua interface fosse simplificada, o que será considerado pelos autores para o desenvolvimento da versão final do programa, cujo impacto na prevenção de fatores de risco osteomusculares nos diversos setores de trabalho da enfermagem pretendem avaliar em estudo posterior.

Dois artigos foram atribuídos à enfermagem obstétrica. O estudo de Silva *et al.* (2019) apontou que essa tecnologia pode ser muito positiva para o autocuidado da mulher tanto na gestação quanto no puerpério, o que foi confirmado pelas narrativas das participantes do estudo, que consideraram a tecnologia tanto facilitadora quanto auxiliar na construção e aperfeiçoamento do conhecimento necessário para a qualificação do autocuidado. Gomes *et al.* (2019) avaliaram aplicativos móveis para a promoção da saúde de gestantes com pré-eclâmpsia num artigo que elegeu apenas 11 desses aplicativos para o estudo. Embora o estudo tenha concluído que os aplicativos possuem informações importantes para o esclarecimento de dúvidas pelas gestantes, é interessante mencionar que apenas dois deles apresentaram versões em português, o que revela a necessidade de investimento nessa área.

Sousa e Turrini (2019) desenvolveram um aplicativo de celular educativo para pacientes submetidos à cirurgia ortognática. O estudo, relacionado à especialidade enfermagem em centro cirúrgico, revelou boa aceitação da tecnologia pelos pacientes e, portanto, recomenda o seu uso como material educativo de apoio complementar ao cuidado perioperatório de cirurgias e/ou enfermeiros.

Em geriatria, Oliveira e Silva (2018) se propuseram a construir um aplicativo para dar orientações tanto a idosos como a familiares e profissionais de saúde a respeito dos exames necessários ao manejo clínico desses pacientes,

disponibilizando também informações sobre o preparo necessário para fazê-los e os locais de atendimento, o que evidencia a fragilidade desse público.

3.2. Medicina

A pesquisa de Nogueira *et al.* (2018) avaliou tanto a utilidade quanto a acurácia de um aplicativo móvel no planejamento de artroplastias totais de joelho. O estudo tornou evidente a utilidade do programa em relação ao planejamento da artroplastia total de joelho, assim como a sua acurácia em relação à medida do ângulo anatômico-mecânico femoral, o que resultou na diminuição do tempo de planejamento em mais de 50%, o que é uma contribuição considerável.

3.3. Fonoaudiologia

Roza *et al.* (2019) desenvolveram e aplicaram um game sobre saúde e higiene vocal em adultos. Os autores mencionaram que há cada vez mais pesquisas desenvolvendo e testando aplicativos e games criados com propósitos bem específicos, que em várias situações utilizam os princípios da gamificação (o que inclui a área da saúde). Na gamificação se busca aplicar técnicas adotadas nos games para aumentar a possibilidade de uma pessoa resolver problemas de maneira mais criativa, autônoma, em várias situações diferentes. O estudo concluiu que, embora as pessoas com mais conhecimentos e cuidados com a voz possam se autoavaliar melhor, os com pior autoavaliação sequer percebem problemas na própria voz, por isso não procuram atendimento profissional.

3.4. Multiprofissional

Foram selecionados 07 artigos com potencial de aplicação multiprofissional. Oliveira *et al.* (2018) desenvolveram um aplicativo para servir como mais uma ferramenta na prevenção e no controle da obesidade, auxiliando profissionais a executar ações promotoras de saúde. A tecnologia é certamente relevante porque o Brasil, segundo os mesmos autores, tem aproximadamente 18 milhões de pessoas consideradas obesas, conforme a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Os autores consideraram, no fim do seu estudo, que ficou claro que o seu produto é parte de uma estratégia para empoderamento do público-alvo, embora não dispense o acompanhamento regular com profissionais de saúde.

Pereira *et al.* (2017) desenvolveram uma tecnologia móvel para a coleta de dados de pesquisas em saúde, o que é muito importante para reestruturar o próprio trabalho em saúde, assim como analisar a produtividade dos profissionais e a qualidade da assistência prestada à população, dentre outras coisas. O seu produto tecnológico demonstrou segurança em relação ao registro, armazenamento e também ao envio das informações, o que tornou possível uma coleta dinâmica dos dados, caracterizadas não só pela rapidez, quanto pela segurança e integridade no compartilhamento dos dados e informações que foram obtidas.

Dias e Welfer (2016), com seu artigo sobre a geração automática de aplicativos móveis a partir de protocolos clínicos, deixaram evidente a importância da tecnologia para eficiência e eficácia tanto do diagnóstico, quanto do tratamento e da monitorização, clínica e laboratorial, das doenças. Também é interessante acrescentar que os autores elucidaram que a utilização dos protocolos em

procedimentos por gestores do SUS está estabelecida na Lei nº 12.401, válida em toda a federação.

Siebra *et al.* (2016) escreveram um trabalho sobre o monitoramento remoto persuasivo da saúde utilizando dispositivo móvel, técnica que, segundo os autores, pode ser aplicada para obtenção de vários tipos de sinais, como frequência cardíaca e eletrocardiograma. Os autores apontam que o aumento crescente da população é preocupante e demanda por estratégias que sejam favoráveis aos usuários, dentre os quais estão os portadores de doenças crônicas, que precisam de cuidados contínuos.

Santana *et al.* (2016) fizeram uma pesquisa sobre o uso de aplicativos como estratégia de ensino na doença renal crônica infantil. Embora o estudo não tenha encontrado publicações sobre uma tecnologia com essas características, ficou claro o potencial dos aplicativos como instrumentos para a promoção da saúde através do compartilhamento de informações, estímulo à autonomia e inclusão social. O estudo conclui que é factível o uso dessa ferramenta como estratégia de ensino-aprendizagem pela criança portadora de doença renal.

Caron *et al.* (2015) desenvolveram um aplicativo móvel para treino da memória direcionado a pacientes com Alzheimer, que contém um jogo criado para estimular a memória, com a finalidade de minimizar os efeitos da doença. O resultado preliminar da usabilidade dessa ferramenta considerou o seu uso válido quanto aos aspectos tamanho de letras e imagem, facilidade de uso, funcionalidade do programa, navegação, controle do usuário, cores e motivação para o uso de outras tecnologias.

Bernardi e Motta (2018) desenvolveram um aplicativo como ferramenta de apoio à investigação e prevenção da osteoporose, que pode tornar possível a identificação precoce de pacientes que têm fatores de risco de desenvolver a doença. Dessa forma, baseado nos resultados evidenciados através da ferramenta, são fornecidas orientações sobre medidas preventivas que devem ser adotadas com a finalidade de diminuir complicações secundárias à fraturas e, conseqüentemente, reduzindo internações, incapacidades e até mortes. O aplicativo possibilita a identificação precoce de pacientes que apresentam fatores de risco à osteoporose e, com base nestes resultados, fornece a orientação sobre as medidas preventivas a serem adotadas, visando à diminuição de complicações decorrentes de fraturas, reduzindo internações, incapacidades e mortes.

4. Discussão

Vários dos artigos analisados têm potencial para fortalecer programas e/ou estratégias de saúde pública e, em maior escala, o próprio SUS, uma vez que um dos benefícios da utilização da tecnologia é a economia de tempo na realização de diversas tarefas, assim como de recursos financeiros. Por exemplo, a pesquisa de Lopes *et al.* (2019), voltada para o uso de um aplicativo como ferramenta na sala de vacinas, pode ser um elemento estratégico favorável ao Programa Nacional de Imunização na luta pelo alcance da cobertura vacinal almejada pelo governo federal, o que pode poupar muitos recursos financeiros e, principalmente, vidas humanas, beneficiando a sociedade como um todo. Isso leva a refletir sobre quais seriam os resultados caso este produto fosse adotado formalmente pelo Ministério da Saúde.

Um sistema de saúde que está destinado a atender uma população de milhões de pessoas ao longo de uma extensão territorial imensa precisa trabalhar na solução de muitos problemas de saúde pública para poder estar mais próximo de

cumprir com a finalidade a que se destina, sendo um dos maiores a carência de recursos financeiros, que são muito importantes, por exemplo, para o combate à doenças crônicas, que figura no contexto atual caracterizado pelo envelhecimento da população brasileira, fenômeno ainda mais sentido em outras partes do mundo. Nesse sentido, o trabalho de Mendez *et al.* (2019) traz uma experiência exitosa e com grande potencial para economizar recursos financeiros, uma vez que está voltado para a saúde do coração por meio do uso de um aplicativo de monitoramento. No entanto, a proposta ainda não está conectada a nenhum programa de saúde pública e nem utiliza protocolos do Ministério da Saúde.

O produto tecnológico de Nogueira *et al.* (2018) é um forte exemplo do potencial desse tipo de tecnologia, que não se limita tão somente à atenção primária, podendo ser até mesmo uma ferramenta muito útil no planejamento de cirurgias, como é o caso das artroplastias totais de joelho. Mais uma vez, embora não havendo ainda conexão a nenhum programa de saúde pública, é evidente o potencial benéfico da tecnologia em relação ao aperfeiçoamento da atuação profissional, especificamente no que se refere à economia de tempo de planejamento. Sendo o ortopedista um profissional vital para a sociedade brasileira, onde o número de vítimas de acidentes de trânsito é muito grande, qualquer instrumento que possa auxiliar a atuação desses profissionais deve ser reconhecido como ferramenta de saúde pública.

Roza *et al.* (2019) desenvolveram um produto relacionado a um tema que não tem sido explorado o suficiente pela saúde pública: a higiene e a saúde vocal de adultos. A relevância do tema é incontestável, uma vez que a saúde da voz tem relação com a vida de um indivíduo de múltiplas formas, desde a área pessoal e familiar até à profissional, haja vista que a necessidade de se comunicar é inerente à própria natureza humana. É muito importante que iniciativas como essa sejam desenvolvidas para auxiliar a saúde pública num tema que não tem recebido atenção suficiente.

Também não foi encontrado nenhum estudo que tenha desenvolvido e disponibilizado um produto atrelado a protocolos de programas de saúde pública, ou que propusesse ser uma ferramenta de aplicação específica de determinados programas e/ou estratégias de saúde pública dentre os artigos voltados para a área multiprofissional. Não obstante, isso não desmerece o valor de nenhum dos estudos, uma vez que é claro o seu potencial como ferramenta de saúde pública, mesmo não estando conectado formalmente a nenhum programa de governo.

O aplicativo de Oliveira *et al.* (2018), por exemplo, é uma ferramenta de prevenção e controle da obesidade mesmo não estando atrelado formalmente a um programa do Ministério da Saúde. O produto de Pereira *et al.* (2017), que é um exemplo de ferramenta para se trabalhar com pesquisas em saúde, também pode beneficiar o SUS como um todo. Dias e Welfer (2016), em sua pesquisa sobre a geração automática de aplicativos móveis a partir de protocolos clínicos, lembram sobre a importância de se adotar protocolos clínicos do Ministério da Saúde no desenvolvimento de produtos tecnológicos para a saúde pública. Siebra *et al.* (2016) também desenvolveram um trabalho de grande alcance, ao pesquisarem sobre o monitoramento remoto persuasivo da saúde utilizando dispositivo móvel. Santana *et al.* (2016) também exploraram um tema muito específico, mas não menos relevante em termos de saúde pública, ao desenvolverem um produto tecnológico como estratégia de ensino sobre doença renal crônica infantil, o que é um exemplo de como é importante desenvolver uma tecnologia como essa mesmo sendo para um número menor de indivíduos. O aplicativo desenvolvido por Caron *et al.* (2015), para

treino da memória direcionado a pacientes com Alzheimer, também está relacionado a um tema de grande interesse da saúde pública, assim como o aplicativo desenvolvido por Bernardi e Motta (2018), para apoio à investigação e prevenção da osteoporose.

5. Considerações finais

Nenhum artigo pesquisado apresentou um aplicativo que tenha sido desenvolvido e disponibilizado como ferramenta específica para a aplicação de um programa e/ou estratégia de saúde pública, o que demonstra que o governo e a sociedade civil estão, em muitos casos, falando línguas diferentes, apresentando soluções diversas para problemas semelhantes mas nunca unindo forças, o que leva a pressupor que se ocorresse o contrário o alcance de tais trabalhos poderia ser muito maior.

Embora os avanços tecnológicos estejam sempre em marcha, já há muita tecnologia disponível em diversos setores e já passou da hora de se saber como utilizá-la. Esta pesquisa sugere fortemente que haja, por parte dos governos federal, estadual e municipal, um investimento maior em políticas de incentivo ao desenvolvimento de tecnologias voltadas para a saúde, com posterior adoção das mesmas, para a melhoria do Sistema Único de Saúde.

6. Referências

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo / Laurence Bardin; tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERNARDI, Hélio Luiz Fernando; MOTTA, Luciana Branco da. Desenvolvimento de aplicativo como ferramenta de apoio à investigação e prevenção de osteoporose. *Rev. bras. geriatr. gerontol.*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 408-418, ago. 2018. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232018000400408&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 04 fev. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-22562018021.170189>.

Brasil. Lei nº. 12.401, de 28 de abril de 2011, altera a lei nº.8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a assistência terapêutica e a incorporação de tecnologia em saúde no âmbito do sistema único de saúde-sus. Diário Oficial da União.

Brasil. Ministério da Saúde. Manual AIDPI Criança: 2 meses a 5 anos [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, Fundo das Nações Unidas para a Infância. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/publicacoes/manual_AIDPI_crianca_2meses_5anos.pdf> ISBN 978-85-334-2501-9. Acesso em: 04 fev. 2020.

CARON, Julie; BIDUSKI, Daiana; BERTOLETTI DE MARCHI, Ana Carolina. Alz Memory – um aplicativo móvel para treino de memória em pacientes com Alzheimer. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, [S.l.], v. 9, n. 2, june 2015. ISSN 1981-6278. Disponível em: <<https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/964>>. Acesso em: 04 fev. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.29397/reciis.v9i2.964>.

DIAS, Karine Nóra; WELFER, Daniel. Geração automática de aplicativos móveis a partir de protocolos clínicos. J. Health Inform: Informática Médica / Serviços de Saúde / TECNOLOGIA, Alegrete, RS, p.619-630, 2016. Disponível em: http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/906555/anais_cbis_2016_artigos_completo_s-619-630.pdf
Acesso em: 04 fev. 2020.

GAMA, Linda Nice; TAVARES, Cláudia Mara de Melo. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL NA PREVENÇÃO DE RISCOS OSTEOMUSCULARES NO TRABALHO DE ENFERMAGEM. Texto contexto - enferm., Florianópolis, v. 28, e20180214, 2019. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072019000100349&lng=en&nrm=iso>. access on 02 Feb. 2020. Epub July 18, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0214>.

LOPES, Jéssica Pereira et al. Avaliação de cartão de vacina digital na prática de enfermagem em sala de vacinação. Rev. Latino-Am. Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 27, e3225, 2019. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692019000100405&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 04 fev. 2020. Epub 05-Dez-2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3058.3225>.

MENDEZ, Cristiane Baldessar et al. Aplicativo móvel educativo e de follow up para pacientes com doença arterial periférica*. Rev. Latino-Am. Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 27, e3122, 2019. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692019000100306&lng=en&nrm=iso>. access on 01 Feb. 2020. Epub Jan 17, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2693-3122>.

NOGUEIRA, João Bosco Sales et al. Avaliação de utilidade e acurácia de aplicativo móvel no planejamento de artroplastias totais do joelho. Rev. bras. ortop., São Paulo, v. 53, n. 2, p. 142-150, Apr. 2018. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162018000200142&lng=en&nrm=iso>. access on 02 Feb. 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rboe.2018.02.011>.

OLIVEIRA, Fabíola Moreira Casimiro de; SILVA, Antônia Oliveira. Aplicativo de orientação sobre exames solicitados para pessoa idosa. Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online, [S.l.], v. 10, p. 309-312, june 2018. ISSN 2175-5361. Disponível em: <<http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/7680/6648>>. Acesso em: 04 fev. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v10.7680>.

OLIVEIRA, Leyla Márcia Ramos et al. Tecnologia mHealth na prevenção e no controle de obesidade na perspectiva do letramento em saúde: Lisa Obesidade. Saúde debate, Rio de Janeiro, v. 42, n. 118, p. 714-723, Sept. 2018. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042018000300714&lng=en&nrm=iso>. access on 02 Feb. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104201811814>.

PASQUIM, Heitor Martins; LACHTIM, Sheila Aparecida Ferreira; SOARES, Cassia Baldini. Conteúdo sobre drogas em jogos para dispositivos móveis. Rev. esc. enferm. USP, São Paulo, v.53, e03520, 2019. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342019000100479&lng=en&nrm=iso>. access on 02 Feb. 2020. Epub Oct 14, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/s1980-220x2018039403520>.

PEREIRA, Irene Mari et al . Tecnologia móvel para coleta de dados de pesquisas em saúde. Acta paul. enferm., São Paulo , v. 30, n. 5, p. 479-488, Oct. 2017 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002017000500479&lng=en&nrm=iso>. access on 02 Feb. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201700069>.

PEREIRA, Francisco Gilberto Fernandes et al. EVALUATION OF AN APPLICATION PROGRAM FOR THE TEACHING OF VITAL SIGNS. Reme: Revista Mineira de Enfermagem, [s.l.], v. 21, p.1034-1034, 2017. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20170044>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho nacional de saúde (CNS). Resolução nº466/2012. Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>> Acesso em: 05 fev. 2020

ROZA, Ana Paula et al . Desenvolvimento e aplicação de um game sobre saúde e higiene vocal em adultos. CoDAS, São Paulo , v. 31, n. 4, e20180184, 2019 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822019000400307&lng=en&nrm=iso>. access on 04 Feb. 2020. Epub Sep 02, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20182018184>.

SANTANA, Cristina Célia de Almeida Pereira et al. Aplicativos como estratégia de ensino na doença renal crônica infantil: uma revisão da literatura. J. Health Inform: Informática Médica / Serviços de Saúde / TECNOLOGIA, [S.L.], p.287-297, 2016. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-906273> Acesso em: 04 fev. 2020.

SIEBRA, Clauriton et al. Monitoramento remoto pervasivo da saúde utilizando dispositivo móvel. J. Health Inform: Informática Médica / Serviços de Saúde / TECNOLOGIA, [S.L.], p.1119-1130, 2016. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-906769>>. Acesso em: 04 fev. 2020.

SILVA, Raimunda Magalhães da et al . Uso de tecnologia móvel para o cuidado gestacional: avaliação do aplicativo GestAção. Rev. Bras. Enferm., Brasília , v. 72, supl. 3, p. 266-273, Dec. 2019 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672019000900266&lng=en&nrm=iso>. access on 02 Feb. 2020. Epub Dec 13, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0641>.

SOUSA, Cristina Silva; TURRINI, Ruth Natalia Teresa. Desenvolvimento de aplicativo de celular educativo para pacientes submetidos à cirurgia ortognática. Rev.

Latino-Am. Enfermagem, Ribeirão Preto , v. 27, e3143, 2019 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692019000100338&lng=en&nrm=iso>. access on 04 Feb. 2020. Epub July 18, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2904.3143>.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein (São Paulo), São Paulo , v. 8, n. 1, p. 102-106, Mar. 2010 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082010000100102&lng=en&nrm=iso>. access on 02 Feb. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>.

TIBES, Chris Mayara dos Santos; DIAS, Jessica David; ZEM-MASCARENHAS, Silvia Helena. Mobile applications developed for the health sector in Brazil: an integrative literature review. Reme: Revista Mineira de Enfermagem, [s.l.], v. 18, n. 2, p.471-478, 2014. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20140035>.