

**Resumo:** Avaliar o conteúdo e funcionalidades dos aplicativos medidores da pressão arterial Blood Pressure e Blood Pressure FingerPrint Test disponíveis para os sistemas Android e IOS. Pesquisa aplicada, quantitativa com dois grupos distintos cuja pressão arterial foi verificada pelos aplicativos Blood Pressure FingerPrint Test e Blood Pressure e seus resultados comparados aos obtidos pelo método tradicional. Os aplicativos testados apresentaram divergência em seus resultados quando comparados ao método aneróide, revelando falta de assertividade. Problemas como a falta de adesão a serviços de saúde, automedicação ou ausência do uso de medicamentos necessários na alteração dos valores pressóricos, associados à confiança que o aplicativo confere ao usuário poderão ocorrer em função da ausência de um método de funcionamento fidedigno explícito capaz de esclarecer a captação dos níveis pressóricos destes aplicativos, colocando em risco a saúde do usuário. Descritores: Tecnologia Biomédica, Aplicativos Móveis, Assistência à Saúde.

The popularization of blood pressure measurement on new technology

**Abstract:** To evaluate the content and the functionality of Blood Pressure FingerPrint Test pressure applications available for Android and IOS systems. Applied and quantitative research with two distinct groups in which blood pressure has been verified by the blood pressure FingerPrint test and blood pressure applications and their results were compared to those ones obtained by the traditional method. The test applications presented derivation in their results when compared to the aneroid method, announcing a lack of assertiveness. Issues such as lack of adherence to health services, self-medication or the lack in the use of necessary medicine to change blood pressure values, associated with the trust that the application conforms to the user, may occur facing the absence of an explicit reliable method of operation capable of clear the capture of blood pressure levels up of these applications, exposing the user's health.

Descriptors: Biomedical Technology, Mobile Applications, Health Care.

Medición de la presión arterial y herramientas tecnológicas actuales

**Resumen:** Evaluar el contenido y la funcionalidad de las aplicaciones de medidores de presión arterial Blood Pressure y Blood Pressure FingerPrint Test disponibles para los sistemas Android e IOS. Investigación cuantitativa aplicada con dos grupos distintos cuya presión arterial se verificó mediante las aplicaciones Blood Pressure y Blood Pressure FingerPrint Test sus resultados en comparación con los obtenidos por el método tradicional. Las aplicaciones probadas presentaron divergencia en sus resultados en comparación con el método aneroide, revelando una falta de asertividad. Problemas como la falta de adherencia a los servicios de salud, la automedicación o la falta de uso de medicamentos necesarios para cambiar los valores de la presión arterial, asociados con la confianza que la aplicación brinda al usuario pueden ocurrir debido a la ausencia de un método de operación explícitamente confiable capaz aclarar la captura de los niveles de presión arterial de estas aplicaciones, poniendo en peligro la salud del usuario.

Descriptores: Tecnología Biomédica, Aplicaciones Móviles, Cuidado de la Salud.

**Ana Paula dos Santos Ribeiro**

Enfermeira. Formada pela Universidade Anhembi Morumbi.  
E-mail: ana.ribeiro.91@outlook.com

**Joyce Simão Praxedes**

Enfermeira. Formada pela Universidade Anhembi Morumbi.  
E-mail: joycepraxedes@outlook.com

**Janize Silva Maia**

Enfermeira. Doutora em Gestão e Informática em Saúde. Mestre em Educação. Docente na Universidade Anhembi Morumbi.  
E-mail: janizecs@yahoo.com.br

Submissão: 15/11/2019  
Aprovação: 02/04/2020

**Como citar este artigo:**

Ribeiro APS, Praxedes JS, Maia JS. A mensuração da pressão arterial e as ferramentas tecnológicas atuais. São Paulo: Revista Recien. 2020; 10(30):3-11.

## Introdução

Os dias atuais têm sido marcados por profundas, rápidas e constantes mudanças, em função da inovação tecnológica, por sua vez, crescente e acelerada. Essas construções, criadas pelo homem a serviço do homem, colocam à disposição a tecnologia, em seus diferentes âmbitos, educacional, gerencial e assistencial e sua contribuição para a resolução de problemas, até então insolúveis, possibilitando melhoria nas condições de vida da população<sup>1</sup>.

Este cenário de inovação tecnológica, no qual grande volume de informações é veiculado livremente por diversos meios de comunicação e mídias digitais, tem exigido das empresas a reflexão sobre a necessidade de adoção de estratégias no intuito de sobrevivência e no crescimento das organizações no universo competitivo<sup>2</sup>.

Dessa forma, destacam-se a elaboração e a utilização de aplicativos móveis, popularmente conhecidos como *app*<sup>1</sup>, que visam atender o acesso das pessoas à informação e ao conhecimento, sem restrição de tempo e espaço. A queda de barreiras de tempo e espaço já constitui uma nova forma de comunicação, agregando valor estratégico para a nova sociedade, isto é, a sociedade da Era da Informação e da Saúde<sup>3</sup>.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) voltadas para a área da saúde possuem diversas ferramentas que apoiam a estruturação e a organização dos dados e informações, possibilitando o armazenamento, processamento, acesso em tempo real e/ou remoto e compartilhamento dos mesmos, sejam pelos diversos profissionais envolvidos na assistência, bem como, pelo próprio paciente/usuário<sup>1</sup>.

A popularização dos aplicativos tem sido considerada por muitos como a revolução tecnológica de maior impacto nos últimos tempos proporcionados pela Internet e redes sociais. Tais tecnologias são consideradas um recurso global, capaz de conectar diversos computadores por meio de uma rede de informações e que permite colaborar com o desenvolvimento e aperfeiçoamento das profissões da saúde<sup>4</sup>.

Os aplicativos além de possibilitarem a divulgação, disseminação e atualização do conhecimento na área da saúde, podem apoiar a tomada de decisão clínica dos profissionais contribuindo com a elaboração de diagnósticos fidedignos e orientações e condutas terapêuticas qualificadas, destinadas aos pacientes ou usuários<sup>1</sup>.

Neste cenário encontram-se os aplicativos para mensuração da pressão arterial. A hipertensão arterial sistêmica (HAS), doença crônica caracterizada pelos níveis elevados da pressão sanguínea nas artérias quando os valores das pressões sistólicas e diastólicas ultrapassam 140/90mmHg, é responsável por promover uma sobrecarga cardíaca na distribuição do fluxo sanguíneo adequado para todo o organismo e representa um dos principais fatores de risco para ocorrência de acidente vascular cerebral, infarto agudo do miocárdio, aneurisma arterial e insuficiência renal e cardíaca<sup>5</sup>.

Os fatores de risco para a HAS incluem hábitos modificáveis, relacionados ao estilo de vida, como tabagismo, dislipidemias, sedentarismo, uso abusivo de álcool, alimentação inadequada e características não modificáveis, como idade, sexo e história familiar. Assim, pela sua estreita correlação com estilo de vida,

a HAS pode ser evitada, minimizada ou controlada com a adoção de hábitos saudáveis<sup>6</sup>.

A adequação desses novos processos deve ser dever de toda a sociedade, pois eles são inevitáveis e irreversíveis. Desta forma, a tecnologia exercerá algum tipo de influência sobre as relações das pessoas com o ambiente em que vivem e com o mundo transformando sua percepção da realidade<sup>7</sup>.

Diante dessas considerações, este estudo tem como objetivo avaliar o conteúdo e as funcionalidades dos aplicativos Blood Pressure e Blood Pressure Finger Print Test para mensuração de pressão arterial disponíveis em português para os sistemas Android e IOS.

## **Material e Método**

Tratou-se de um estudo experimental, descritivo, de abordagens quantitativas e qualitativas, que buscam uma relação com o evento investigado por meio do levantamento de dados. O estudo baseou-se na comparação dos resultados obtidos da aferição da pressão arterial (PA) pela técnica tradicional aneroide com os resultados dos aplicativos em pessoas, que tinham ou não o hábito da aferição da pressão arterial. As aferições ocorreram em uma Universidade privada localizada na zona leste de São Paulo. Participaram desta pesquisa 101 pessoas, que frequentam habitualmente o campus universitário, dentre acadêmicos, colaboradores e prestadores de serviço.

Os participantes foram divididos em dois grupos. O grupo 1 teve a sua PA aferida pelo método tradicional aneroide e pelo aplicativo Blood Pressure Finger Print Test. A PA do grupo 2 foi aferida pelo aplicativo Blood Pressure e o resultado também comparado com o método tradicional aneroide.

Para os participantes de ambos os grupos, a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ocorreu durante os 15 minutos de repouso necessários para a aferição, de maneira a evitar qualquer tipo de interferência nos valores pressóricos. Além disso, a aferição pelo método tradicional foi realizada por último em ambos os grupos, evitando interferência nos valores pressóricos dos aplicativos, uma vez que a braçadeira do esfigmomanômetro efetua uma determinada compressão sobre os vasos do membro superior, induzindo alterações.

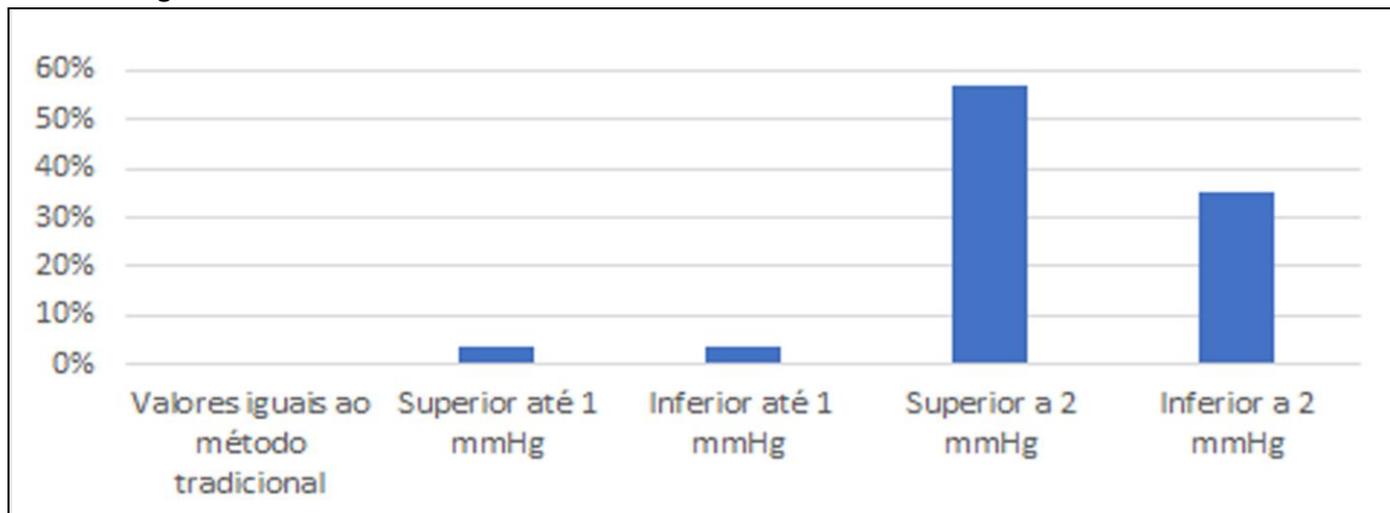
Esta pesquisa foi submetida para apreciação do comitê de ética em pesquisa e aprovada mediante parecer 3.707.382.

## **Resultados**

A aferição da PA permite guiar condutas terapêuticas individuais, monitorar prevalências populacionais e identificar fatores de risco associados à hipertensão<sup>9</sup>.

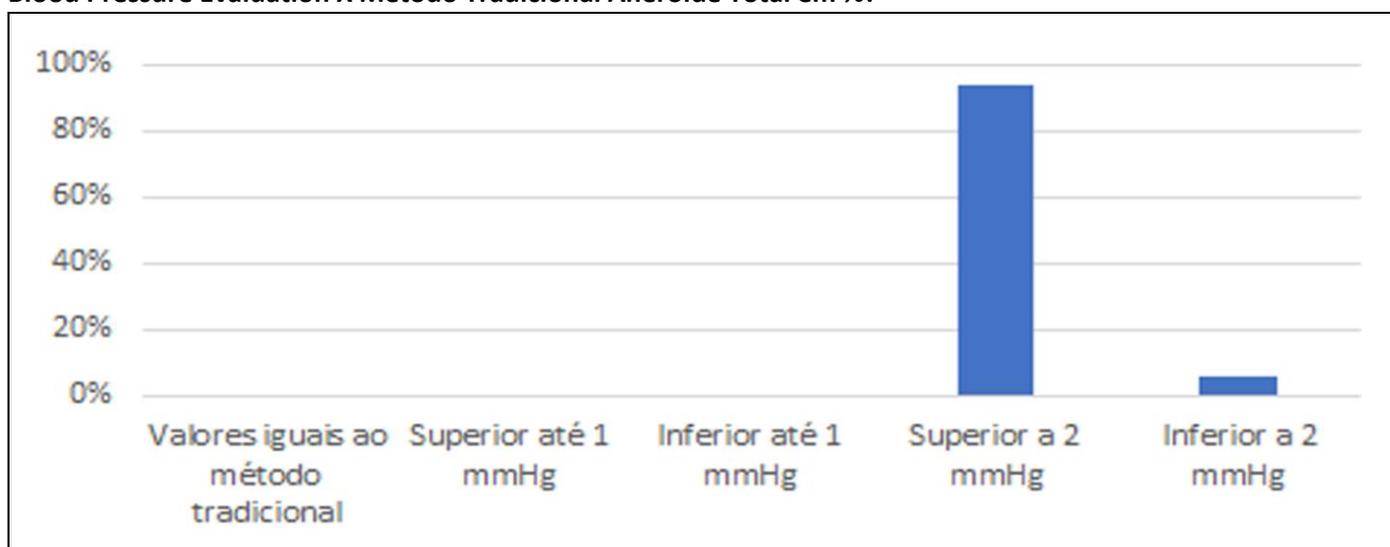
Os participantes do grupo 1 apresentaram, em sua maioria, importantes diferenças nos resultados de seus níveis pressóricos verificados pelo método tradicional e pelo aplicativo. No grupo, 2,90% dos participantes apresentaram níveis pressóricos superiores a 2 mmHg, quando considerada a diferença entre os métodos de aferição empregados, conforme as figuras 1 e 2, a seguir.

**Figura 1.** Comparação dos resultados de PA verificados por métodos diferentes nos grupos A e B. **App Blood Pressure FingerTest X Método Tradicional Aneróide Total em %.**



Fonte: Autoria própria. Brasil, 2019.

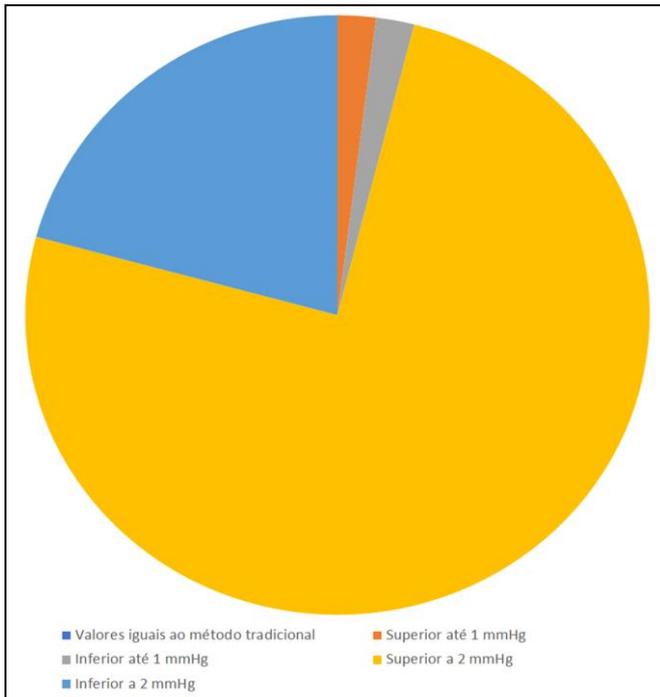
**Figura 2.** Comparação dos resultados de Pa do grupo A com o grupo B, verificados por métodos diferentes. **App Blood Pressure Evaluation X Método Tradicional Aneróide Total em %.**



Fonte: Autoria própria. Brasil, São Paulo, 2019.

Quando considerado o número total de participantes, 75,24% dos níveis pressóricos apresentaram discrepância superior a 2 mmHg em comparação ao método tradicional aneróide, conforme figura 3.

**Figura 3.** Comparação dos resultados de PA dos grupos A e B por meio dos aplicativos diferentes com o método tradicional aneróide.



Fonte: Autoria própria. Brasil, São Paulo, 2019.

Atualmente, é possível constatar uma proliferação de tecnologias e aplicativos móveis que estão colaborando para a construção de uma nova modalidade de assistência em saúde, na qual as informações referentes à saúde das pessoas se fazem oportunas e onipresentes<sup>1</sup>.

## Discussão

Diversos estudos apontam que vários aplicativos e as informações geradas por eles podem ser utilizados para aperfeiçoar os resultados e redução dos riscos em saúde, bem como para compreensão dos fatores determinantes que promovem a saúde e/ou que levam à doença. No entanto, essas novas tecnologias não estão livres de erros, e em geral, ainda não foram suficientemente validadas para isso, portanto, a escolha do melhor tipo de aparelho para aferição da PA ainda não é unânime<sup>1</sup>.

Um estudo com 44 pacientes que foram hospitalizados após ataque cardíaco constatou que o

uso de aplicativos voltados ao controle de parâmetros médicos pode reduzir em até 40% a readmissão hospitalar, enfatizando a importância dos aplicativos na contemporaneidade<sup>10</sup>.

Neste cenário contemporâneo está a aferição PA, procedimento simples e de fácil execução realizado em todas as avaliações de saúde independente da especialidade do atendimento<sup>11</sup>.

Nas primeiras tentativas de medição da PA, técnicas invasivas eram utilizadas, como a de Stephen Hales descrita em 1733, em que o tubo de vidro funcionou como manômetro: o manômetro de Hales. Foi necessário quase um século para que novos avanços surgissem. Johannes Peter Müller, um dos maiores fisiologistas do século XIX, afirmou que a descoberta da pressão sanguínea foi mais importante que a descoberta do sangue<sup>12</sup>.

A pressão arterial é caracterizada pelo produto do débito cardíaco e da resistência dos vasos periféricos, constituindo um importante parâmetro de avaliação do sistema cardiovascular, por retratar as condições funcionais do sistema circulatório e a garantia do aporte de oxigênio às diferentes demandas do organismo, resultando em imprescindível precisão na sua mensuração, caracterizada como um grande desafio desde a primeira medida da pressão arterial realizada pelo reverendo Stephen Hales, em 1733, até os dias atuais. Este desafio é caracterizado pelas tentativas de diminuir os erros introduzidos durante a aferição realizada pelo profissional da saúde, pelo próprio cliente, especialmente quando não realizado por um profissional qualificado e pelo instrumental utilizado<sup>13</sup>.

No século seguinte, o primeiro protótipo de esfigmomanômetro foi idealizado por Jean Léonard

Marie Poiseuille, que melhorou o manômetro de Hales, na substituição do longo e frágil tubo de vidro por um tubo em U de menor comprimento, parcialmente cheio de mercúrio (Hg). Tal substituição já representava a presença da tecnologia na área da saúde. Este tubo, chamado de hemodinamômetro, era conectado a uma cânula cheia de carbonato de potássio (anticoagulante) que, por sua vez, era diretamente inserida na artéria do animal em experiência, medindo sua PA de uma maneira invasiva, através da diferença em mm, observada ao nível do Hg, no tubo em U. Este hemodinamômetro foi um instrumento essencialmente de laboratório, sem uso clínico prático, mas que serviu de base para todos os aparelhos de medição de PA desenvolvidos na sua sequência<sup>12</sup>.

A partir da evolução ao longo do tempo, diversos foram os métodos existentes para determinar a PA e, dentre eles, o método indireto com técnica auscultatória, procedimento mais utilizado e de mais fácil execução, no entanto, vulnerável a erros se determinados princípios para a sua realização não forem atendidos<sup>14</sup>.

Neste contexto, a mensuração da PA pelo método oscilométrico, com aparelhos digitais automáticos, tornou-se cada vez mais frequente. Embora o método também tenha algumas limitações, observa-se uma tendência crescente de substituição dos equipamentos tradicionais por aparelhos automáticos que utilizam o método oscilométrico, sobretudo quando se objetiva que o paciente ou alguém da família fique responsável por realizar a verificação da PA no seu ambiente familiar<sup>15</sup>.

Nesta conjuntura de avanço tecnológico surgem os aplicativos para a medição de PA: o Blood Pressure

Evolution e o Blood Pressure Finger Print Test - PRANK, desenvolvidos para aparelhos que possuem o sistema operacional Android 4.0.3 com a versão 8 ou superior do JAVA e o sistema operacional IOS com a versão 7.0 ou superior da Swift, respectivamente, que baseiam-se no mesmo mecanismo de funcionamento do princípio oscilométrico usado pela maioria dos dispositivos de punho automáticos, para desenvolver um dispositivo de monitoramento de PA usando um smartphone<sup>16</sup>.

O termo JAVA refere-se à linguagem utilizada para programação orientada a objeto, tendo como principal característica, a não compilação de seus programas em código nativo da plataforma, ou seja, programas em JAVA são compilados para um bytecode executado por uma máquina virtual, que permite aos desenvolvedores a criação de um programa uma única vez, com posterior execução do mesmo em qualquer uma das plataformas suportadas pela tecnologia<sup>17</sup>.

Por sua vez, o termo Swift é uma linguagem de programação segura, rápida, interativa e de qualidade industrial capaz de relacionar o pensamento da linguagem moderna com a sabedoria da cultura da engenharia, permitindo a escritura do código em um playground que permite a visualização dos resultados imediatamente, sem a sobrecarga de criar e executar um aplicativo<sup>18</sup>.

À medida que o usuário pressiona o dedo contra a tela do celular, de tecnologia *touch*, a pressão externa da artéria subjacente aumenta enquanto o telefone mede a pressão aplicada e as oscilações, resultantes do volume sanguíneo de amplitude variável. Os aplicativos fornecem feedback visual para orientar a quantidade de pressão aplicada ao longo do tempo através da pressão do dedo e calcula a PA

sistólica e diastólica das medidas<sup>16</sup>. No caso do aplicativo Blood Pressure Evaluation, este feedback é dado a partir da informação prévia do sexo do usuário.

As doenças cardiovasculares (DCV) são as principais causas de morte em mulheres e homens no Brasil, sendo responsáveis por cerca de 20% de todas as mortes em indivíduos acima de 30 anos<sup>19</sup>, e todas apresentam a hipertensão arterial como doença de base, ou foco primário.

O tratamento da HAS, portanto, deve ser multiprofissional, por meio de medidas não medicamentosas isoladas ou associada a fármacos anti-hipertensivos, tendo como objetivo a manutenção de níveis pressóricos controlados conforme as características do paciente, favorecendo a redução do risco de doenças cardiovasculares, diminuindo a morbimortalidade, contribuindo para a melhora da qualidade de vida dos indivíduos<sup>20</sup>. Diante disso, a mensuração da PA torna-se fundamental para a eficácia do tratamento. No entanto, instrumentos de mensuração precisam ser fidedignos, sobretudo quando se trata de um sinal vital.

Os dados deste estudo evidenciam que apesar do avanço tecnológico, estas ferramentas, capazes de captar valores pressóricos, quando comparadas ao método aneroide, apresentam oscilações acima de 2mmHg, revelando falta de assertividade nos dispositivos, podendo desencadear problemas como a falta de adesão a serviços de saúde, a falta do acompanhamento de um profissional qualificado para efetuação da técnica de verificação da pressão arterial, em nome da confiança que o aplicativo confere ao usuário e, em casos extremos, a automedicação ou ausência de medicamentos

necessários quando valores pressóricos alterados necessitam de medicamentos interventores.

A medida da pressão arterial tem sua técnica padronizada e publicada em diversas diretrizes internacionais para garantir uma medida adequada da PA para evitar o risco de alterações importantes e os aplicativos em questão, não fornecem este tipo de orientação; primeiro explica-se o procedimento ao paciente, certifica-se de que o paciente não está com a bexiga cheia, não praticou exercícios físicos, não ingeriu bebidas alcoólicas, café, alimentos ou fumou até 30 minutos antes da medida, e pede-se para o paciente descansar por 5 a 10 minutos em ambiente calmo, com temperatura agradável<sup>21</sup>.

A popularidade de dispositivos móveis, como smartphones, tablets, entre diversos outros dispositivos, ganham cada vez mais reconhecimento na área da saúde, à medida que profissionais vêm adotando esta tecnologia em consultórios e hospitais como um auxílio, ferramenta ou mesmo acesso de informações privilegiadas para sua área de trabalho, garantindo qualidade de atendimento e recursos de soluções<sup>22</sup>.

No contexto da saúde, os aplicativos vêm ganhando espaço como atualização profissional e modernidade, aproximando assim pacientes aos serviços de saúde, por quebrar barreiras de comunicação por ser uma tecnologia de uso comum a todos e na maioria das vezes de uso comum, criando assim uma afinidade imediata na área tecnologicamente acessível aos usuários<sup>10</sup>.

Devido à dificuldade de acesso aos serviços de saúde estabelecida por situações de vulnerabilidade da população que depende do capital humano, físico, financeiro e social<sup>23</sup>, o uso de aplicativos facilita a

interação da mesma com a Unidade Básica de Saúde (UBS), por exemplo, por isso os aplicativos que mensuram a PA podem apresentar benefícios, desde que apresentem resultados fidedignos, para melhoria da qualidade da saúde dos usuários que dependem das informações do mesmo para sua tomada de decisão.

## Conclusão

Este estudo permitiu concluir que os aplicativos estudados, embora bem-intencionados, não possuem um método de funcionamento fidedigno explícito capaz de esclarecer a captação dos níveis pressóricos relacionados ao volume sanguíneo e à pressão que o sangue exerce nas artérias e, além disso, carentes de estudos científicos que comprovem a eficiência dos mesmos. A realização da mensuração da PA por diferentes métodos constatou falta de assertividade, comprometendo a fidedignidade dos resultados aferidos.

O advento de novos equipamentos para aferição da pressão arterial é inovador e bem-vindo na área da saúde, otimizando o tempo no contexto intra e extra-hospitalar dos profissionais; contudo, para a visualização dos benefícios dos mesmos sobre a população, são necessários estudos científicos profundos de forma que estes aplicativos sejam aliados da saúde.

## Referências

1. Barra DCC, Paim SMS, Sasso, Colla GW. Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. *Contexto Enferm.* 2017; 26(4):e2260017.
2. Rossetti A, Pacheco APR, Salles B, Garcia M, Santos N. A organização baseada no conhecimento: novas estruturas, estratégias e redes de relacionamento. *Ciência Informação.* 2008; 37(1):6-72.
3. Sonego AHS, Behar PA. M-Learning: Reflexões e Perspectivas com o uso de aplicativos educacionais. *Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE.* 2015; 11:521-26.
4. Tibes CMS, Dias JD, Mascaenhas SHZ. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. *Reme.* 2014; 18(2):471-478.
5. Brasil. Ministério da saúde. Hipertensão (pressão alta): causas, sintomas, diagnósticos, tratamento e prevenção. Ministério da Saúde: Brasília. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/>>. Acessado em 08 set 2019.
6. Silva RAR, Sakon POR. Auto Percepção do estado de saúde de hipertensos. *Rev Enferm.* 2018; 12(7):1826-34.
7. Baldo APV, Ahlert EM. Uso de tecnologias digitais: relato de experiência do uso de aplicativo móvel como auxílio no processo ensino e aprendizagem de anatomia humana. Rio Grande do Sul. Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES. 2017: 17.
8. Faerstein E, Chor D, Griep RH, Alves MGM, Werneck GL, Lopes CS. Aferição da pressão arterial: experiência de treinamento de pessoal e controle de qualidade no Estudo Pró-Saúde. *Cad Saúde Pública.* 2006; 22(9):1997-2002.
9. Leonardi E. Os aplicativos da saúde. ICTQ - Instituto de Ciência, Tecnologia e Qualidade. Disponível em: <<https://www.ictq.com.br/>>. Acessado em 08 set 2019.
10. Alavarce DC, Pierin AMG, Mion Júnior D. A pressão arterial está sendo medida? *Rev Esc Enferm USP.* 2000; 34(1):84-90.
11. Introcaso L. História da medida da pressão arterial. 100 anos do esfigmomanômetro. *Arq Bras Cardiol.* 1966; 67(5): 305-311.
12. Araújo TL, Arcuri EM, Martins E. Instrumentação na medida da pressão arterial: aspectos históricos, conceituais e fontes de erro. *Rev Esc Enferm USP.* 1998; 32(1): 33-41.
13. Veiga EV, et al. Avaliação de Técnicas da Medida da Pressão Arterial pelos Profissionais de Saúde. *Arq Bras Cardiol.* 2003; 80:83-88.

14. Pavan MV, Saura GE, Korkes HA, Nascimento KM, Neto NDM, Dávila R, et al. Similaridade entre os valores da pressão arterial aferida pelo método auscultatório com aparelho de coluna de mercúrio e o método oscilométrico automático com aparelho digital. *J Bras Nefrol.* 2012; 34(1):43-49.
15. Quintanilha DO. Novo dispositivo permite medir a pressão arterial pelo celular. *PEBMED.* Disponível em: <<https://pebmed.com.br/novo-dispositivo-permite-medir-a-pressao-arterial-pelo-celular/>>. Acessado em 02 set 2019.
16. Brito E. Java: Entenda para que serve o software e os problemas da sua ausência. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2014/11/java-entenda-para-que-serve-o-software-e-os-problemas-da-sua-ausencia.html>>. Acessado em 2 set 2019.
17. Apple Inc. The swift programming language. Disponível em: <<https://docs.swift.org/swift-book/index.html>>. Acessado em 20 set 2019.
18. Mansur AP, Favarato D. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares no Brasil e na Região Metropolitana de São Paulo. *Arq Bras Cardiol.* 2012; 99(2):755-761.
19. Silva JM, Figueiredo Júnior JM. A atuação da educação física no âmbito da saúde pública. *Rebes.* 2015; 5(1):75-86.
20. Como proceder frente a verificação de pressão arterial em pacientes mastectomizadas? Núcleo de telessaúde de Santa Catarina, BVS atenção primária em saúde. 2017. Disponível em: <<https://aps.bvs.br/aps/como-proceder-frente-a-verificacao-de-pressao-arterial-em-pacientes-mastectomizadas/>>. Acessado em 30 set 2019.
21. Lima M, Pereira JC. Uso de dispositivos móveis na medicina. Universidade Paranaense – UNIPAR. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/5494234-Uso-de-dispositivos-moveis-na-medicina.html>>. Acessado em 08 set 2019.
22. Viegas APB, Carmo RF, Luz ZMP. Fatores que influenciam o acesso aos serviços de saúde na visão de profissionais e usuários de uma unidade básica de referência. *Saúde Soc São Paulo.* 2015; 24(1):100-112.