

Vida Nova Fitness: Uma Aplicação *m-Health* para Suporte à Prática de Atividades Físicas e ao Controle de Obesidade

Luiz Gustavo Victor Nogueira, Rodrigo Duarte Seabra

Instituto de Matemática e Computação – Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)
Caixa Postal 50 – 37.500-903 – Itajubá – MG – Brasil

lgustavovictor@gmail.com, rodrigo@unifei.edu.br

Abstract. *Cardiovascular diseases are the leading causes of death today. In a world where increasingly work and leisure activities are performed with the seated people the increase of sedentary individuals becomes a concern. Lack of confidence and preparation are the major impediments encountered by people to practice regular physical activities. The advancement of mobile technologies and especially of smartphones allows new types of content propagation. In this context, the objective of this research was to develop a m-Health mobile application that supports the practice of physical activities and for the control of obesity of the user. The results of this research showed that proposed application fulfilled their role of disseminating knowledge and information in the health area and showed great acceptance by smartphone users.*

Resumo. *Doenças cardiovasculares são as maiores causas de morte atualmente. Em um mundo onde cada vez mais as atividades de trabalho e lazer são realizadas com as pessoas sentadas, o aumento de indivíduos sedentários se torna uma preocupação. A falta de confiança e preparo são os maiores impedimentos encontrados pelas pessoas para a prática de atividades físicas regulares. O avanço das tecnologias móveis e, principalmente, dos smartphones permite novos tipos de propagação de conteúdo. Neste contexto, o objetivo dessa pesquisa foi desenvolver um aplicativo móvel m-Health para suporte à prática de atividades físicas e ao controle de obesidade do usuário. Os resultados desta pesquisa mostraram que o aplicativo proposto cumpriu seu papel de difundir conhecimentos e informações na área da saúde e também demonstraram grande aceitação por parte dos usuários de smartphones.*

1. Introdução

A prática assídua de exercícios físicos regulares é uma ferramenta poderosa, capaz de promover ao homem benefícios à saúde física, mental e social (Ryan e Frederick 1997). O ser humano sempre foi uma criatura constantemente ativa, de modo que a falta de atividade física contraria sua natureza (Inyang e Okey-Orji 2015). Apesar disso, muitas pessoas não conseguem praticar exercícios físicos regularmente. O principal motivo para 55% da população adulta mundial não se exercitar o suficiente é a falta de conhecimentos necessários para que a prática seja segura e eficiente (Hallal *et al.* 2012). Outro fator importante é a ausência de motivação para manter uma rotina duradoura, o que acaba tornando as tentativas de se exercitar mal aproveitadas e, até mesmo, perigosas (Tremblay *et al.* 2010).

Analisando os impedimentos apresentados e as alternativas atuais para superá-los, os profissionais da saúde recomendam que os serviços de um *personal trainer* sejam procurados. Este profissional é capaz de agregar efetivamente em diversos

aspectos da qualidade do treino, além de fornecer um novo canal de motivação para seu orientado (Kranz *et al.* 2013). Apesar desses benefícios, os serviços de um profissional qualificado podem ter pouca oferta em determinadas localidades, como zonas rurais e países subdesenvolvidos, além de um custo elevado em longo prazo.

Dixon (2007) afirma que grande parte das áreas da saúde sofre com problemas semelhantes de alcance e acessibilidade ao público. Com base nesse cenário, uma nova abordagem para estimular os cuidados com a saúde está crescendo paulatinamente e tem como premissa a utilização de *softwares* especializados em assistência médica (aplicações *e-Health*). Para isso, utilizam-se os mais diversos dispositivos eletrônicos, que atualmente ainda possuem um inexplorado conjunto de recursos, possibilitando a criação de aplicações capazes de facilitar a percepção, correção e tratamento de desvios de saúde (Hernández *et al.* 2001; Yan *et al.* 2010).

Com o advento dos *smartphones* e demais dispositivos móveis, foi natural que aplicações *e-Health* fossem disponibilizadas para plataformas móveis, criando, assim, as aplicações *m-Health*, um importante subgrupo do emergente universo de aplicações direcionadas para a área da saúde (Liu *et al.* 2011). O termo *m-Health* engloba, sobremaneira, conceitos como computação móvel, sensores médicos e tecnologias de comunicação para cuidados com a saúde (Istepanian *et al.* 2004).

Um estudo conduzido por Norris (2009) visou determinar a eficácia do uso de aplicações *m-Health*. Para isso, foram entrevistados diversos profissionais da área da saúde que afirmaram que as tecnologias móveis têm e continuarão a ter um papel crucial nos cuidados com a saúde. No mesmo ano, a Vital Wave Consulting (2009) publicou um artigo focado nas oportunidades para tecnologia móvel em um mundo desenvolvido. O estudo discorre sobre o potencial dos dispositivos móveis, principalmente dos *smartphones*, na melhoria dos cuidados com a saúde. A principal conclusão foi que aplicações *m-Health* melhoram a eficiência da disponibilização de assistência médica, tornando-a mais eficaz. Aliada a esse cenário, a constante evolução do número e dos recursos dos *smartphones* possibilita a criação e adaptação de serviços, antes prestados no mundo real, para um contexto virtual, aumentando a abrangência e reduzindo custos. Esta plataforma é ideal para replicar os serviços de um *personal trainer*, fazendo com que os conhecimentos de um profissional capacitado possam impactar positivamente a vida de diversos usuários espalhados pelo mundo (Kranz *et al.* 2013).

Com base no exposto e considerando a potencial contribuição para diversos perfis de usuários, o objetivo deste trabalho consistiu em desenvolver uma aplicação *m-Health*, com foco em sua usabilidade, capaz de contribuir com as duas principais causas que impedem grande parte dos indivíduos em manter uma rotina de atividades físicas: a falta de motivação e de habilidade motora. Deste modo, espera-se que pessoas que apresentem pouco ou nenhum conhecimento sobre a prática de exercícios possam ser apresentadas a rotinas preparadas por profissionais da área de educação física, levando em consideração suas características e objetivos pessoais. Ademais, acredita-se que esses indivíduos permanecerão motivados a ponto de seus novos hábitos saudáveis se manterem em longo prazo.

Nesse sentido, a seção 2 discute os benefícios do uso de aplicativos *m-Health*, bem como alguns trabalhos correlatos. A seção 3 discorre sobre o aplicativo desenvolvido neste estudo e o método empregado em sua avaliação. A seção 4 apresenta a análise dos dados coletados na pesquisa realizada e, finalmente, a seção 5 apresenta as

conclusões do trabalho.

2. Fundamentação Teórica

Os desafios enfrentados na área da saúde são, sem dúvida, um dos maiores impedimentos para o desenvolvimento global sustentável. A incorporação de tecnologias de informação e comunicação na assistência médica, principalmente as tecnologias que permitem comunicação móvel, tem modificado a maneira com que esse setor atende seus clientes. As tecnologias de informação têm se mostrado grandes ferramentas para que os serviços de saúde alcancem metas, até então, vistas como intransponíveis – tornar seus serviços concomitantemente mais próximos, acessíveis e disponíveis (Akter *et al.* 2010). Além disso, tornou o processo de tomada de decisão muito mais assertivo, sendo agora possível oferecer a informação correta, ao paciente certo, no momento mais oportuno (Geissbuhler 2008).

A utilização dessas tecnologias eletrônicas na área da saúde instaurou um campo conhecido como *e-Health*, que procura incluir o uso da Internet e outras mídias eletrônicas para transmitir serviços e informações relacionadas à saúde (Eysenbach 2001). As tecnologias de comunicação móvel alcançaram uma evolução e propagação expressiva no século XXI e, devido a este fato, cada vez mais aplicações inovadoras são criadas para estes dispositivos. Logo, uma nova área de estudo originou-se da *e-Health*, a *m-Health*, que busca utilizar a abrangência alcançada pelos dispositivos móveis para apoiar o setor de saúde em seus desafios e prioridades.

Aplicações *m-Health* vêm sendo integradas ao campo da saúde como uma tentativa de transpassar os variados desafios enfrentados nesta área, especialmente em países em desenvolvimento, que enfrentam problemas como escassez de profissionais qualificados, falta de histórico de diagnósticos, grande fluxo de medicamentos falsificados ou de procedência não regulamentada, má adesão ao tratamento, e falta de gestão de inventário e cadeia de suprimentos (Lemaire 2011). Esses desafios se tornam ainda mais grandiosos com a expansão populacional desorganizada. Neste caso, medidas corretivas e preventivas são de extrema importância nesses países.

As novas gerações são as que mais utilizam os dispositivos móveis (Cole-Lewis e Kershaw 2010), portanto, as aplicações *m-Health* oferecem um novo canal de comunicação com este público. Devido aos seus conhecimentos sobre a plataforma e alta taxa de acesso, os usuários mais jovens podem fazer um uso eficaz de aplicações de monitoramento e intervenção médica (Sidney *et al.* 2012). Aplicações *m-Health* contribuem também para diminuir o impacto de barreiras geográficas. Residentes de áreas rurais ou pequenas comunidades afastadas sofrem com a escassez de serviços de saúde como tratamento de surtos e determinação de diagnósticos (Kahn *et al.* 2010).

2.1 Trabalhos Correlatos

Nesta subseção, serão citados apenas alguns dentre vários aplicativos correlatos. Fitness Point (Zero One GmbH 2017) é um aplicativo móvel para as plataformas Android e iOS. A aplicação reúne uma série de funcionalidades voltadas para o público matriculado em academias e oferece uma grande biblioteca gráfica de exercícios físicos, na qual o usuário pode visualizar de que maneira determinado exercício deve ser realizado. Além disso, possui funções como a criação de um plano de exercícios e histórico de treinamento. O aplicativo é disponibilizado pela Apple Store e Play Store em duas versões, gratuita e paga. O que diferencia as versões é a apresentação de

propaganda e limitação de acesso às funcionalidades, como a biblioteca de exercícios.

O ‘Corra 5K’ (Red Rock Apps 2017) é um aplicativo grátis em português. Sua proposta é introduzir o usuário a treinos de corrida progressivos, até que este seja capaz de correr por cinco quilômetros. A proposta do aplicativo é que um usuário médio atinja essa meta em três semanas, mantendo um histórico de suas corridas através do GPS, com a possibilidade de compartilhá-lo em suas redes sociais. Disponibilizado para a plataforma Android, o ‘Corra 5K’ também possui uma versão paga, sem propagandas. ‘Fitness Amigo’ (Azumio 2017) é um aplicativo voltado à nutrição e acompanhamento de dietas. Disponibilizado para Android e iOS no idioma inglês, sua principal funcionalidade permite registrar as refeições realizadas em paralelo ao controle de variação de peso. O aplicativo é capaz de demonstrar, por meio de gráficos, o histórico da variação de peso. Com base em um cadastro inicial com metas e medidas, o aplicativo determina a quantidade de calorias, gordura, carboidratos e proteínas necessários para o usuário diariamente. Outra funcionalidade do ‘Fitness Amigo’ é uma biblioteca com mais de dois milhões de alimentos cadastrados, na qual é possível consultar a tabela nutricional de cada um deles, além de fornecer informações de como tirar o melhor proveito nutricional dos alimentos. ‘Johnson & Johnson 7 Minute’ (Johnson & Johnson Health & Wellness Solutions 2017) é um aplicativo gratuito para as plataformas iOS e Android no idioma inglês. A proposta consiste em trazer para o *smartphone* uma modalidade de treino já conhecida, na qual o usuário executa rotinas de treinamento em séries de sete minutos. Essa forma de treino reúne variados exercícios em um intervalo de poucos minutos. Por essa razão, o aplicativo acompanha o usuário durante toda a série, mostrando qual exercício deve ser feito por meio de um vídeo. Além disso, o usuário pode acompanhar quanto tempo ainda falta para finalizar sua série, bem como a quantidade de calorias gastas.

3. Método

3.1 Desenvolvimento da Aplicação

O desenvolvimento da aplicação, denominada Vida Nova Fitness, foi baseado nas melhores práticas de UX (*User Experience*), visando uma interação intuitiva e de rápido aprendizado para o usuário. Dessa maneira, seu conteúdo, possivelmente, será mais facilmente absorvido e a retenção de usuários será maior ao longo do tempo.

Os requisitos funcionais que a aplicação apresenta foram definidos por meio da observação das dificuldades encontradas por praticantes de atividades físicas inexperientes e a partir da compilação de variadas ferramentas já disponíveis no mercado em diferentes aplicativos para celulares. Após a análise, foi definido qual conjunto de requisitos funcionais poderia auxiliar o usuário a verificar seu estado de condicionamento físico atual, quais exercícios físicos ele poderia realizar em seus treinamentos e de que maneira deveria executá-los.

Vida Nova Fitness é uma aplicação móvel para a plataforma Android e tem como propósito dar suporte à prática de atividades físicas, bem como monitorar índices de obesidade. A concepção do aplicativo foi realizada por meio do ambiente de desenvolvimento integrado Android Studio, criado e distribuído de forma gratuita pela empresa Google. A linguagem de programação Java foi utilizada no *backend* da aplicação, enquanto a linguagem de marcação XML manipula seu *frontend*.

Diversos modelos de interfaces foram estudados durante o período de

desenvolvimento. Alguns critérios foram priorizados para se definir o *layout* final, como a facilidade para acessar cada funcionalidade da aplicação, a rapidez na navegação entre telas e uma identidade visual agradável para melhor apreciação do conteúdo. Todos estes critérios são boas práticas de UX para melhorar a experiência de uso e retenção de usuários em aplicativos móveis (Griffiths 2015).

A Figura 1a mostra a interface inicial da aplicação, com apenas um botão, que leva o usuário instantaneamente para a tela principal (Figura 1b), na qual ele terá acesso a todas as funcionalidades da aplicação. É importante ressaltar que não é necessário qualquer cadastro ou tempo de espera para acessar a tela principal e, de fato, utilizar os requisitos funcionais do aplicativo. Isso demanda menos barreiras de interação para o usuário e um tempo de espera quase nulo na navegação inicial, demonstrando a fluidez que ele encontrará ao utilizar o aplicativo. Estes são fatores essenciais para a retenção de usuários (Yan *et al.* 2012). As telas do aplicativo possuem no topo esquerdo um botão para retornar à tela anterior, visando facilitar a navegação do usuário. A Biblioteca de Exercícios é o requisito funcional responsável por demonstrar alguns exercícios físicos que podem ser realizados pelo usuário em seus treinamentos, podendo ser acessada pelo primeiro botão do *menu* principal. A Figura 1c mostra o *menu* principal da biblioteca, a partir do qual os exercícios físicos são divididos por grupos musculares. Ao selecionar um grupo muscular, o usuário acessará a lista de exercícios disponíveis ao grupo. Ao selecionar um exercício físico na listagem, o usuário acessará uma nova tela com as informações completas para a execução daquele exercício (Figura 1d). Essa tela possui até três divisões: a primeira traz uma imagem animada simulando o movimento correto para a execução do exercício; a segunda traz uma descrição completa de quais são os equipamentos necessários e qual a postura correta para a realização; e, a terceira (se necessária), apresenta as possíveis variações deste mesmo exercício com equipamentos ou posturas ligeiramente diferentes.



Figura 1 – a) interface inicial do aplicativo; b) *menu* principal; c) biblioteca de exercícios; d) demonstração de um exercício.

A calculadora do índice de gordura (Figura 2a) é o principal requisito funcional para verificar o estado atual de saúde do usuário na aplicação. Ela permite estimar, com alta precisão, o percentual de gordura do usuário em relação ao seu peso corporal, além de oferecer um *feedback* sobre o significado desse valor em termos de obesidade. Para

calcular seu índice, o usuário deve fornecer as seguintes informações: gênero; peso e circunferência da cintura, no caso dos homens; peso e circunferências da cintura, pulso, quadril e antebraço, no caso das mulheres. O resultado do cálculo aponta o índice de gordura corporal e se ele apresenta algum risco à saúde do usuário. Caso o índice seja considerado alto ou muito alto, a busca por ajuda médica é indicada ao usuário.

O requisito funcional ‘Acompanhamento Corporal’ permite ao usuário da aplicação registrar e, posteriormente, acompanhar sua evolução nos treinamentos. Apenas o peso corporal não é suficiente para determinar o estado estético do corpo humano; as medidas corporais traduzem melhor se os resultados do treinamento estão ocorrendo como o esperado. Esta funcionalidade possibilita ao usuário a criação de registros que farão parte de um histórico, que poderão ser acessados por nome e data.

O índice de massa corpórea (IMC) é uma medida internacional usada para estimar se uma pessoa está no peso ideal. Considera apenas o peso e a altura do indivíduo, o que facilita sua utilização. Porém, pela praticidade, também oferece limitações, como não ser preciso para usuários praticantes de hipertrofia (que buscam aumento da massa muscular), nem para crianças, que passam por estágios de crescimento em diferentes fases da infância. O resultado do cálculo aponta se o índice se encontra abaixo, dentro, acima ou muito acima do peso ideal.



Figura 2 – a) calculadora do índice de gordura corporal; b) cadastro de medidas corporais; c) calculadora do índice de massa corpórea.

3.2 Aplicação do Método

O aplicativo Vida Nova Fitness foi disponibilizado para um grupo de usuários voluntários a fim de validar questões relativas a desempenho, tempo de resposta e usabilidade, além da percepção dos participantes quanto aos potenciais benefícios oferecidos pela aplicação no suporte à prática de exercícios e controle de obesidade. A amostra analisada compreendeu 15 indivíduos (cinco mulheres e 10 homens), com idades entre 19 e 55 anos, sendo a média de idade equivalente a 27 anos. O estudo foi composto por indivíduos que não são sedentários (praticantes de atividades físicas moderadas) e por outros que, no momento de realização desta pesquisa, se encontravam em um período de sedentarismo, porém estavam dispostos a adquirir novos hábitos saudáveis em curto prazo.

O método de aplicação do estudo de caso foi dividido em duas etapas. Na primeira, os indivíduos do grupo de testes foram apresentados ao aplicativo e receberam uma explicação sobre os recursos disponíveis. A segunda etapa envolveu a aplicação de um questionário avaliativo (Quadro 1) sobre o uso experimentado do aplicativo decorrido um mês. O questionário foi composto por 12 afirmações, sendo que seis delas tinham por contexto a facilidade de uso do aplicativo e, as demais, visavam inferir sua percepção quanto à utilidade da aplicação. Como resposta às afirmações, os usuários deveriam escolher, em uma escala Likert de 1 a 7, respostas variando de 1 – *discordo totalmente* a 7 – *concordo totalmente*. As questões foram formuladas de acordo com o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM – *Technology Acceptance Model*), que possibilita compreender como os usuários aceitam e passam a utilizar uma nova tecnologia (Venkatesh 2000). Os autores da pesquisa não interferiram ou ajudaram os participantes a responder o questionário. Ademais, todos foram comunicados sobre a confidencialidade das respostas enviadas.

Questões
Q1. O tempo de espera para a abertura do aplicativo foi baixo em meu aparelho celular. Q2. Consegui começar a usar o aplicativo em poucos passos. Q3. A navegação pelas páginas do aplicativo é rápida e intuitiva. Q4. Não enfrentei nenhum tipo de erro ou parada do aplicativo durante a utilização. Q5. A utilização do aplicativo me auxiliou a compreender melhor meu estado atual de saúde física. Q6. A utilização do aplicativo me auxiliou na compreensão dos exercícios físicos disponíveis para cada grupo muscular. Q7. A utilização do aplicativo me permitiu conhecer ou atualizar meu índice de gordura corporal e IMC de forma fácil e intuitiva. Q8. A utilização do aplicativo me permitiu manter um acompanhamento satisfatório das minhas medidas corporais. Q9. Os recursos do aplicativo são fáceis de acessar e utilizar. Q10. De maneira geral, a aparência do aplicativo é agradável para o uso. Q11. Reconheço a utilidade e os benefícios desse aplicativo em minha saúde física. Q12. Indicaria esse aplicativo para outras pessoas. Comentários adicionais:

Quadro 1 – Questões da avaliação.

4. Análise dos Dados

A primeira afirmação da avaliação “*O tempo de espera para a abertura do aplicativo foi baixo em meu aparelho celular*” buscou identificar se ao tentar iniciar o uso do aplicativo o usuário encontrou um tempo de espera excessivo, visto que o tempo de espera para um aplicativo móvel iniciar é um fator altamente determinante para a retenção dos usuários (Griffiths 2015). Nesse âmbito, 80% dos usuários *concordaram totalmente* com a afirmação; os demais *concordaram parcialmente*.

A próxima afirmação “*Consegui começar a usar o aplicativo em poucos passos*” visou identificar se a interface inicial da aplicação é de fácil compreensão para o usuário, pois aqueles que não conseguem começar a utilizar um novo aplicativo em sua primeira tentativa tendem a desistir do mesmo (Griffiths 2015). Para essa afirmação, 100% dos usuários *concordaram*, sendo 66,7% manifestando concordância *total* e 33,3% concordância *parcial*. Esse resultado pode ser justificado pela decisão de eliminar qualquer tipo de cadastro ou *login* ao iniciar a aplicação.

A afirmação 3 tinha o intuito de averiguar a facilidade de uso da aplicação durante a transição entre telas, pois um tempo excessivo para se carregar uma nova tela gera desconforto ao usuário, acarretando negativamente em sua experiência. As respostas foram distribuídas da seguinte forma: 66,7% dos usuários *concordaram*

parcialmente e 33,3% *concordaram totalmente*. A quarta afirmação visou identificar se, durante a utilização, o aplicativo se comportou como esperado, permitindo ao usuário manusear seus recursos corretamente. Por meio dessa questão, pode-se saber também se o aplicativo funcionou corretamente em diferentes versões do sistema operacional Android. Analisando as respostas, pode-se concluir que mais da metade dos usuários (53,3%) não apontou erros ou paradas do aplicativo durante o uso. Os demais *concordaram parcialmente*, o que pode estar relacionado a erros menores de execução, por exemplo, falta de preenchimento de campos obrigatórios, em que o usuário recebe uma mensagem alertando sobre essa necessidade.

A quinta afirmativa “*A utilização do aplicativo me auxiliou a compreender melhor meu estado atual de saúde física*” pretendeu analisar o aspecto da percepção de utilidade do aplicativo segundo a visão do usuário. Neste contexto, 73,3% das respostas *concordaram* com esta afirmação. Outros 26,7% (resposta 5 da escala) *não concordaram totalmente* ou *parcialmente*, porém nenhum usuário discordou da afirmação. Isso mostra que os recursos para controle do IMC e do índice de gordura corporal foram bem aceitos e trouxeram informações relevantes e, muitas vezes, desconhecidas aos usuários.

A afirmação seis buscou identificar a percepção da utilidade do recurso relativo à biblioteca de exercícios, na qual variados exercícios físicos são demonstrados. Para esta afirmação, apenas 33,3% dos usuários não demonstraram concordância total (resposta 5 da escala); 46,7% *concordaram parcialmente* e 20% *concordaram totalmente*. Isso pode ser explicado pelo fato de alguns usuários já praticarem atividades físicas atualmente e, por conseguinte, já conhecerem parte dos exercícios apresentados. O sétimo item do questionário traz a afirmação “*A utilização do aplicativo me permitiu conhecer ou atualizar meu índice de gordura corporal e IMC de forma fácil e intuitiva*”, que pretendeu avaliar, mais uma vez, a percepção de utilidade dos recursos do aplicativo. As ferramentas para cálculo do IMC e índice de gordura corporal demandam que o usuário realize medições em partes específicas de seu corpo, como abdômen, antebraço e quadril. Esse fato pode ter gerado pequenos obstáculos aos usuários, que acabaram por impedir uma concordância total com a afirmação. Ainda assim, mais de 73% dos usuários *concordaram parcial* (53,3%) ou *totalmente* (20%) com esta questão.

A oitava afirmativa buscou avaliar a percepção de utilidade do aplicativo ao permitir registrar e consultar as medidas corporais em determinada data. Foi verificado que 80% dos usuários *concordaram* com a afirmação em algum grau. Os demais *não concordaram nem discordaram*, possivelmente porque não chegaram a, de fato, utilizar o recurso de controle de medidas corporais. O próximo item do questionário afirma que “*Os recursos do aplicativo são fáceis de acessar e utilizar*”, e as respostas foram altamente positivas para o critério avaliado: 66,7% dos usuários *concordaram totalmente* e 33,3% *concordaram parcialmente*. Pode-se concluir que todos os usuários entrevistados manifestaram uma percepção positiva da facilidade de uso do aplicativo.

A décima afirmação do questionário obteve mais de 92% de *concordância total* ou *parcial*, ou seja, o *design* projetado cumpriu o seu papel de melhorar a experiência do usuário durante o uso da aplicação. A afirmação 11 visou conhecer a percepção dos usuários quanto ao impacto da aplicação em sua saúde física, e os resultados revelaram que 86,7% dos usuários *concordaram totalmente* que o uso do aplicativo traz benefícios para sua saúde física. Os demais *concordaram parcialmente* com a afirmação. Portanto, 100% dos entrevistados reconheceram a utilidade da aplicação. A última afirmação

buscou identificar se a experiência do usuário foi boa o suficiente ao ponto de indicar o aplicativo para outras pessoas. De modo geral, todos os participantes do estudo de caso *concordaram* com a afirmação, sendo: 80% *concordaram totalmente* e 20% *concordaram parcialmente*.

5. Considerações Finais

Doenças cardiovasculares ainda são as maiores causas de morte no mundo. Em contrapartida, a prática regular e intensa de exercícios físicos agrega consideráveis benefícios à saúde cardiovascular, além de diminuir o risco dessas doenças em até 50% dos homens. O conhecimento dos benefícios à saúde está fracamente relacionado à prática regular de exercícios. Por outro lado, a confiança em estar preparado para realizar os exercícios e o prazer das atividades físicas estão fortemente relacionados com a participação, concluindo-se que difundir o conhecimento necessário para realizar estas atividades é mais importante do que apenas ressaltar seus benefícios.

O avanço das tecnologias móveis e, sobretudo, dos *smartphones* abre novas oportunidades em como se entregar e consumir conteúdo em qualquer lugar em que o usuário se encontre, já que ele passa a maior parte do tempo conectado. Milhares de aplicativos móveis surgem todos os anos e o setor da saúde já está se beneficiando dessa onipresença da informação possibilitada pelos *smartphones* com rede de dados móvel por meio dos aplicativos *m-Health*. O objetivo dessa pesquisa foi desenvolver um aplicativo móvel *m-Health* que desse suporte à prática de atividades físicas e trouxesse ferramentas para o controle da saúde do usuário. Isso beneficiaria o principal impedimento encontrado por pessoas sedentárias, a falta de confiança e habilidade para iniciar uma rotina de vida mais ativa e saudável. Um estudo de caso foi posteriormente conduzido, onde potenciais usuários do aplicativo o testaram e avaliaram.

O estudo de caso revelou que os usuários manifestaram uma aceitação positiva do aplicativo, pois demonstraram uma alta percepção da sua utilidade no suporte às atividades físicas e no controle de índices de obesidade. Além disso, relataram de forma geral uma facilidade no uso da aplicação, o que agrega na retenção de usuários a médio e longo prazo, que é quando os maiores benefícios das atividades físicas se ratificam. Verificou-se, então, que os aplicativos *m-Health* cumprem seu papel de propagar conhecimentos e informações na área da saúde e também demonstram grande aceitação por parte dos usuários de *smartphones*. Observou-se, ainda, uma falta de conhecimento de alguns usuários em aplicativos desta área, bem como a escassez de aplicações gratuitas no idioma português. Não obstante, ainda restam alguns desafios a serem superados, como a iniciativa para o desenvolvimento e a divulgação dos aplicativos *m-Health*.

Referências

- Akter, S. *et al.* (2010). mHealth-an ultimate platform to serve the unserved. *Yearb Med Inform*, v. 2010, p. 94-100.
- Azumio. (2017). *Fitness Amigo*. Disponível em <<http://www.azumio.com/s/fitnessbuddy/index.html>>. Acesso em 15 abril 2017.
- Cole-Lewis, H.; Kershaw, T. (2010). Text messaging as a tool for behavior change in disease prevention and management. *Epidemiologic reviews*, v. 32, n. 1, p. 56-69.
- Consulting, Vital Wave. (2009). mHealth for development: the opportunity of mobile technology for healthcare in the developing world. *Washington Dc and Berkshire, UK*.
- Dixon, B. E. (2007). A Roadmap for the Adoption of e-Health. *E-service Journal*, v. 5, n. 3, p.

3-13.

- Eysenbach, G. (2001). What is e-health?. *Journal of Medical Internet Research*, v. 3, n. 2.
- Geissbuhler, A. *et al.* (2008). Access to health information: a key for better health in the knowledge society. *Yearb Med Inform*, v. 3, p. 20-21.
- Griffiths S. (2015). *Google's Mobile App UX Principles*. Disponível em <https://storage.googleapis.com/thinkemea/docs/article/Mobile_App_UX_Principles.pdf>. Acesso em 20 abril 2017.
- Hallal, P. C. *et al.* (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The lancet*, v. 380, n. 9838, p. 247-257.
- Hernández, A. I. *et al.* (2001). Real-time ECG transmission via Internet for nonclinical applications. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, v. 5, n. 3, p. 253-257.
- Inyang, M.; Okey-Orji, S. (2015). Sedentary lifestyle: health implications. *Journal of Nursing and Health Science*, v. 4, n. 2, p. 20-25.
- Istebanian, R.; Jovanov, E.; Zhang, Y. T. (2004). Guest editorial introduction to the special section on m-health: Beyond seamless mobility and global wireless health-care connectivity. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, v. 8, n. 4, p. 405-414.
- Johnson & Johnson Health & Wellness Solutions. (2017). Johnson & Johnson 7 Minute. Disponível em <<https://7minuteworkout.jnj.com/>>. Acesso em 15 abril 2017.
- Kahn, J. G.; Yang, J. S.; Kahn, J. S. (2010). 'Mobile' health needs and opportunities in developing countries. *Health Affairs*, v. 29, n. 2, p. 252-258.
- Kranz, M. *et al.* (2013). The mobile fitness coach: Towards individualized skill assessment using personalized mobile devices. *Pervasive and Mobile Computing*, v. 9, n. 2, p. 203-215.
- Lemaire, J. (2011). Scaling up mobile health: Elements necessary for the successful scale up of mHealth in developing countries. *Geneva: Advanced Development for Africa*, 2011.
- Liu, C. *et al.* (2011). Status and trends of mobile-health applications for iOS devices: A developer's perspective. *Journal of Systems and Software*, v. 84, n. 11, p. 2022-2033.
- Norris, A. C.; Stockdale, R. S.; Sharma, S. (2009). A strategic approach to m-health. *Health Informatics Journal*, v. 15, n. 3, p. 244-253.
- Red Rock Apps. (2017). *Corra 5K*. Disponível em < <http://www.redrockapps.com/>>. Acesso em 15 abril 2017.
- Ryan, R. M.; Frederick, C. (1997). On energy, personality, and health: Subjective vitality as a dynamic reflection of well-being. *Journal of Personality*, v. 65, n. 3, p. 529-565.
- Sidney, K. *et al.* (2012). Supporting patient adherence to antiretrovirals using mobile phone reminders: patient responses from South India. *AIDS care*, v. 24, n. 5, p. 612-617.
- Tremblay, M. S. *et al.* (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v. 35, n. 6, p. 725-740.
- Venkatesh, V.; Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, v. 46, n. 2, p. 186-204.
- Yan, H. *et al.* (2010). Wireless sensor network based E-health system-implementation and experimental results. *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, v. 56, n. 4, p. 2288-2295.
- Yan, T. *et al.* (2012). Fast app launching for mobile devices using predictive user context. In: *Proceedings of the 10th international conference on mobile systems, applications, and services*. ACM, p. 113-126.
- Zero One GmbH. (2017). *Fitness Point*. Disponível em <<http://www.fitnesspointapp.com/>>. Acesso em 15 abril 2017.