



Uso de aplicativos móveis para o controle de dietas em adultos: uma Revisão Sistemática Integrativa

The mobile applications use for diet control in adults: an Integrative Systematic Review

El uso de aplicaciones móviles para el control de la dieta en adultos: una Revisión Sistemática Integrativa

Mauro Petrini Fernandes¹, Heimar de Fátima Marin²

RESUMO

Descritores: Dieta; Manutenção do peso corporal; Aplicativos móveis

Objetivo: Identificar estudos sobre o uso da tecnologia de aplicativos móveis no controle de dietas alimentares em adultos. **Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática integrativa baseada em uma adaptação do protocolo PRISMA. Foram considerados estudos publicados nas bases da Scielo, BVS, Capes e PUBMED. Dos 116 relatos, 13 consideravam adultos saudáveis, sem restrições alimentares, e que utilizassem aplicativos móveis no controle de dieta alimentar. **Resultados:** As tecnologias utilizadas nos estudos selecionados foram acelerômetro, smartphone, ferramentas baseadas em web, páginas web e apps móveis. Foi predominante a prática de exercícios físicos associados com o controle de dieta e um estilo de vida saudável. **Conclusão:** Os estudos mostraram que os aplicativos móveis são bons auxiliares para o controle de dieta, inclusive exercícios físicos, agindo como facilitadores para o gerenciamento do estilo de vida saudável, sendo mais eficaz em pessoas motivadas e perseverantes na meta de vida saudável.

ABSTRACT

Keywords: Diet; Body Weight Maintenance; Mobile applications

Objective: To identify studies on the use of mobile application technology in the control of adult diets. **Methods:** This is an integrative systematic review based on an adaptation of the PRISMA protocol. We considered studies published in the bases of Scielo, BVS, Capes and PUBMED. Of the 116 reports, 13 considered healthy adults without food restrictions and who used mobile applications in diet control. **Results:** The technologies used in the selected studies were accelerometer, smartphone, web-based tools, web pages and mobile apps. There was a predominance of physical exercise associated with diet control and a healthy lifestyle. **Conclusion:** Studies have shown that mobile apps are good helpers for diet control, including physical exercise, acting as facilitators for healthy lifestyle management, and are more effective in motivated and persevering people in the goal of healthy living.

RESUMEN

Descriptores: Dieta; Mantenimiento del peso corporal; Aplicaciones móviles

Objetivo: Identificar los estudios sobre el uso de la tecnología de aplicaciones móviles en las dietas de control en los adultos. **Métodos:** Se trata de una revisión sistemática de integración basado en una adaptación del protocolo de PRISMA. Los estudios publicados fueron considerados en las bases de Scielo, BVS, la Capes, PubMed. De los 116 informes, 13 considerados adultos sanos sin restricciones en la dieta, y que utilizan las aplicaciones móviles en la dieta de control. **Resultados:** Las tecnologías utilizadas en los estudios seleccionados fueron acelerómetro, teléfonos inteligentes, herramientas basadas en la web, páginas web y aplicaciones móviles. Fue ejercicio físico predominante asociado con el control de la dieta y un estilo de vida saludable. **Conclusión:** Los estudios han demostrado que las aplicaciones móviles son buenos ayudantes para el control de la dieta, incluyendo el ejercicio físico, actuando como facilitadores de la gestión de estilo de vida saludable, siendo más eficaz en personas motivadas y perseverantes en la meta de vida saludable.

¹ Analista de Tecnologia de Informática, Mestre pelo Programa de Pós-Graduação Gestão e Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil.

² Professora Titular (aposentada), orientadora do Programa de Pós-Graduação Gestão e Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil.

INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias móveis como smartphones e tablets acessando mídias sociais como Facebook, fóruns e websites por meio de aplicativos (apps) disponíveis em lojas virtuais oferecem diversas possibilidades para seus usuários. Há aplicativos que utilizam avatares, ou seja, uma imagem que representa o usuário interagindo com outros do mesmo ambiente, ou mesmo uma imagem que representa um cuidador que dá instruções relacionadas a dieta, exercícios físicos e até ao próprio uso do aplicativo para melhorar a usabilidade⁽¹⁾.

Os avanços das tecnologias e redes sociais são canais promotores e facilitadores para que os usuários alcancem sua meta de vida, trocando informações de dietas e dicas sobre o gerenciamento de peso. Atualmente, muitos apps são pouco robustos em termos de provimento de informação adequada e atualizada, proporcionando benefícios limitados e duvidosos ou mesmo com relatórios e opções contendo poucas informações, sem descrição da fonte de origem, ou ainda voltados para lucro comercial. Estes, via de regra, liberam mais funcionalidades mediante pagamento de taxas de acesso. Assim, seria importante haver a regulação deste mercado, com pesquisadores enfatizando a necessidade de estudos que possam contribuir com evidências científicas sobre o verdadeiro impacto destes tipos de apps ou proporcionar mais informação ao cidadão para que avalie o conteúdo disponível e sua exatidão⁽²⁾. Considerando a investigação sobre a qualidade da informação presente em aplicativos, esta revisão teve como objetivo identificar os aplicativos móveis no controle de dietas alimentares em adultos e a informação disponibilizada.

MÉTODOS

Foi conduzida uma revisão sistemática integrativa de literatura baseada no protocolo PRISMA. Foram pesquisados artigos que relatavam o uso de apps móveis para oferecer dieta alimentar para adultos. Como critérios de inclusão, estabeleceu-se estudos que utilizavam apps móveis para registrar a dieta alimentar em adultos.

Foram utilizados termos da base de descritores de mídia MeSH (*Medical Subject Headings*), que é a classificação

da NLM (National Library of Medicine): “*mobile application*” e o termo *diet*.

Para elaboração dos estudos primários foi selecionada a estratégia de busca automática. Essa busca retornou um total de 195 relatos entre todas as bases de dados, dos quais, retiradas as repetições entre as bases, 116 restaram. Destes, foram selecionados apenas os que consideravam usuários adultos e em condições normais, sem restrições alimentares (ex.: doentes, gestantes, pacientes e operados, somente mulheres, somente profissionais de uma profissão específica, alimentação vegetariana e vegana), e utilizassem apps móveis no controle de dieta alimentar, totalizando 13 relatos, sendo 12 encontrados na PUBMED e 1 na base do Portal de Publicações da CAPES - Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, conforme resume a Figura 1.

Na seleção final de artigos, após o levantamento inicial e revisão dos resumos, houve a necessidade de inserir a palavra “adulto” como filtro para garantir que populações alvo como adolescentes ou crianças fossem excluídos.

A seguir, realizou-se a síntese narrativa dos 13 estudos selecionados de acordo com ano de publicação, país de origem do autor, tipo de estudo, duração, tipo de análise, descrição do estudo, número de participantes e tecnologia utilizada. Ainda, foram considerados estudos publicados de até 5 anos, gratuitos, com texto completo disponível e sem restrição de idioma, nas bases eletrônicas da Scielo, BVS, Capes e PUBMED.

RESULTADOS

Todos os estudos foram publicados entre 2013 e 2016, citando o uso de app móvel no controle de dieta. Observou-se ainda que todos foram conduzidos em países com alto Índice de Desenvolvimento Humano – IDH⁽³⁾. Também se identificou um estudo realizado na China em conjunto com os Estados Unidos e cinco que foram realizados em conjunto com outros países. A Figura 2 mostra os países de origem dos estudos identificados e quando foram realizados com junção de dois ou mais países.

Foram encontrados dois estudos do tipo coorte retrospectivo, sete randomizados controlados, um ensaio clínico randomizado, um que empregou método misto

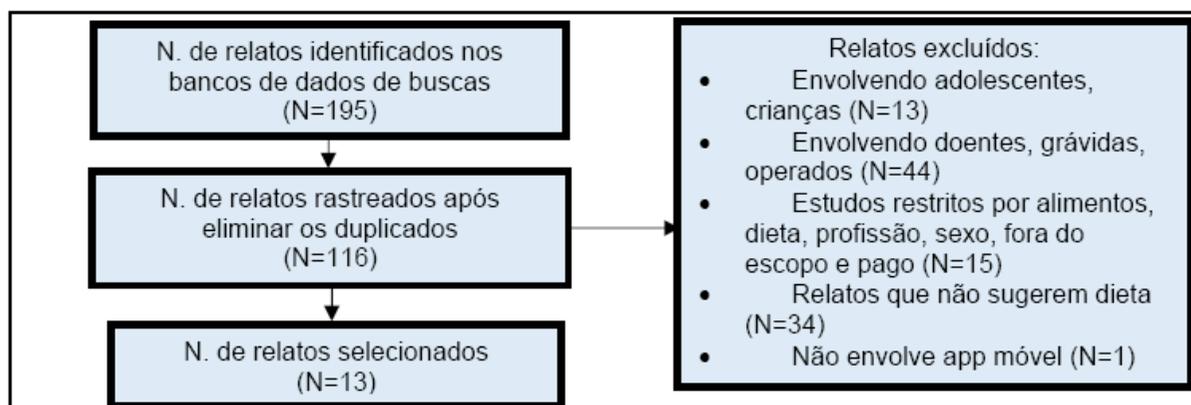


Figura 1 - Fluxo da seleção dos relatos incluídos na revisão sistemática sobre uso de apps móveis na promoção de dieta nutricional para adultos.

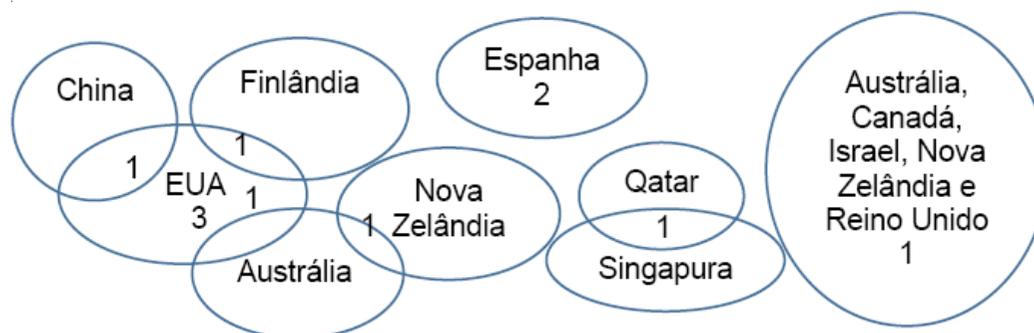


Figura 2 - Quantidade dos estudos selecionados, por país

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão sobre uso de apps móveis para o controle de dieta em indivíduos adultos.

Autor; Ano Publicação; País	Tipo de estudo; Duração; Análise	Descrição do estudo	Participantes	Tec
Carter MC, Burley VJ, Nykjaer C, Cade JE ⁽⁴⁾ ; 2013; Reino Unido	Ensaio piloto controlado aleatório; 6 meses; Comportamental	Usuários escolhem os alimentos e bebidas consumidos de um banco de dados e armazenam os itens em um diário eletrônico de alimentos. Foram realizadas sessões em cinco semanas e seis meses para tomar medidas antropométricas e administrar questionários.	128 voluntários com sobrepeso, com idades entre 18 e 65 anos, e IMC de ≥ 27 kg/m ² .	web app
Svetkey LP, Batch BC, Lin PH, et al ⁽⁵⁾ ; 2015; EUA	Ensaio controlado e comparativo de efetividade, randomizado; 24 meses; Comportamental	Indivíduos eram submetidas a ≥ 180 min/semana de atividades físicas moderadas, abordagens dietéticas para parar a hipertensão por padrão de dieta: consumo de álcool limitado, frequente automonitoração de peso, dieta, e atividades físicas. Coletas de dados foram realizadas aos 6, 12, e 24 meses pós randomização.	365 pessoas com sobrepeso e obeso, com idade entre 18 e 35 anos, com IMC ≥ 25 kg/m ² que utilizavam <i>smartphone</i> .	App
Pellegrini CA, Steglitz J, Johnston W, et al ⁽⁶⁾ ; 2015; EUA	Ensaio randomizado controlado; 9 meses; Comportamental	Indivíduos eram comprometidos a terem menos de 90 minutos/dia de tempo gasto em atividades sedentárias de lazer, deveriam ingerir mais do que 4,5 copos de frutas e vegetais, e fazer, pelo menos, 150 minutos/semana de atividades físicas, de moderada a vigorosa. Eram realizadas análises de resultados na linha de base três, e nove meses.	Aproximadamente 100 pessoas, com idades entre 18 e 65 anos.	App ace
Taylor, RW ; Roy, M; Jospe, Mr, et al ⁽⁷⁾ ; 2015; Austrália, Nova Zelândia	Ensaio randomizado controlado; 24 meses; Estratégias de apoio para dietas de alimentação integral	Com foco na perda de peso, eram realizados controles depois de 12 e 24 meses, reuniões e pesagens mensais, suporte limitado do app MyFitnessPal, autopesagem diária, (com retorno de informações mensais). Em outro grupo também havia treinamento de fome, onde, por quatro semanas, os indivíduos deveriam se alimentar apenas quando sentissem fome fisicamente.	250 pessoas com sobrepeso, maiores de 18 anos, com IMC > 27 .	App ace
Granado-Font E, Flores-Mateo G, Sorlí-Aguilar M, et al ⁽⁸⁾ ; 2015; Espanha	Ensaio randomizado controlado; 24 meses; Comparativa, entre app móvel e <i>wearable</i> , e dieta tradicional	Eram realizados encontros a cada 15 dias, nos primeiros três meses, uma visita/mês durante os nove últimos meses, ambas determinando as atividades físicas e variáveis antropométricas, 12 meses de dieta recomendada padrão com e sem (ambas, n=35) assistência de app <i>smartphone</i> e bracelete monitor, com testes 12 meses depois.	70 pacientes em cuidado primário, maiores de 18 anos, com sobrepeso e obeso, com IMC $\geq 25 < 40$.	Pho App

Legenda: Tec: Tecnologia | Web: website | Pho: Smartphone | Ace: acelerômetro | app: app móvel | Fer: Ferramenta baseada

Recio-Rodríguez JI, Martín-Cantera C, González-Viejo N, et al ⁽⁸⁾ ; 2014; Espanha	Ensaio randomizado controlado; > 12 meses; Comportamental	Foram explicados aos grupos sobre os benefícios da saúde e atividades físicas, recebendo dieta mediterrânea. Após, um grupo usou um app para controle de dieta e atividades físicas, e, pelo acelerômetro, foram obtidas informações, tendo uma entrevista depois de sete dias, adaptação da dieta, avaliação por questionário de aderência e frequência de alimentação, e avaliação vascular.	Neste projeto, EVIDENT II, participaram 1215 adultos com até 70 anos de idade, que participaram do projeto anterior, EVIDENT I.	App ace
Helander E, Kaipainen K, Korhonen I, Wansink B ⁽⁹⁾ ; 2014; EUA, Finlândia	Estudo retrospectivo de coorte; 24 meses; Uso do app.	Profissionais da saúde foram treinados para analisar a alimentação dos participantes do estudo por fotos e áudios que tiravam e gravavam do alimento no prato, dizendo o que era e a quantidade. As medições usadas foram quanto ao uso do app e indicações (<i>likes</i>).	189.770 pessoas que baixaram o app e usaram pelo menos uma vez, entre outubro de 2011 e abril de 2012.	Pho
Weber I, Achananuparp P ⁽¹⁰⁾ ; 2016; Qatar, Singapura	Análise sistemática; extraiu 180 dias de uma base; Classificação de relação de alimentos e uso do MyFitnessPal	Através de mineração de dados foi desenvolvido um algoritmo de predição onde, de acordo com o alimento, o sistema deveria prever as calorias das referidas porções, considerando também restaurantes fast-foods.	9.896 pessoas com perfil público, ou seja, com informações do indivíduo disponíveis para acesso do site do próprio app.	web app
Seto E, Hua J, Wu L, et al ⁽¹¹⁾ ; 2016; EUA, China	Coorte; 2 semanas; Comportamental e fatores de riscos para obesidade	Dados GPS do <i>smartphone</i> foram coletados por duas semanas, indicando em quais locais de alimentação estiveram. Coletando níveis de atividades e análises ecológicas, confrontando as mesmas situações fazendo seis dias de dieta.	12 estudantes da universidade, por conveniência	Pho ace
Kerr DA, Hurray AJ, Pollard CM, et al ⁽¹²⁾ ; Austrália, EUA	Ensaio randomizado controlado; 6 meses; Modelos de efeitos mixados lineares	Foi criado um banco de dados com mensagens motivacionais que eram enviadas aos participantes que foram analisados nos últimos seis meses dos dados inseridos pelo app, com intuito de estudar o impacto da mudança na quantidade de alimentos ingeridos para grupos que foram motivados e os que não foram motivados pelas mensagens do banco.	De 15.000, 247 jovens adultos, com idade entre 18 e 30 anos, foram recrutados da lista eleitoral federal da Austrália	Pho app
Safran Naimark J, Madar Z, Shahar DR ⁽¹³⁾ ; 2015; Israel	Ensaio randomizado controlado; 14 semanas; Comportamental	Foi realizado um encontro para ensinar sobre estilo de vida saudável e os benefícios clínicos da atividade física com as recomendações semanais e uso do app, e dois outros para tomar medidas.	99 pessoas saudáveis com mais de 18 anos de idade. Foram convidados por e-mails enviados às pessoas da comunidade.	Fer
Gilmore LA, Duhé AF, Frost EA, Redman LM ⁽¹⁴⁾ ; 2014; EUA	Especial; N/F; Comportamental	Revisa os componentes dos <i>softwares</i> de gerenciamento de peso e novas tecnologias como SMS, <i>websites</i> , e apps para <i>smartphones</i> , que promovem o sucesso de uso dos <i>softwares</i> .	N/F	App
Bonilla C, Brauer P, Royall D, et al ⁽¹⁵⁾ ; 2015; Canadá	Métodos mixados sequenciais exploratórios; 3 meses; Comportamental	Grupos focais interdisciplinares descreveram as práticas atuais e facilitadores de conceitualização e barreiras para uso de ferramenta eletrônica de análise de dieta. Após, uma pesquisa baseada na <i>web</i> foi conduzida para analisar a prática entre todos os FHTs disponíveis. Os grupos descreveram suas experiências e percepções no uso potencial de novas tecnologias.	231 indivíduos que completaram um formulário de pesquisa online. Uma amostra conveniente de professores participou de grupos focais multidisciplinares.	Fer app

Legenda: Tec: Tecnologia | Web: website | Pho: Smartphone | Ace: acelerômetro | app: app móvel | Fer: Ferramenta baseada

sequencial exploratório, um especial e uma análise sistemática.

A Quadro 1, a seguir, apresenta os estudos selecionados.

Na análise do conteúdo abordado, identificou-se que

os autores enfatizam que, para uma mudança efetiva de peso, é necessário que haja mudança no estilo de vida^(4,10,13), controle de dieta e adoção de exercícios físicos realizados por automonitoramento por parte do usuário^(2,4-15). As tecnologias utilizadas foram acelerômetro, *smartphone*,

ferramentas baseadas em web, páginas web e apps móveis. A maioria dos estudos consideravam exercícios físicos associados com dieta alimentar para o gerenciamento de peso.

Apenas três estudos não consideraram exercícios físicos^(2,9,12), e somente um não sugeriu dieta nem meta nutricional para os participantes do estudo. Porém, os profissionais eram treinados para analisarem a alimentação mediante áudio que gravavam informando o que comeram e fotos do alimento⁽⁹⁾.

Há análises tradicionais, que comparam o modo tradicional de se fazer uma dieta, seguindo uma dieta dada pelo profissional nutricionista, com outro grupo que usava app móvel para auxiliar no registro e gerenciamento da dieta⁽⁵⁾, e casos mais incomuns, onde dois nutricionistas treinados e familiares às dietas locais revisavam vídeos realizados pelos usuários dos alimentos que consumiam, baseados no quanto registravam com o tamanho das porções, onde profissionais treinados conferiam as informações e grupos de alimentos associados com cada alimento consumido⁽¹¹⁾.

Todos os quatro estudos que especificaram o enquadramento de obesos pelo Índice de Massa Corporal - IMC - estavam de acordo com as especificações da Organização Mundial da Saúde – OMS^(4,8,10,15).

Os estudos selecionados registram dieta e fornecem algum tipo de retorno ao usuário/pesquisado, onde os mais comuns foram através de app *smartphone* e acelerômetro. Seis estudos tiveram desenvolvimento de software, dos qual um era especificamente para perda de peso. Sete estudos sugeriam dietas específicas e as analisavam.

A dieta Mediterrânea foi considerada a mais saudável⁽⁸⁾. O app de avaliação de dieta Calorie Counter da MyFitnessPal é apontado como o mais utilizado dentre os da mesma categoria e o contador de calorias e *fitness tracker* (rastreador de caminhada, tradução livre) mais frequentemente utilizado nos Estados Unidos⁽¹⁵⁾, sendo que 75% dos usuários são do sexo feminino e 67% residentes nos Estados Unidos. Cerca de 5,7% não deram informações demográficas⁽¹⁰⁾.

Para aumentar a motivação dos usuários em utilizar os apps e a manter no caminho para a mudança desejada quatro estudos utilizam o conceito de jogos de desafios, ganhando pontos e elogios ao cumprir os objetivos^(2,9,12,15). Ainda, cinco demonstraram haver suporte das mídias sociais^(4,5,10,14,15) (fóruns, *blogs*)⁽¹⁾, mantendo pessoas com os mesmos objetivos em contato com a outra.

DISCUSSÃO

Os estudos selecionados reforçam que para o controle dietético e de peso é necessário adotar mudança no estilo de vida^(4,10). Destacam também a recomendação de adquirir o hábito da pesagem diária para promover a perda de peso e um forte suporte social, que os influenciam diretamente⁽⁷⁾.

Para auxílio no processo de mudança no estilo de vida do usuário foram detectados o uso dos tipos de mídia *smartbands*, *websites*, apps móveis e acelerômetro, onde a

maioria não passou por triagem clínica ou avaliação regulatória como são requeridos a dispositivos médicos. O uso dessas tecnologias elevam os serviços oferecidos por informações baseadas na nuvem e servidores de tecnologias de comunicação, integrando as informações e possibilitando o cruzamento de informações, proporcionando retornos rápidos sobre o andamento do processo de sua meta nutricional e física, sugerindo atitudes saudáveis por meio de dicas, ajuda no aplicativo, de forma amigável e lúdica, facilitando o entendimento, tanto do funcionamento do app quanto de melhorias na qualidade de alimentação, e exercícios. Além da segurança das informações realizadas através de *logins* individuais para os usuários, é necessário que as empresas pensem também na discrição das informações pela encriptação dos dados armazenados, limpeza de dados remota para casos de perda ou roubo do dispositivo, criptografia da transmissão dos dados, e servidores de dados seguros que evitem invasões e roubo de informações⁽¹⁶⁾.

Sete estudos envolveram dois desses tipos de mídias, o que nos leva a pensar no uso misto de todas essas tecnologias para uma entrega de informações mais exatas, imediatas e úteis, porém, há de se considerar que a mudança cultural ainda é algo a ser vencido, frente a participação ativa no cuidado de sua saúde, conforme nove estudos comportamentais encontrados^(2,4-6,8,11,13-15).

Há ainda fatores que podem implicar no insucesso no controle dietético e de peso como ausência de prática de exercícios, informações desatualizadas ou incorretas, tanto fornecidas pelos usuários quanto pelo app, peso, informações nutricionais de alimentos consumidos, bases de alimentos e valores das calorias consumidas por exercícios, quantidade e qualidade de horas dormidas por dia, doenças, acesso a alimentos saudáveis e o tempo gasto para o preenchimento das informações nutricionais dos alimentos, podendo tomar dez minutos a cada refeição⁽¹⁶⁻¹⁸⁾.

Estudos futuros poderão relacionar o nível de satisfação dos usuários de dispositivos móveis no controle de dieta, a eficácia de seu uso e a possibilidade da criação de uma política de saúde pública promovendo o uso de dispositivos móveis para a promoção da saúde, economizando recursos no trato de doenças relacionadas a má alimentação e prática de exercícios físicos.

CONCLUSÃO

Os estudos identificados nessa pesquisa mostraram que o uso de apps móveis auxiliam os usuários interessados em administrar a ingestão de alimentos e atividades físicas registrando, gerenciando e provendo análises baseadas nas informações providas confrontando com as sugeridas por órgãos controladores da saúde, servindo também como motivadores para um estilo de vida saudável.

Eles podem permitir ao usuário ter seus dados armazenados na nuvem, com alta disponibilidade da informação, podendo compartilhar as informações de suas atividades físicas, da qualidade e dos alimentos ingeridos, pesagem diária e consumo de água, com um profissional de saúde. O compartilhamento das informações poderá ser realizado privativamente, entre

o profissional, ou por meio de redes sociais, com o usuário logado na página web ou no app móvel, podendo visualizar os relatórios de pesagem, alimentação, consumo de calorias e prática de exercícios, analisando suas próprias informações e gerenciando sua saúde. Dados podem ser coletados por wearables, úteis em atividades como dirigir, correr e caminhar.

Para os apps ganharem maior credibilidade na área da saúde, por especialistas, deveriam ser validados por

algum órgão de controle de renome, garantindo que as dicas, sugestões, relatórios e informações em geral sejam atualizadas, seguras e contextualizadas, trazendo a segurança e confiabilidade devidas a algo tão importante como o controle de dieta.

CONFLITOS DE INTERESSES

Nada declarado pelos autores.

REFERÊNCIAS

- Kaplan AM, Haenlein M. Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*. 2010 Jan;53(1):59-68.
- OBSBIT Study Group, Granado-Font E, Flores-Mateo G, Sorlí-Aguilar M, Montaña-Carreras X, Ferre-Grau C, et al. Effectiveness of a Smartphone application and wearable device for weight loss in overweight or obese primary care patients: protocol for a randomised controlled trial. *BMC Public Health* [Internet]. 2015 Dez [cited 2018 Sep 19];15(1). Available from: <http://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-015-1845-8>
- Human Development Report . 2016 [Internet]. Available from: http://hdr.undp.org/sites/default/files/HDR2016_EN_Overview_Web.pdf
- Carter MC, Burley VJ, Nykjaer C, Cade JE. Adherence to a smartphone application for weight loss compared to website and paper diary: pilot randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2013 Apr;15(4):e32.
- Svetkey LP, Batch BC, Lin P-H, Intille SS, Corsino L, Tyson CC, et al. Cell phone intervention for you (CITY): a randomized, controlled trial of behavioral weight loss intervention for young adults using mobile technology: CITY Weight Loss Trial-Main Results. *Obesity*. 2015 Nov;23(11):2133-41.
- Pellegrini CA, Steglitz J, Johnston W, Warnick J, Adams T, McFadden HG, et al. Design and protocol of a randomized multiple behavior change trial: make better choices 2 (MBC2). *Contemp Clin Trials*. 2015 Mar;41:85-92.
- Taylor RW, Roy M, Jospe MR, Osborne HR, Meredith-Jones KJ, Williams SM, et al. Determining how best to support overweight adults to adhere to lifestyle change: protocol for the SWIFT study. *BMC Public Health* [Internet]. 2015 Dez [cited 2017 Jul 4];15(1). Available from: <https://goo.gl/hwCta5>
- Recio-Rodríguez JI, Martín-Cantera C, González-Viejo N, Gómez-Arranz A, Arieteleanizbeascoa MS, et al. Effectiveness of a smartphone application for improving healthy lifestyles, a randomized clinical trial (EVIDENT II): study protocol. *BMC Public Health* [Internet]. 2014 Dez [cited 2018 Sep 19];14(1). Available from: <http://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-14-254>
- Helander E, Kaipainen K, Korhonen I, Wansink B. factors related to sustained use of a free mobile app for dietary self-monitoring with photography and peer feedback: retrospective cohort study. *J Med Internet Res*. 2014 Apr;16(4):e109.
- Weber I, Achananuparp P. Insights from machine-learned diet success prediction. in world scientific; 2016 [cited 2017 ago 18]. p. 540-51. Available from: http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789814749411_0049
- Seto E, Hua J, Wu L, Shia V, Eom S, Wang M, et al. Models of individual dietary behavior based on smartphone data: the influence of routine, physical activity, emotion, and food environment. In: Yao L. *PLOS ONE*. 2016 Apr;11(4):e0153085.
- Kerr DA, Harray AJ, Pollard CM, Dhaliwal SS, Delp EJ, Howat PA, et al. The connecting health and technology study: a 6-month randomized controlled trial to improve nutrition behaviours using a mobile food record and text messaging support in young adults. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2016 Dec [cited 2018 Sep 19];13(1). Available from: <http://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-016-0376-8>
- Safran Naimark J, Madar Z, R Shahar D. The impact of a Web-Based App (eBalance) in Promoting healthy lifestyles: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2015 Mar;17(3):e56.
- Gilmore LA, Duhé AF, Frost EA, Redman LM. The technology Boom: a new era in obesity management. *J Diabetes Sci Technol*. 2014 May;8(3):596-608.
- Bonilla C, Brauer P, Royall D, Keller H, Hanning RM, DiCenso A. Use of electronic dietary assessment tools in primary care: an interdisciplinary perspective. *BMC Med Inform Decis Mak* [Internet]. 2015 Feb 25;15:14. [cited 2017 Jan 18]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4364652/>
- Gallagher J, O'Donoghue J, Car J. Managing immune diseases in the smartphone era: how have apps impacted disease management and their future? *Expert Rev Clin Immunol* [Internet]. 2015 Apr. [cited 2017 Apr 3] 11(4):431-3. Available from: <https://goo.gl/xQ9jTo>
- Greenfield R, Busink E, Wong CP, Riboli-Sasco E, Greenfield G, Majeed A, et al. Truck drivers' perceptions on wearable devices and health promotion: a qualitative study. *BMC Public Health* [Internet]. 2016 [cited 2017 Abr 4];16(1):667. Available from: <https://goo.gl/wIorj8>
- Burke LE, Wang J, Sevick MA. Self-monitoring in weight loss: a systematic review of the literature. *J Am Diet Assoc*. 2011 Jan;111(1):92-102.