

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO 'EVOLUA SAÚDE': UM APLICATIVO PARA PROMOÇÃO DE HÁBITOS SAUDÁVEIS E CONTROLE DE PESO NO CONTEXTO BRASILEIRO


DEVELOPMENT AND EVALUATION OF 'EVOLUA SAÚDE': AN APPLICATION FOR THE PROMOTION OF HEALTHY HABITS AND WEIGHT CONTROL IN THE BRAZILIAN CONTEXT

Recebido em: 03/05/2024


Reenviado em: 16/09/2024

Aceito em: 21/09/2024

Publicado em: 30/10/2024

Allan Bismarck de Souza Santos¹ 
Universidade Federal do Vale do São Francisco

Ricardo Argenton Ramos² 
Universidade Federal de Pernambuco

Luciana da Silva Lirani³ 
Universidade Estadual do Norte do Paraná

Resumo: O excesso de peso é uma questão global e o Brasil não está imune a ela. Segundo a OMS e o IBGE em suas publicações de 2020 e 2021, respectivamente, a obesidade quase triplicou em todo o mundo entre 1975 e 2016, e no Brasil, o número de pessoas obesas mais que dobrou nos últimos 17 anos. Esse aumento é atribuído ao avanço tecnológico com um estilo de vida menos ativo (no trabalho e lazer) e ao aumento do consumo de alimentos ultra processados e altamente calóricos. Com o intuito de auxiliar os adultos brasileiros com sobrepeso a enfrentar essa situação, foi proposto o aplicativo Evolua Saúde que irá facilitar a seleção de alimentos adequados e incentivar a prática regular de atividades físicas. O aplicativo utiliza como base as informações de um documento elaborado pelo Ministério da Saúde e do Compendio de Atividades Físicas. Ele foi desenvolvido com o framework Flutter utilizando-se de boas práticas de Engenharia de Software. A avaliação do aplicativo foi feita por nutricionistas e profissionais de educação física utilizando a Escala de Classificação de Aplicativos Móveis (MARS). Os resultados se mostraram promissores indicando um alto potencial de uso do aplicativo para auxiliar na promoção de hábitos saudáveis.

Palavras-chave: Aplicativo Móvel; Obesidade; Alimentação Saudável; Atividade Física; Hábitos Saudáveis.

Abstract: Obesity has almost tripled worldwide between 1975 and 2016, with Brazil's obese population doubling over the past 17 years, largely due to sedentary lifestyles and increased consumption of high-calorie, ultra-processed foods. In response, the Evolua Saúde application was developed to assist overweight Brazilian adults, offering guidance on suitable foods and promoting regular exercise. Based on data from Brazil's Ministry of Health and the Compendium of Physical Activities, the application was built using the Flutter framework and follows robust Software Engineering principles. The app was assessed using the Mobile Application Rating Scale (MARS) by nutritionists and physical educators, demonstrating high potential to facilitate healthier habits.

Keyword: Mobile App; Obesity; Flutter; Healthy Eating; Physical Activity.

¹Bacharel em Engenharia da Computação pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: allan.bismarck@discente.univasf.edu.br

² Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco – BR e pós Doutor na área de Engenharia de Software pela University of Waterloo – CA. Atualmente é professor da Universidade Federal do Vale do São Francisco - BR. E-mail: ricardo.aramos@univasf.edu.br

³ Doutora em Educação Física pela Universidade Federal do Paraná. E-mail: luciana.lirani@uenp.edu.br

INTRODUÇÃO

O excesso de peso representa um desafio significativo para a saúde pública, tanto globalmente quanto no Brasil. Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) informam que a prevalência mundial de obesidade quase triplicou entre 1975 e 2016 e que 39% dos adultos com 18 anos ou mais estavam acima do peso (OMS, 2021). No contexto brasileiro, o país emergente também enfrenta mudanças significativas no número crescente de pessoas com excesso de peso.

Estudos científicos corroboram essa preocupação e destacam a associação do excesso de peso com o surgimento de diversas doenças crônicas não transmissíveis. Pesquisas conduzidas por Afshin *et al.* (2017) evidenciaram a relação entre o índice de massa corporal elevado e o risco aumentado de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e certos tipos de câncer. Além disso, o excesso de peso também está associado a distúrbios musculoesqueléticos, como osteoartrite (LIU *et al.*, 2020).

Diante desse panorama, torna-se urgente a implementação de medidas eficazes para combater o problema do excesso de peso. Estratégias de promoção e incentivo da alimentação saudável e da atividade física têm se mostrado fundamentais nesse contexto. Estudos, como o de Beaglehole *et al.* (2019), reforçam a importância da implementação de políticas públicas e intervenções abrangentes para enfrentar o desafio global da obesidade.

A utilização de aplicativos móveis tem sido apontada como uma possível ferramenta para auxiliar nos problemas relacionados ao excesso de peso. Estudos como o de Chen *et al.* (2019) e Zhou *et al.* (2020) demonstraram que aplicativos móveis de saúde e bem-estar podem ser eficazes na promoção de mudanças comportamentais e na melhoria dos hábitos alimentares e da atividade física. Além disso, pesquisas de Fanning *et al.* (2019) e Direito *et al.* (2017) destacam que os aplicativos móveis podem fornecer suporte personalizado, motivação e monitoramento, promovendo maior adesão e engajamento dos usuários em relação a um estilo de vida saudável. Portanto, a utilização de aplicativos móveis representa uma abordagem promissora para auxiliar no combate ao excesso de peso e no estímulo a hábitos mais saudáveis.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A aplicação foi desenvolvida para dispositivos móveis com sistema operacional Android 4.1 ou superior. A aplicação não utiliza conexão com a Internet, para seu

desenvolvimento foi utilizado o framework *Flutter* que utiliza como uma de suas dependências o *Android Studio* para desenvolvimento de aplicativos *Android*.

O processo de desenvolvimento do software em questão foi feito seguindo uma adaptação das 4 atividades fundamentais da Engenharia de Software. Dessa forma, o processo de desenvolvimento será realizado em quatro etapas: **Especificação, Prototipagem das telas, Desenvolvimento e Validação**. Assim foi inserido uma etapa de prototipação das telas do aplicativo e a atividade de Evolução foi considerada como trabalhos futuros, pois há um tempo fixo para finalização desse trabalho.

Na **etapa de especificação** do aplicativo, foram selecionadas orientações importantes do GAPB para fornecer apenas o conteúdo necessário para que os brasileiros adultos possam fazer escolhas alimentares mais adequadas. Além disso, foram escolhidas as atividades físicas mais populares do CAF para apresentar estimativas de gasto calórico em cada atividade em um determinado tempo. Dessa forma, evita-se sobrecarregar o usuário com informações excessivas e facilita o entendimento dos conceitos e funcionalidades do aplicativo.

Os cálculos para a estimativa do gasto calórico foram feitos baseado nos conceitos dos trabalhos de Coelho-Ravagnani (2013) e Farinatti (2003), em que é utilizado os equivalentes metabólicos do CAF em conjunto com uma fórmula e assim, obtém-se a estimativa do gasto calórico. A fórmula é mostrada abaixo.

$$GCAF \text{ (em kcal)} = MET * \text{Peso corporal (em kg)} * \text{duração da atividade(h)} \text{ (1)}$$

Onde GCAF é o gasto calórico da atividade física em kcal, o MET é um valor específico de cada atividade contida no CAF, o peso corporal é o do indivíduo que está executando a atividade medido em kg e a duração da atividade em horas.

A **prototipagem das telas** da aplicação, foi feita utilizando as ferramentas *Figma* e o *Adobe Photoshop CS6*. A ferramenta *Figma* foi utilizada para desenvolver a prévia das telas e para que o visual das telas fosse mais agradável foram inseridas algumas imagens. Dessa forma, foi utilizado o *Adobe Photoshop CS6* para tratamento de pequenas figuras introduzidas na prototipagem.

Durante a **etapa de desenvolvimento**, os conceitos e planejamento foram transformados em componentes da aplicação. Foram utilizadas várias ferramentas, incluindo *Visual Studio Code* (VS Code), *Android Studio*, *Flutter* e *GitHub*.

O *VS Code* foi o editor de texto usado para escrever o código do aplicativo. O *Android Studio* foi empregado para executar as dependências do *Flutter*. Além disso, o *GitHub* foi

escolhido como repositório para salvar e hospedar o projeto. O *Flutter*, por sua vez, é um *framework* de desenvolvimento de aplicativos do *Google*, projetado para criar aplicativos móveis multiplataforma (*iOS* e *Android*) e otimizar a eficiência do desenvolvimento (MAINKAR; GIORDANO, 2019).

A **fase de validação** do aplicativo "Evolua Saúde" foi conduzida por nutricionistas e profissionais de educação física, utilizando a Escala de Classificação de Aplicativos Móveis (MARS) como instrumento de avaliação (STOYANOV *et al.*, 2015). A escala MARS é amplamente utilizada na avaliação de aplicativos móveis e fornece uma estrutura objetiva para analisar a usabilidade, a funcionalidade e o potencial do aplicativo. Foram considerados critérios como facilidade de uso, design, funcionalidades oferecidas e potencial de engajamento do usuário.

Foram selecionados 5 profissionais da nutrição e 5 profissionais da educação física, que receberam o arquivo APK (arquivo pronto para ser instalado no sistema *Android*) e vídeos explicativos sobre a instalação e utilização do aplicativo. Em seguida, cada profissional preencheu um formulário Google contendo perguntas baseadas no MARS, um questionário que avalia a qualidade do aplicativo em termos de envolvimento, funcionalidade, estética, qualidade da informação e a recomendação para outras pessoas, além de considerar a disposição em pagar pelo aplicativo (STOYANOV *et al.*, 2015).

A avaliação do aplicativo "Evolua Saúde" realizada por dez profissionais, é válida e relevante no contexto de desenvolvimento e validação inicial de aplicativos de saúde. A literatura sugere que a avaliação qualitativa por especialistas pode oferecer insights valiosos sobre a usabilidade, funcionalidade e potencial impacto de intervenções tecnológicas na saúde (STOYANOV *et al.*, 2015). Ademais, estudos anteriores empregaram métodos similares, com pequenas amostras de profissionais, para avaliar a qualidade de aplicativos móveis, destacando a importância da expertise técnica e do conhecimento específico do domínio na identificação de aspectos críticos para o sucesso e a eficácia do aplicativo (DIREITO *et al.*, 2017; CHEN *et al.*, 2019). Portanto, a abordagem adotada oferece uma base sólida para avaliações preliminares, contribuindo para o refinamento do aplicativo antes de estudos mais amplos com usuários finais.

Os resultados da avaliação foram analisados por meio de análise descritiva, incluindo médias, desvios-padrão e outras medidas relevantes para descrever a usabilidade e a eficácia do aplicativo. A interpretação dos resultados foi realizada considerando os critérios estabelecidos

na escala MARS (STOYANOV *et al.*, 2015) e a expertise dos profissionais envolvidos na avaliação.

Este estudo aderiu aos princípios éticos da pesquisa científica, garantindo a privacidade, anonimato e confidencialidade dos participantes. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos e procedimentos do estudo, e consentimento informado foi obtido. Como pesquisa teórica, os dados coletados serão tratados de forma agregada, preservando a confidencialidade dos participantes, e não serão revelados dados que possam identificá-los. Essas medidas éticas visam proteger os direitos e o bem-estar dos participantes, promovendo a integridade e qualidade dos resultados obtidos em acordo com a Resolução n. 510 de 07 abril de 2016 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa em seu Art. 01.

RESULTADOS

FUNCIONAMENTO

Após a instalação⁴, o usuário deve fazer o seu cadastro para que possa ter acesso às funcionalidades do aplicativo inserindo nome, idade, peso em kg, altura em metro e o sexo (veja a Figura 1). Efetuando esse registro a aplicação fornecerá diversas funcionalidades que serão mostradas a seguir.

Imagem 1 – Tela de cadastro



⁴ O aplicativo poderá ser baixado no endereço [<https://allan-bismarck.github.io/Evolua-Saude-Page>] *retirado para versão de revisão duplo cega por permitir identificação dos autores.

Fonte: O Autor, 2023.

A Figura 2(1) apresenta o menu principal, oferecendo uma variedade de funcionalidades ao usuário. Ao selecionar a opção "Adicionar Atividade", ele é direcionado para a tela representada pela Figura 2(2), onde pode registrar suas atividades físicas. Após o registro da atividade praticada, é possível acessar o progresso na tela mostrada na Figura 2(3). Nessa seção, o usuário pode visualizar o tempo total de atividades físicas praticadas desde o cadastro, uma estimativa do total de calorias gastas nesse período e informações sobre a última atividade realizada, como o nome da atividade, o tempo praticado e uma estimativa das calorias gastas. É importante destacar que esses cálculos são baseados nos equivalentes metabólicos do CAF.

Imagem 2 – Menu e funcionalidades principais.

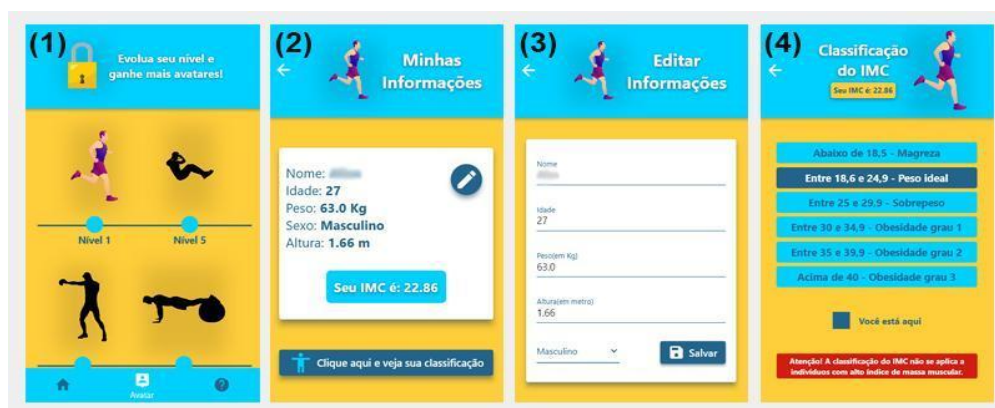


Fonte: O Autor, 2023.

Ao selecionar a opção "Guia Alimentar", o usuário é levado à tela representada pela Figura 2(4), que apresenta um miniguia baseado nas informações do GAPB. Nessa seção, são fornecidas informações sobre as categorias de alimentos, tais como "alimentos in natura ou minimamente processados", "produtos extraídos de alimentos in natura", "alimentos processados" e "alimentos ultraprocessados". Essas informações permitem que o usuário tenha uma base para selecionar os alimentos que compõem sua alimentação de forma mais adequada.

Além disso, ao clicar no ícone da garrafa de água, no menu principal, o usuário pode acessar o monitor de água da aplicação (Figura 2(5)). Nessa funcionalidade, à medida que o consumo de água é registrado, as garrafas são preenchidas para indicar a quantidade consumida.

Imagem 3 – Avatares, funcionalidades de edição e consulta de IMC.



Fonte: O Autor, 2023.

A Figura 3(1) ilustra a tela de avatares, onde são exibidos os avatares que o usuário pode desbloquear ao evoluir seu nível por meio do registro de atividades físicas. Além disso, através do menu principal, é possível acessar a tela de "Minhas Informações", onde o usuário pode visualizar seus dados pessoais, incluindo o cálculo do seu Índice de Massa Corporal (IMC). A partir dessa tela, é possível navegar para as telas representadas pelas Figuras 3(3) e 3(4), que correspondem à tela de edição das informações pessoais e à tela que exibe a classificação do usuário dentro da escala do IMC.

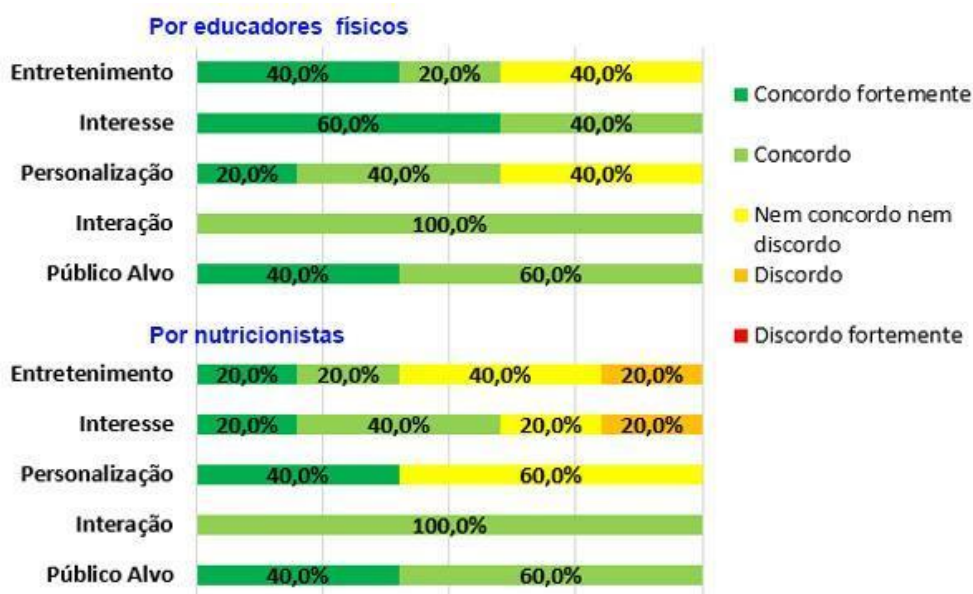
AVALIAÇÃO DO APLICATIVO

Envolvimento: Esse aspecto avalia se o aplicativo é divertido de usar. Nessa seção, são feitas perguntas sobre entretenimento, interesse, personalização, interação e público alvo.

Segundo o Gráfico 1, os educadores físicos avaliaram o aplicativo como envolvente e divertido (40%) e muito interessante (60%). Quanto à personalização, apenas 20% indicaram uma adaptação completa às características individuais. No entanto, todos os educadores físicos consideraram que o aplicativo possui alta interação com o usuário, e 40% afirmaram que ele é perfeitamente direcionado ao público-alvo, enquanto 60% consideraram que é bem direcionado. No caso dos nutricionistas, 40% avaliaram o aplicativo como totalmente

envolvente, 20% como moderadamente divertido e envolvente, e 20% o consideraram muito interessante, com outros 40% classificando-o como interessante. Em relação à personalização, 40% dos nutricionistas afirmaram que o aplicativo permite uma adaptação completa às características do usuário, enquanto 60% indicaram que apenas permite personalizações básicas. Todos os nutricionistas consideraram que o aplicativo tem alta interação com o usuário, e 40% e 60% consideraram perfeitamente direcionado e bem direcionado, respectivamente.

Gráfico 1 – Envolvimento avaliado por educadores físicos e nutricionistas.



Fonte: O Autor, 2023.

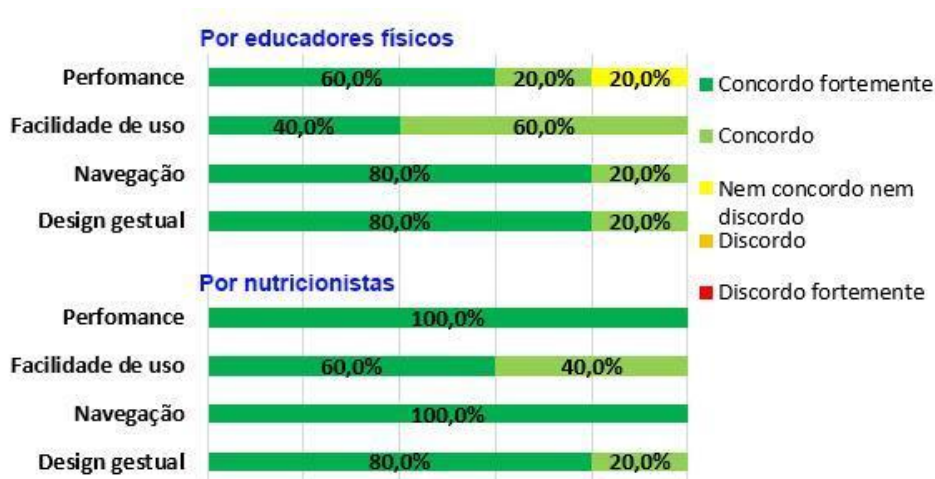
Estudos anteriores também utilizaram a escala MARS para avaliar aplicativos na área nutricional e de educação física, fornecendo evidências adicionais sobre a importância do envolvimento e entretenimento no sucesso desses aplicativos. Por exemplo, em um estudo realizado por Direito *et al.* (2017), que avaliou aplicativos para melhorar a dieta, foi observado que um alto nível de envolvimento e interação com o usuário contribuiu para a satisfação e adesão dos participantes. Além disso, um estudo de Zhou *et al.* (2020) que avaliou aplicativos para promoção da atividade física constatou que a personalização e o entretenimento foram fatores determinantes para o envolvimento dos usuários.

Com base nesses achados, pode-se inferir que o aplicativo "Evolua Saúde" apresenta benefícios significativos ao oferecer uma experiência envolvente, divertida e altamente interativa para os usuários. Essas características podem aumentar a adesão e a motivação dos

indivíduos na adoção de hábitos saudáveis, tornando o aplicativo uma ferramenta eficaz na promoção de um estilo de vida saudável.

Funcionalidade: De acordo com o Gráfico 2, 60% dos educadores físicos classificaram a performance do aplicativo como ótima. Aproximadamente 40% indicaram que o aplicativo é muito fácil de usar, e 60% consideraram que é razoavelmente fácil. Em relação à navegação, 80% dos educadores físicos avaliaram o aplicativo como excelente. Além disso, 80% afirmaram que o aplicativo possui um ótimo design gestual. No mesmo gráfico, a funcionalidade do aplicativo também foi avaliada pelos nutricionistas, sendo que, 100% dos nutricionistas classificaram a performance do aplicativo como ótima, que o aplicativo é muito fácil de usar e que o aplicativo como excelente em relação à navegação, e 80% destacaram um ótimo índice de design gestual.

Gráfico 2 – Funcionalidade avaliada por educadores físicos e nutricionistas.



Fonte: O Autor, 2023.

Os resultados da avaliação do aplicativo "Evolua Saúde" utilizando a escala MARS demonstraram que tanto os educadores físicos quanto os nutricionistas destacaram a ótima performance, facilidade de uso, navegação e design gestual do aplicativo. Essas percepções estão alinhadas com estudos anteriores que utilizaram a escala MARS para avaliar aplicativos na área nutricional e de educação física, enfatizando a importância da funcionalidade e usabilidade na satisfação e aceitação dos usuários (DIREITO *et al.*, 2017; CHEN *et al.*, 2021). Esses resultados indicam que o aplicativo "Evolua Saúde" possui características que facilitam

o engajamento e a adesão dos usuários, tornando-o uma ferramenta eficaz na promoção de hábitos saudáveis.

Estética: De acordo com o Gráfico 3, 80% dos educadores físicos consideraram o layout do aplicativo como excelente, indicando um visual agradável e uma organização adequada das telas. Em relação aos gráficos, apenas 20% avaliaram como excelentes, enquanto 40% os classificaram como ideais, sugerindo que o aplicativo possui uma boa resolução. Quanto ao apelo visual, cerca de 40% dos educadores físicos o avaliaram como belo e muito atraente, enquanto aproximadamente 40% o consideraram apenas com boa aparência.

Gráfico 3 – Estética avaliada por educadores físicos e nutricionistas.



Fonte: O Autor, 2023.

Ainda analisando o Gráfico 3, 80% dos nutricionistas classificaram o layout do aplicativo como excelente. Em relação aos gráficos, 60% indicaram excelência, e 40% classificaram como ideal, o que significa que, segundo os nutricionistas, o aplicativo possui uma resolução muito alta. Quanto ao apelo visual, cerca de 40% dos nutricionistas avaliaram o aplicativo como tendo uma bela aparência e sendo muito atraente, enquanto aproximadamente 40% o consideraram apenas com boa aparência.

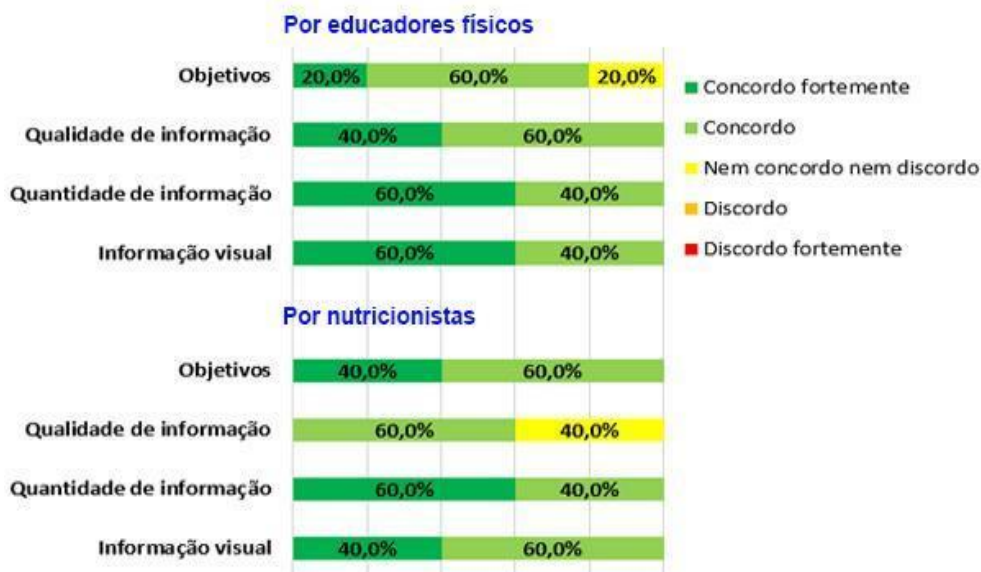
Os resultados da avaliação do aplicativo “Evolua Saúde” revelaram que tanto os educadores físicos quanto os nutricionistas destacaram a estética do aplicativo como excelente, os gráficos com boa resolução e uma aparência atraente. Esses resultados são consistentes com estudos anteriores que enfatizaram a importância da estética e clareza visual na satisfação dos

usuários de aplicativos na área nutricional e de educação física (DIREITO *et al.*, 2017; CHEN *et al.*, 2021).

Informação: Analisando o Gráfico 4, é possível ver que cerca de 60% dos avaliadores em ambas as áreas consideraram que o aplicativo possui objetivos claramente especificados, mensuráveis e alcançáveis, indicaram que o aplicativo fornece informações relevantes, coerentes e corretas e em relação à quantidade de informação, consideraram o aplicativo bastante compreensível e destacaram recursos que facilitam o entendimento. No aspecto da informação visual, concordaram que o aplicativo possui organização, clareza e ordem lógica das informações. Além disso, 40% dos nutricionistas classificaram o aplicativo como tendo uma perfeita clareza na informação visual.

Esses resultados estão alinhados com estudos anteriores que enfatizaram a importância de fornecer informações claras e precisas em aplicativos da área da nutrição e educação física (DIREITO *et al.*, 2017; CHEN *et al.*, 2021). Destacando a relevância do "Evolua Saúde" como uma ferramenta potencialmente eficaz para promover a compreensão e adoção de hábitos saudáveis.

Gráfico 4 – Informação avaliada por educadores físicos e nutricionistas.



Fonte: O Autor, 2023.

Qualidade subjetiva: Os resultados da avaliação indicaram que 80% dos profissionais de educação física recomendam definitivamente o aplicativo para outras pessoas, demonstrando uma ampla aceitação entre esses profissionais. Em relação aos profissionais de nutrição, 40%

recomendam definitivamente o aplicativo, enquanto 60% talvez o recomendariam, mostrando uma aceitação boa, mas com uma recomendação razoável.

DISCUSSÕES

A avaliação do aplicativo "Evolua Saúde" pelos profissionais de educação física destacou seu potencial em promover hábitos saudáveis, com resultados que não só se alinham, mas também superam os encontrados por Piola (2020). Esta concordância sugere que o aplicativo possui atributos significativos para estimular a prática de atividade física, uma observação corroborada pelo alto grau de aceitação entre estes profissionais. Tal aceitação ressalta a importância de considerar as preferências e percepções dos usuários finais no desenvolvimento de tecnologias de saúde, como evidenciado por Direito *et al.* (2017) e Chen *et al.* (2021), que enfatizam a necessidade de aliar funcionalidade a um design atrativo para engajar os usuários.

No que tange à avaliação pelos nutricionistas, os resultados foram comparativamente satisfatórios, alinhando-se às descobertas de Machado (2020) sobre o jogo "Master Prato". Isso indica que o "Evolua Saúde" é eficaz em transmitir informações nutricionais de maneira atraente e funcional. No entanto, a menor pontuação em "envolvimento" em comparação com o "Master Prato" destaca uma oportunidade para aprimoramentos futuros, particularmente na integração de tecnologias imersivas como a Realidade Aumentada para aumentar o engajamento, um aspecto também ressaltado por Zhou *et al.* (2020) na avaliação de aplicativos educativos.

Por fim, com o objetivo de ampliar a compreensão sobre aplicativos semelhantes que foram objeto de estudo e geraram publicações acadêmicas, foi realizada uma pesquisa comparativa com o 'Evolua Saúde'. O Quadro 1 resume as principais funcionalidades desses aplicativos. A seguir, serão discutidas as semelhanças e diferenças entre o 'Evolua Saúde' e esses aplicativos com abordagens similares.

Quadro 01 - Aplicativos e suas funcionalidades.

<p>Smart List - MARTINS, Esther de Souza; ISAIA, Paloma; SEZINI, Angela. DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO DE NUTRIÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS: SMART LIST. <i>e-Scientia</i>, v. 13, n. 2, p. 10-30, 2020. Disponível em:</p>	<p>O <i>Smart List</i> auxilia os consumidores na seleção de alimentos saudáveis, fornecendo informações sobre ingredientes, categorias de alimentos e aditivos.</p>
---	--

<p>https://revistas.unibh.br/dcbas/article/view/3085/pdf. Acesso em: 02 maio 2023.</p>	
<p>NutriCogni - SANTOS, Regina da Silva et al. Aplicativo móvel para avaliação de comportamento alimentar: desenvolvimento, usabilidade e aceitabilidade. Nutrição Brasil, v. 18, n. 2, p. 102-112, 2019. Disponível em: https://convergenceseditorial.com.br/index.php/nutricaoBrasil/article/view/3526/5621. Acesso em: 02 maio 2023.</p>	<p>O <i>NutriCogni</i>, é uma ferramenta voltada para nutricionistas, permitindo o registro e análise do comportamento alimentar dos pacientes, com funcionalidades como histórico de dietas, diário alimentar e emissão de relatórios.</p>
<p>FITGEN - MESSIAS, Vitor Henrique dos Santos. <i>FITGEN: UM APLICATIVO MÓVEL DE APOIO À MANUTENÇÃO DE TREINOS E DIETAS</i>. In: I Congresso de Computação Aplicada da Uniara, 2015. Anais. Uniara, 2015.</p>	<p>O <i>FITGEN</i> é direcionado a atletas e oferece suporte para a prática esportiva e dieta, com instruções de exercícios e possibilidade de associação de dietas específicas aos treinos.</p>
<p>Strava - STRAVA. <i>EXPLORE ROTAS</i>. STRAVA, 2022. Disponível em: https://blog.strava.com/pt/routes/. Acesso em: 29 abr. 2022.</p>	<p>O <i>Strava</i> combina o rastreamento de atividades físicas com a interação social, permitindo que os usuários adicionem amigos, compartilhem trajetos e participem de desafios dentro da comunidade de atletas.</p>

Fonte: Elaboração do Autor, 2023.

Esses aplicativos apresentam características distintas, atendendo a diferentes necessidades e públicos-alvo específicos. Enquanto o *Smart List* enfatiza a escolha de alimentos saudáveis durante as compras, o *NutriCogni* oferece suporte para análise do comportamento alimentar em um contexto clínico. O *FITGEN* direciona-se aos atletas, fornecendo orientações para a prática esportiva e associação com dietas específicas. O *Strava*, por sua vez, tem como foco o rastreamento de atividades físicas e a interação social entre os usuários. Cada aplicativo busca oferecer uma abordagem única para promover a saúde, o bem-estar e o engajamento em hábitos saudáveis, adaptando-se às necessidades e preferências dos usuários (MARTINS, ISAIA, SEZINI, 2020; SANTOS *et al.*, 2019; MESSIAS, 2015; STRAVA, 2022).

Entretanto, esses aplicativos não foram construídos para as características dos brasileiros e nem tiveram como base fontes confiáveis para o público-alvo. Segundo Liang *et al.* (2017), aplicativos móveis que utilizam informações embasadas em fontes confiáveis, como diretrizes do governo ou instituições de saúde, têm maior probabilidade de serem eficazes na promoção de comportamentos saudáveis. A utilização de diretrizes oficiais também é destacada por Schoeppe *et al.* (2016) em sua revisão sistemática. Eles relatam que aplicativos que se baseiam em recomendações de saúde, como guias alimentares e compêndios de atividades

físicas, têm maior potencial para melhorar os comportamentos relacionados à saúde, como a seleção de alimentos adequados e a prática regular de exercícios.

Assim, o objetivo deste artigo é apresentar o aplicativo “Evolua Saúde” que tem o seu diferencial dos aplicativos já existentes, pois ele se balizou em conceitos do Guia Alimentar para População Brasileira (GAPB) desenvolvido pelo Ministério da Saúde (2014) e os equivalentes metabólicos do Compêndio de Atividades Físicas (CAF) proposto por Ainsworth *et al.* (1993). Além disso, o aplicativo permitirá o monitoramento da ingestão diária de água. Com base nas boas práticas da engenharia de software, o desenvolvimento dessa aplicação visa contribuir para a saúde e o bem-estar de muitos adultos brasileiros que enfrentam problemas de excesso de peso. A utilização de tecnologias móveis aliada às diretrizes estabelecidas por fontes confiáveis, como o Ministério da Saúde e o CAF, tem o objetivo de oferecer uma abordagem promissora para promover mudanças positivas nos hábitos alimentares e de atividade física. A avaliação do aplicativo foi feita por nutricionistas e educadores físicos utilizando a Escala de Classificação de Aplicativos Móveis (MARS).

A combinação da tecnologia móvel, o conhecimento científico e as diretrizes de saúde pública podem fornecer um meio eficaz para enfrentar o desafio crescente da obesidade e do excesso de peso. Através do desenvolvimento desse aplicativo, espera-se fornecer aos usuários uma ferramenta prática e acessível para auxiliá-los na adoção de um estilo de vida mais saudável. Além disso, espera-se que os resultados obtidos possam fornecer insights valiosos para o desenvolvimento de intervenções efetivas baseadas em tecnologias móveis, aprimorando a saúde e o bem-estar da população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresenta uma contribuição para abrandar os problemas causados pelo excesso de peso e pela falta de atividade física na vida das pessoas. Embora seja reconhecida a importância do Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB) como uma iniciativa das autoridades públicas, ressalta-se que apenas fornecer informações não é suficiente para combater esses problemas. É necessário incentivar e motivar as pessoas a praticarem atividades físicas e a fazerem escolhas alimentares mais saudáveis, esta foi a premissa do aplicativo “Evolua Saúde”.

A tecnologia, especialmente através dos smartphones, surge como uma ferramenta poderosa nesse processo, dada a sua acessibilidade e praticidade. O aplicativo Evolua Saúde

destacou-se como uma possível contribuição para melhorar a qualidade de vida das pessoas com excesso de peso, baseando-se em práticas robustas de Engenharia de Software. Ele facilita o acesso às diretrizes do GAPB e possibilita a estimativa do gasto calórico utilizando o Compêndio de Atividades Físicas (CAF).

As avaliações realizadas pelo grupo focal formado por educadores físicos e nutricionistas evidenciaram a utilidade do aplicativo como uma ferramenta de controle do excesso de peso. Recebeu avaliações positivas em aspectos como facilidade de uso, navegação, definição de objetivos e aspecto visual. Esses resultados são consistentes com estudos anteriores que destacaram a importância da usabilidade e experiência do usuário em aplicativos da área da saúde. Destaca-se que esta avaliação é inicial e recomendada antes da avaliação pelo público geral, conforme práticas comuns na área.

Por fim, o "Evolua Saúde" demonstrou um potencial considerável para promover hábitos saudáveis, sendo acessível a todos, independentemente das condições socioeconômicas. Com futuras atualizações e aprimoramentos, o aplicativo pode se consolidar como uma ferramenta valiosa na luta contra o excesso de peso e na promoção de uma vida mais saudável. O compromisso com a acessibilidade e a melhoria contínua destaca o "Evolua Saúde" como uma solução inovadora no campo da saúde e bem-estar.

REFERÊNCIAS

AFSHIN, ASHKAN et al. HEALTH EFFECTS OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN 195 COUNTRIES OVER 25 YEARS. **New England Journal of Medicine**, v. 377, n. 1, p. 13-27, 2017. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoal614362>. Acesso em: 17 mai. 2023.

AINSWORTH, Barbara Ellen et al. Compendium of Physical Activities: a second update of codes and met values. **Medicine And Science In Sports And Exercise**, Arizona, v. 43, n. 8, p. 1575-1581. 2011.

AINSWORTH, Barbara Ellen et al. Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. **Medicine And Science In Sports And Exercise**, Arizona, v. 32, n. 9, p. 498-516. 2000.

AINSWORTH, Barbara Ellen et al. Compendium of Physical Activities: classification of energy costs of human physical activities. **Medicine And Science In Sports And Exercise**, Arizona, v. 25, n. 1, p. 71-80. 1993.

BEAGLEHOLE, Robert et al. Priority actions for the non-communicable disease crisis. **The Lancet**, v. 394, n. 10204, p. 2119-2120. 2019. Disponível em:

Página 15 de 17

DOI: <https://doi.org/10.56579/rei.v6i3.1187>



[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(11\)60393-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(11)60393-0/fulltext). Acesso em: 17 maio 2023.

CHEN, Juliana et al. Using smartphone apps to promote healthy diet and lifestyle: a systematic review. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 7, n. 8, p. 11850. 2019.

COELHO-RAVAGNANI, Christianne de Faria et al. Estimativa do equivalente metabólico (MET) de um protocolo de exercícios físicos baseada na calorimetria indireta. **Revista Brasileira Medicina Esporte**, v. 19, n. 2, mar.-abr. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/XcgywszrVrrPZ8BGsCd4CM/?format=pdf>. Acesso em: 02 mai. 2023.

DIREITO, Artur et al. Apps for improving diet, physical activity, and sedentary behavior: a systematic review of quality and comprehensiveness. **Journal of Medical Internet Research**, v. 19, n. 3, p. 105. 2017.

FANNING, Jason et al. Using mobile health interventions to promote cardiovascular health and enhance cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. **MHealth**, v. 5, n. 25. 2019.

FARINATTI, Paulo de Tarso Veras. Apresentação de uma Versão em Português do Compêndio de Atividades Físicas: uma contribuição aos pesquisadores e profissionais em Fisiologia do Exercício. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 2, jul. 2003. Disponível em: <http://www.saudeemmovimento.com.br/revista/artigos/rbfex/v2n2a6.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Um em cada quatro adultos do país estava obeso em 2019; Atenção Primária foi bem avaliada. **IBGE**, 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-denoticias/noticias/29204-um-em-cada-quatro-adultos-do-pais-estava-obeso-em-2019>. Acesso em: 23 fev. 2022.

LIANG, Yongye, et al. Effectiveness of a Mobile App-based Healthy Aging Promotion Program for Middle-aged Adults in Primary Care: Randomized Controlled Trial. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 5, n. 8, p. 107, 2017.

LIU, Gang et al. Perceived weight discrimination and risk of incident diabetes in the UK Biobank study. **Diabetologia**, v. 63, n. 11, p. 2290-2299. 2020.

MACHADO, Cleiton Carvalho et al. Master Prato: Jogo em Realidade Aumentada para Auxílio no Desenvolvimento de Hábitos Alimentares Saudáveis em Crianças. **Renote**, v. 18, n. 1, p. 1-10, 31 jul. 2020. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22456/1679-1916.105937>.

MAINKAR, P.; GIORDANO, S. Google Flutter Mobile Development Quick Start Guide. **Birmingham: Packt Publishing Ltd.**, mar. 2019.

MARTINS, Esther de Souza; ISAIA, Paloma; SEZINI, Angela. Desenvolvimento de um Aplicativo de Nutrição para Dispositivos Móveis: Smart List. **e-Scientia**, v. 13, n. 2, p. 10-30, 2020. Disponível em: <https://revistas.unibh.br/dcbas/article/view/3085/pdf>. Acesso em: 02 maio 2023.

MESSIAS, Vitor Henrique dos Santos. *FITGEN: UM APLICATIVO MÓVEL DE APOIO À MANUTENÇÃO DE TREINOS E DIETAS*. In: **I Congresso de Computação Aplicada da Uniara**, 2015. Anais. Uniara, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção À Saúde. GUIA ALIMENTAR PARA POPULAÇÃO BRASILEIRA. 2014. **Departamento de Atenção Básica**. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 02 mai. 2023.

PIOLA, T. et al. Aplicativos para Estimular a Prática de Atividade Física em Crianças e Adolescentes Brasileiros. **Maringá: Saúde e Pesquisa**, jul./set. 2020. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/7950/6391>. Acesso em: 02 mai. 2023.

SANTOS, Regina da Silva *et al.* Aplicativo móvel para avaliação de comportamento alimentar: desenvolvimento, usabilidade e aceitabilidade. **Nutrição Brasil**, v. 18, n. 2, p. 102-112, 2019. Disponível em: <https://convergenceseditorial.com.br/index.php/nutricaoBrasil/article/view/3526/5621>. Acesso em: 02 mai. 2023.

SCHOEPPE, Stephanie, *et al.* Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour: a systematic review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 13, n. 1, p. 127, 2016. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5142356/pdf/12966_2016_Article_454.pdf. Acesso em: 17 mai. 2023.

STOYANOV, Stoyan *et al.* Mobile App Rating Scale: a new tool for assessing the quality of health mobile apps. **Jmir Mhealth And Uhealth**, v. 3, n. 1, p. 1-9, 11 mar. 2015. JMIR Publications Inc. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2015/1/e27/PDF>. Acesso em: 01 maio 2023.

STRAVA. EXPLORE ROTAS. **STRAVA**, 2022. Disponível em: <https://blog.strava.com/pt/routes/>. Acesso em: 29 abr. 2022.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity and overweight. **WHO**, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#>. Acesso em: 23 abr. 2022.

ZHOU, Leming *et al.* Social media engagement and chronic disease management: a systematic review and meta-analysis. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**, v. 23, n. 4, p. 223-231, 2020.