

Avaliando a qualidade de aplicativos de saúde através da metodologia uMARS e do uso de personas

**Maria Eduarda Vargas¹, William Niemiec², João Vítor Gozzi¹,
Ana Karina Silva da Rocha Tanaka¹, Érika Cota²**

¹Escola de Enfermagem - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre – RS – Brazil

{mariaevargasenf, jvgjoao vitorgozzi, anakarinatanaka}@gmail.com

²Instituto de Informática - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre – RS – Brazil

{william.niemiec, erika}@inf.ufrgs.br

Abstract. Mobile health applications have become popular tools for assisting users with self-care. However, there is limited evidence regarding their quality. This study evaluates free health applications using the User Mobile App Rating Scale (uMARS) methodology. By comparing app characteristics with the expectations of typical users, the research identifies factors influencing the adoption and retention of these solutions. The results reveal significant variability in app quality, particularly in usability, credibility, and alignment with individual user needs. These findings underscore the need for better alignment between health apps and user demands.

Resumo. Os aplicativos de saúde móvel tornaram-se ferramentas populares para auxiliar usuários leigos com seu auto-cuidado. No entanto, há poucas evidências sobre a qualidade desses aplicativos. Este estudo analisa aplicativos de saúde utilizando a metodologia User Mobile App Rating Scale (uMARS). A pesquisa contrasta os aplicativos com as expectativas de um usuário típico, identificando fatores que influenciam sua adoção e retenção. Os resultados indicam uma grande variação na qualidade dos aplicativos, com diferenças significativas na usabilidade, credibilidade e adequação às necessidades dos usuários. A partir desses achados, o estudo destaca a importância de um maior alinhamento entre os aplicativos de saúde e as demandas do público-alvo.

1. Introdução

Nos últimos anos, especialmente a partir da pandemia de COVID-19, houve um crescimento expressivo no número de aplicativos móveis voltados para o acompanhamento da saúde¹. A necessidade de monitoramento remoto, a busca por maior autonomia no cuidado pessoal e a expansão do acesso digital impulsionaram a oferta dessas soluções. Atualmente, as lojas de aplicativos oferecem uma ampla gama de apps para diferentes finalidades, desde o rastreamento de sintomas e a gestão de doenças crônicas até o suporte ao bem-estar mental e à prática de atividades físicas. No último trimestre de 2024,

¹<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/disease-management-apps-market-report>.
Acessado em 17/03/2025 as 15:30

por exemplo, mais de 36.260 aplicativos de saúde estavam disponíveis para usuários Android².

Apesar da grande disponibilidade desses aplicativos, suas origens e metodologias de desenvolvimento são bastante heterogêneas e pode-se argumentar que não há uma medida clara da eficácia dessas soluções. Muitos apps são criados sem a participação direta de profissionais de saúde ou instituições especializadas, o que levanta questões sobre sua precisão e utilidade clínica. Além disso, a maioria dos apps é projetada para abordar uma única condição de saúde, apresentando funcionalidades que variam significativamente entre soluções voltadas para o mesmo problema. Isso resulta em uma experiência fragmentada para os usuários, que podem encontrar dificuldades na integração dessas ferramentas em um cuidado mais abrangente e personalizado. A evolução desse mercado também é marcada por uma alta rotatividade de aplicativos, com muitas soluções sendo descontinuadas devido à falta de adesão dos usuários ou à inviabilidade comercial [Baumel et al. 2019].

Outro ponto de atenção é a confiança que os usuários depositam nesses aplicativos. Muitas dessas soluções estão disponíveis a baixo custo ou até gratuitamente, o que pode criar a percepção de acessibilidade e confiabilidade. No entanto, a eficácia de grande parte desses apps não é validada por estudos científicos rigorosos, o que pode levar a expectativas irreais ou, em casos mais críticos, ao uso inadequado da tecnologia em substituição a orientações médicas especializadas. O fator confiabilidade e eficácia pode também afetar a retenção dos usuários a uma solução.

Diante desse cenário, compreender o que um usuário leigo de fato obtém com essas soluções é um passo fundamental para a construção de soluções que ofereçam informações confiáveis, funcionalidades eficazes e suporte adequado aos usuários de forma a garantir a adesão ao aplicativo e, consequentemente, ao auto-cuidado.

Este trabalho propõe a análise de aplicativos de saúde disponíveis gratuitamente com foco nas principais necessidades de recursos e de personalização para manter o engajamento dos usuários. Além de fornecer um panorama das principais características dos aplicativos analisados, esta pesquisa busca contrastar esses achados com as expectativas de um usuário típico, buscando identificar os aspectos que influenciam a adoção e a retenção dessas soluções digitais. Com essa análise, buscam-se elementos para o aprimoramento do desenvolvimento de aplicativos de saúde já existentes e futuros, garantindo maior alinhamento entre as necessidades dos usuários e as funcionalidades oferecidas.

2. Trabalhos relacionados

Diversos estudos já foram conduzidos com o objetivo de avaliar a qualidade de aplicativos móveis de acompanhamento em saúde [Gomes et al. 2019, Vasconcelos and Ito 2023, Souza et al. 2021, Ferauche et al. 2024], refletindo a crescente preocupação com a confiabilidade e a eficácia dessas soluções. No entanto, a rápida evolução do mercado e a alta rotatividade de aplicativos disponíveis nas lojas tornam essas avaliações rapidamente desatualizadas, exigindo revisões constantes para acompanhar as novas ofertas e tendências. Além disso, há uma grande variação nos critérios considerados em cada análise, resultando em abordagens variadas e com diferentes objetivos.

²<https://www.statista.com/statistics/779919/health-apps-available-google-play-worldwide>. Acessado em 17/03/2025 as 16:00

O trabalho de [Gomes et al. 2019] avaliou aplicativos móveis disponíveis nos principais sistemas operacionais voltados para o público leigo, com o objetivo de promover a saúde de gestantes. O estudo analisou 11 aplicativos, verificando a confiabilidade das informações fornecidas e sua capacidade de promover a qualidade de vida das usuárias. Dos onze aplicativos avaliados, dez eram predominantemente informativos e não ofereciam orientações mais específicas. Os autores destacam que, embora os aplicativos contenham informações relevantes, seu potencial para fornecer suporte prático às gestantes ainda é limitado.

De forma similar, [Souza et al. 2021] investigou os principais aplicativos utilizados em dispositivos móveis que auxiliam na prática profissional da enfermagem. Foram analisados 52 aplicativos disponíveis para Android e iOS, e identificou-se que os usuários buscam, principalmente, informações técnicas e aprendizado sobre a área. O estudo destaca a importância desses aplicativos para a melhoria da prática profissional de enfermagem, indicando que a acessibilidade e a confiabilidade das informações são fatores essenciais para a adoção dessas ferramentas.

Por outro lado, [Vasconcelos and Ito 2023] avaliou aplicativos de saúde mental utilizando o protocolo da norma ISO/TS 82304-2, com o objetivo de verificar se os aplicativos bem avaliados pelo público apresentariam bons resultados em análises técnicas. Foram analisados dois aplicativos melhor classificados na Google Play Store, seguindo um processo de catalogação e seleção conforme o protocolo adotado. O estudo identificou desafios, como o alto nível de especificidade do método e a escassez de informações disponibilizadas pelos desenvolvedores. Os resultados indicaram que a qualidade das fontes de informação dos aplicativos avaliados foi considerada insatisfatória para o contexto da saúde, revelando que aplicativos populares nem sempre possuem alto nível de excelência.

Por fim, [Mustafa et al. 2022] explorou os fatores que levam os usuários a baixar aplicativos de saúde. O estudo revelou que a maioria dos entrevistados baixou os aplicativos por recomendação de outros usuários leigos, e não por indicação de profissionais da saúde. Os principais motivos relatados foram a manutenção ou melhora do condicionamento físico, controle de peso e busca por melhor qualidade de vida. Em relação ao engajamento, cerca de 53% dos aplicativos foram desinstalados em até 30 dias após o download. Os principais motivos para o abandono incluíram falta de interesse e motivação, experimentação de diferentes aplicativos antes de escolher um adequado, ausência de recursos desejados, falta de elementos lúdicos e dificuldades na usabilidade.

Para compreender melhor as expectativas dos usuários em relação aos aplicativos de saúde, um estudo foi conduzido em [Kwasny et al. 2019] utilizando a plataforma IntelliCare, que reúne diversos aplicativos focados em saúde mental com diferentes abordagens. Os resultados indicaram que, embora todos os aplicativos estivessem disponíveis para download imediato, os participantes baixaram e engajaram-se gradualmente ao longo do estudo. Concluiu-se que a disponibilidade de múltiplos aplicativos foi um fator relevante para a retenção dos usuários, pois permitiu acesso progressivo a diferentes recursos, mantendo o interesse contínuo dos participantes.

Embora os trabalhos mencionados incluam critérios de avaliação considerando o usuário final, as análises são predominantemente técnicas, realizadas por profissionais

da área de TI ou da saúde. Esses dois últimos estudos sugerem que soluções mais customizáveis podem apresentar maior potencial de retenção dos usuários. Neste estudo, buscamos enfatizar a perspectiva do usuário leigo, avaliando não apenas a qualidade e confiabilidade das informações, mas também a usabilidade e o potencial de engajamento dos aplicativos.

3. Abordagem Proposta

Neste estudo, a análise de aplicativos de saúde disponíveis atualmente nas lojas de aplicativos tem como foco a obtenção de um panorama dos principais recursos e possibilidades de personalização disponíveis que possam aumentar o engajamento dos usuários.

A Figura 1 apresenta a visão geral da metodologia usada para a análise proposta. A fim de realizar um estudo mais realista possível, criamos uma persona para simular o uso dos aplicativos a partir de demandas de uso e acompanhamento específicas. A definição da persona indicará desde o tipo de aparelho celular e loja de aplicativo onde será feita a busca, até como se dará o uso do aplicativo durante a análise, buscando se aproximar ao máximo do comportamento do usuário leigo.

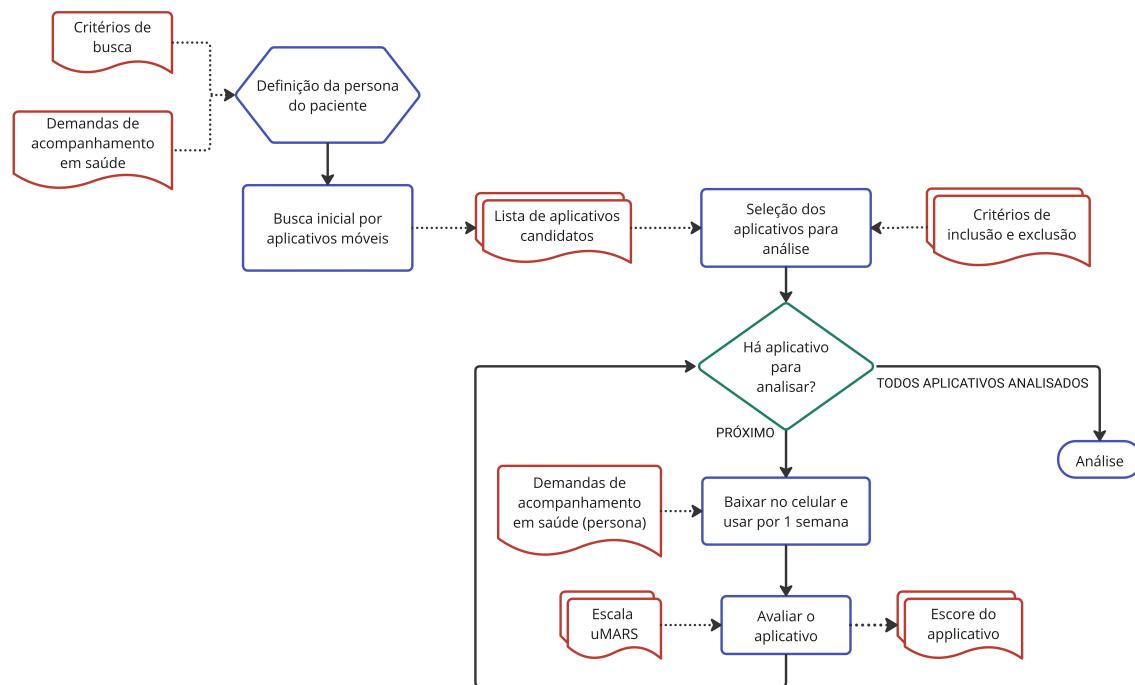


Figura 1. Metodologia de análise

Após a definição da persona, será feita uma busca inicial em uma loja de aplicativos considerando os objetivos da persona e, sobre essa lista inicial, serão aplicados os critérios de inclusão e exclusão para a seleção de um sub-conjunto de aplicativos que serão analisados em profundidade.

Por fim, cada aplicativo selecionado, será instalado e usado ao longo de 1 semana considerando a perspectiva da persona definida. Após a semana de uso, o aplicativo será avaliado segundo a escala uMARS, que inclui parâmetros relacionados à visão do usuário. Após a avaliação de todos os aplicativos selecionados, será possível realizar a análise comparativa a partir do escore uMARS definido para cada um.

3.1. Escala uMARS

A escala de classificação de aplicativos uMARS (*User Mobile App Rating Scale*) [Stoyanov et al. 2016] é uma ferramenta que avalia a qualidade de aplicativos móveis sob o ponto de vista do usuário. A escala original foi proposta na língua inglesa e foi traduzida recentemente para o português [Gralha and da Silva Bittencourt 2023]. A ferramenta consiste em um questionário que contém 16 itens incluídos em 4 subescalas de qualidade no total. Quatro subescalas são objetivas, a saber: engajamento, funcionalidade, estética e qualidade da informação. Uma subescala com 4 itens é subjetiva e é usada para medir o impacto percebido pelo usuário do aplicativo avaliado, enquanto que 6 questões abordam avaliações específicas da área da saúde, totalizando ao todo 26 questões. A Figura 2 resume a estrutura do questionário [Gralha and da Silva Bittencourt 2023].

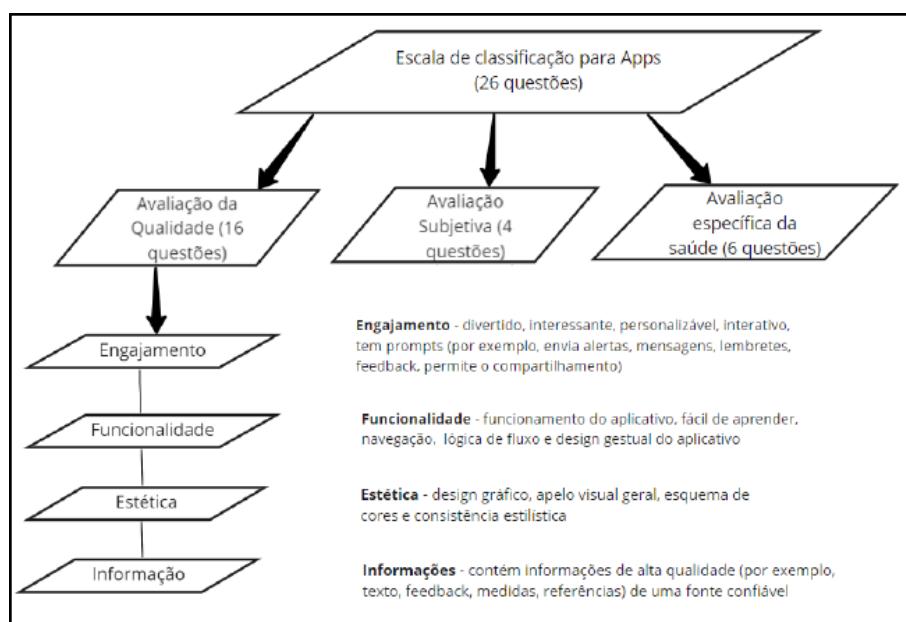


Figura 2. Estrutura do questionário uMARS (Fonte: [Gralha and da Silva Bittencourt 2023])

O engajamento é avaliado pelas seguintes categorias: interesse de usar, nível de entretenimento fornecido, customização, interatividade e adequação de conteúdo ao grupo alvo. Nas funcionalidades são avaliados: atuação, que consiste na precisão dos recursos do aplicativo, facilidade no uso, navegação e design gestual. Na estética são avaliados o layout, qualidade dos gráficos e apelo visual. Nas informações são avaliadas a qualidade e quantidade das informações, credibilidade das fontes e representação visual das informações.

O questionário utiliza a escala likert de 5 pontos (1-Inadequado, 2-Insuficiente, 3-Aceitável, 4-Bom e 5-Excelente) para a avaliação de cada item. Cada uma das cinco dimensões recebe uma pontuação de 1 a 5, e o escore final do uMARS é obtido calculando a média das notas nas cinco categorias.

O escore uMars será usado como base para descrever a qualidade geral de um aplicativo, enquanto as pontuações médias das categorias engajamento, funcionalidade, estética e informações serão usadas para descrever os pontos fortes e fracos específicos de cada app.

4. Avaliação dos aplicativos de acompanhamento em saúde

Para a definição da persona, usamos como base o conhecimento prático dos autores obtido através do acompanhamento de um grupo de cuidadores leigos que participam de um projeto de extensão da universidade. Adotamos como persona uma mulher de 45 anos portadora de diabetes mellitus, hipertensão arterial, obesidade e estilo de vida sedentário. Ela possui ensino médio completo, mora sozinha, é solteira e sem filhos. Sua renda mensal é de um salário mínimo e meio. Ela também utiliza celular Android e nunca fez uso de aplicativos de saúde. Ainda que tenha conhecimento sobre seus diagnósticos de saúde, não realiza nenhum tipo de acompanhamento com profissionais de saúde, embora haja necessidade de acompanhamento em unidade básica de saúde para diabetes e hipertensão, além de suporte psicológico para ansiedade e depressão e de um nutricionista para obesidade.

A escolha dessa persona trata-se de uma combinação de condições crônicas que exige acompanhamento contínuo e multidisciplinar, o que impõe demandas específicas em termos de funcionalidades, personalização e qualidade das informações fornecidas pelos aplicativos de saúde. Ao adotar essa persona, buscou-se garantir que a análise refletisse de forma realista as dificuldades enfrentadas por usuários leigos em contextos de maior vulnerabilidade social e com múltiplas necessidades clínicas.

O objetivo desta persona ao usar um aplicativo de acompanhamento em saúde é registrar parâmetros de glicose e pressão arterial, encontrar informações que auxiliem nas suas demandas de saúde além de se motivar para adotar hábitos saudáveis.

Considerando as características da persona, definiu-se que a plataforma Android seria a plataforma escolhida para a busca por aplicativos de saúde. Nesta plataforma, existem tags que agrupam aplicações por finalidade, e optamos por filtrar as aplicações usando elas ao invés de busca por palavras-chaves.

Para a seleção do sub-conjunto de aplicativos a serem avaliados em profundidade, foram definidos os seguintes critérios de inclusão e de exclusão:

Critérios de Inclusão

- ser em idioma português;
- estar disponível para download gratuito;
- ser um aplicativo de acompanhamento em saúde

Critérios de Exclusão

- exclusivo para agendamento de consultas e/exames;
- exclusivo para compras de produtos de saúde;
- que sejam pagos ou que seja necessário adicionar uma forma de pagamento para acessar o conteúdo;

A primeira busca realizada na Play Store (loja de aplicativos da plataforma Android) retornou +30.000 aplicativos classificados na tag chamada “saúde e fitness”. Escolhemos esta tag porque a loja classifica aplicativos de saúde usando ela. Na etapa de seleção, foram escolhidos os 10 aplicativos com maior número de downloads dentre aqueles aplicativos que passaram pelos filtros de inclusão e exclusão. A Tabela 1 apresenta os aplicativos selecionados, enquanto que a Tabela 2 classifica-os por funcionalidade.

Os aplicativos foram separados em duas categorias:

Tabela 1. Tabela com os aplicativos de saúde testados, número de downloads e nota média na loja

| Nome | # Downloads | Nota média |
|-------------------------------|---------------|------------|
| Blood sugar | 10.000.000 | 3,4 |
| Calendário Flo | 10.000.000 | 4,9 |
| Health Track | 5.000.000 | 4,6 |
| LiveWell | 1.000.000 | 3,6 |
| lyfeOS | 100.000 | 4,6 |
| Monitor de FC | 500.000 | 3,9 |
| Rastrear saúde: Monitor de PA | 10.000.000 | 4,7 |
| rootd | 100.000 | 4,7 |
| Samsung Health | 1.000.000.000 | 4,4 |
| Wearfit Pro | 10.000.000 | 3,7 |

1. aplicativos de monitoramento e registro de sinais vitais que são focados em registrar frequência cardíaca, pressão arterial, nível de glicemia, ingestão de calorias e água, monitoramento de horas de sono, contagem de passos entre outras funcionalidades. Esta categoria inclui os aplicativos: Health Track, Rastrear saúde: Monitor de PA, Monitor de frequência cardíaca, Samsung Health, Wearfit Pro, Calendário menstrual Flo e Blood sugar.
2. aplicativos focados em saúde mental e comportamentos de saúde que possuem recursos como de registro de humor, afirmações positivas, sons relaxantes e meditações. Essa categoria inclui os seguintes aplicativos: LyfeOS, Rootd e Livewell.

Em relação aos aplicativos focados em questões de saúde mental e comportamentos de saúde, nos aplicativos LyfeOS, Rootd e Livewell é possível registrar humor diariamente. Os aplicativos também possuem exercícios de respiração e sons relaxantes, com exceção do “LyfeOS”. Além disso, o app Rootd registra os dias seguidos de uso, gerando um panorama para o usuário. Ademais, o app também conta com o chamado “botão do pânico”, um botão vermelho que fica disponível em todas as telas do app que dá acesso rápido a afirmações para auxiliar o usuário a sair de uma crise de pânico. Todas as vezes em que o usuário utiliza a ferramenta e responde que foi eficaz é gerado um troféu que fica disponível junto com as demais estatísticas registradas. Por fim, Os aplicativos LyfeOS e Livewell focam mais em comportamentos saudáveis que também podem ser associados ao auxílio na saúde mental. O app LyfeOS contabiliza os comportamentos executados, os desafios cumpridos e a sequência de dias consecutivos de uso.

A avaliação dos aplicativos utilizando a metodologia de avaliação uMARS ocorreu durante 5 semanas, utilizando 2 aplicativos por semana. A escolha dos aplicativos usados na mesma semana foi ao acaso. Cada aplicativo foi usado durante 7 dias todos os dias e o uMARS foi respondido imediatamente após este período. Foi analisada a diversão no uso, estética do app, qualidade das informações presentes no app e também pontos específicos como tamanho das letras e opções de personalização. A Tabela 3 mostra o resultado final da avaliação dos aplicativos.

Tabela 2. Funcionalidades dos aplicativos de saúde

| Aplicativo | Glicose | Pressão arterial | Motivação para hábitos saudáveis | Informações de auxílio |
|-----------------------|---------|------------------|----------------------------------|------------------------|
| Blood Sugar | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Calendário Flo | | | | ✓ |
| Health Track | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| LyfeOS | | | ✓ | ✓ |
| LiveWell | | | ✓ | ✓ |
| Monitor de FC | ✓ | ✓ | | |
| Rastreamento de Saúde | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| rootd | | | ✓ | ✓ |
| Samsung Health | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Wearfit Pro | | | ✓ | |

5. Análise dos resultados

A avaliação dos aplicativos de saúde utilizando a metodologia uMARS permitiu uma análise abrangente dos aspectos funcionais, estéticos, de conteúdo e engajamento das aplicações selecionadas.

Analizando os resultados obtidos, observa-se que a categoria Funcionalidade foi uma das mais bem avaliadas, com valores geralmente acima de 4 para os aplicativos mais bem ranqueados, indicando que os aplicativos possuem boas características técnicas e de usabilidade. A Estética também teve pontuações elevadas para a maioria dos aplicativos, sugerindo interfaces bem projetadas e visualmente atrativas. Por outro lado, a subescala Informação teve as pontuações mais baixas em quase todos os aplicativos, com uma máxima de apenas 2,43 nos aplicativos Rootd e LiveWell. A dimensão Engajamento também apresentou resultados mais modestos, com apenas dois aplicativos apresentando notas próximas de 4.

Além disso, notamos uma correlação positiva forte entre o escore uMARS e a nota atribuída pelos usuários. Através de cálculos estatísticos [Bewick et al. 2003], obtemos coeficiente de 0,632 e valor-p de 0,050, sugerindo que aplicativos melhor avaliados pelos usuários também tendem a apresentar maior qualidade segundo a metodologia uMARS. Esse achado indica que, embora a uMARS utilize critérios padronizados para avaliação da qualidade dos aplicativos de saúde, a percepção dos usuários reflete, em parte, os mesmos aspectos considerados nessa escala (Figura 3).

Os aplicativos analisados demonstraram diferenças substanciais nas subescalas da uMARS. A usabilidade foi um dos fatores mais consistentes entre os aplicativos, com interfaces intuitivas e designs adaptáveis ao público-alvo. No entanto, a credibilidade das informações disponibilizadas foi um ponto crítico encontrado nos aplicativos. A

Tabela 3. Resultado da Avaliação dos aplicativos de saúde usando a escala uMARS

| Nome | Engajamento | Funcionalidade | Estética | Informação | Escore uMARS |
|-----------------------|-------------|----------------|----------|------------|--------------|
| Rootd | 3,8 | 4 | 4,67 | 2,43 | 3,725 |
| LyfeOS | 3,2 | 4,5 | 4,67 | 1,93 | 3,575 |
| LiveWell | 3,2 | 4 | 4,33 | 2,43 | 3,49 |
| Samsung Health | 4 | 4,25 | 3,33 | 2,21 | 3,4475 |
| Calendário Flo | 2,8 | 5 | 4,67 | 1 | 3,3675 |
| Rastreamento de saúde | 3 | 4,5 | 4 | 1,43 | 3,2325 |
| Health Track | 2,8 | 4,5 | 3 | 1,64 | 2,985 |
| Monitor de FC | 2,2 | 3 | 3 | 1,43 | 2,4075 |
| Blood sugar | 2,4 | 3 | 2,67 | 1,35 | 2,355 |

ferramenta uMARS avalia 4 aspectos sobre as informações presentes nos aplicativos: qualidade, quantidade, lógicas das informações visuais e credibilidade da fonte. Durante a avaliação dos aplicativos tornou-se notória a deficiência desse último aspecto nos conteúdos de educação em saúde disponibilizados, já que muitos aplicativos não fornecem referências científicas ou profissionais para suas recomendações, disponibilizando informações de maneira genérica e insuficiente, o que compromete a confiança do usuário na precisão das informações.

Outro ponto relevante é a experiência do usuário após uma semana de uso. O experimento evidenciou que alguns aplicativos apresentam funcionalidades limitadas sem uma assinatura premium, reduzindo seu impacto na promoção da saúde digital acessível.

Além disso, durante o período de uso dos aplicativos foi possível identificar bugs, falta de recursos que permitam a personalização e/ou falta de recursos que fariam sentido para o perfil do usuário para qual o app foi criado. Na categoria engajamento da uMARS, onde é avaliada a customização, observou-se que alguns aplicativos não permitem a personalização de configurações de notificações e de configurar conteúdos como favoritos para facilitar acesso. A personalização e a interatividade que incluem lembretes, opções de compartilhamento, e notificações, foram fatores determinantes para o engajamento no uso dos aplicativos, pois impactam diretamente na praticidade do uso do aplicativo.

Os aplicativos LyfeOS e Livewell focam mais em comportamentos saudáveis que também podem ser associados ao auxílio na saúde mental. O app LyfeOS contabiliza os comportamentos executados, os desafios cumpridos e a sequência de dias consecutivos de uso, porém, diferente do Samsung Health, o modo com que as tarefas são checadas não contribui para adesão do usuário, já que as tarefas são checadas ao final do dia, o que não estimula o usuário a entrar no app durante o dia.

Considerando as características e comportamentos da persona que embasou a análise, definidos a partir de um levantamento realizado com usuários reais, os pacientes esperam aplicativos que sejam integrados (considerem o conjunto de sintomas e condições

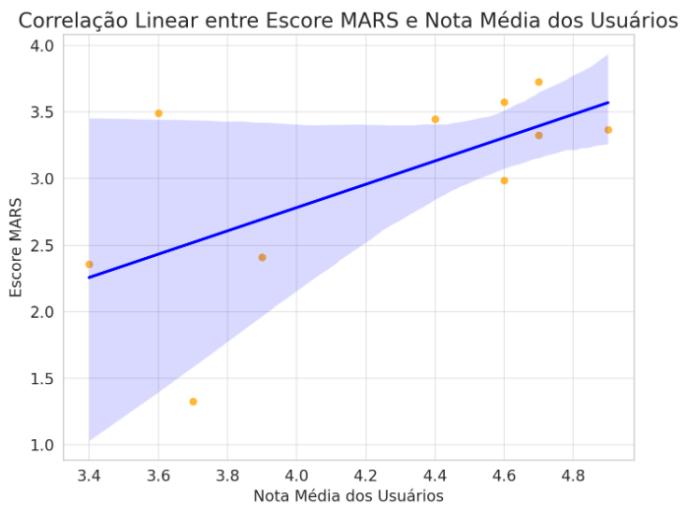


Figura 3. Gráfico de regressão linear entre o Escore uMARS e a Nota Média dos Usuários. A linha azul representa a tendência linear, enquanto a área sombreada indica o intervalo de confiança

de saúde da pessoa), acessíveis (baixo custo e fáceis de usar) e que proporcionem suporte técnico contínuo. No entanto, muitos dos aplicativos analisados não oferecem uma experiência integrada, exigindo que os pacientes utilizem várias plataformas para gerenciar diferentes aspectos da saúde, o que pode levar à descontinuidade do uso. Além disso, a falta de suporte técnico contínuo pode ser apontada como um obstáculo significativo para pacientes. Ao longo do uso, ao se deparar com algum problema técnico ou dificuldade de uso, o usuário não tem a quem recorrer para obter assistência imediata, uma vez que os aplicativos não estão atrelados a uma equipe de saúde e não há equipe de suporte técnico que possa ser acionada. Essas dificuldades diminuem o engajamento e podem resultar no abandono do uso dos aplicativos.

Outro ponto relevante é a personalização dos aplicativos. Enquanto os pacientes buscam soluções que atendam às suas necessidades específicas, incluindo lembretes para medicação e ajustes baseados em condições individuais, os aplicativos avaliados apresentaram limitações significativas nesse quesito. A maioria das ferramentas analisadas possui um modelo estático de funcionalidades, sem adaptação para o perfil do usuário, o que pode contribuir para a baixa retenção a longo prazo.

De maneira geral, os resultados desse estudo indicam que, apesar da quantidade de aplicativos de saúde disponíveis, há uma variação considerável na qualidade geral, com alguns aplicativos apresentando alto padrão de usabilidade e informações baseadas em evidências, enquanto outros demonstram deficiências significativas em termos de funcionalidade e credibilidade. É importante notar que os aplicativos avaliados estão entre os mais baixados, com um mínimo de 100.000 downloads. Isso significa que o tipo e a qualidade do acompanhamento obtido por usuários leigos pode apresentar grande variabilidade. Embora nenhum aplicativo prometa garantias de eficácia, o usuário que recorre a esse tipo de solução deposita, naturalmente, expectativa e confiança nas orientações e apoio que a solução se propõe a oferecer. Embora algumas limitações não estejam presentes nas versões pagas dos aplicativos analisados, é importante ressaltar que usuários mais vulneráveis optam pelas soluções gratuitas. Em especial, a dificuldade de personalização

e orientações que considerem o quadro completo de saúde do usuário prejudicam a retenção do usuário, impactando a eficácia da solução para a promoção da qualidade de vida.

A análise apresentada neste artigo tem caráter exploratório e há limitações metodológicas que impedem a generalização dos resultados. Ressalta-se a subjetividade inerente à avaliação como primeiro ponto a ser considerado. Buscando diminuir essa subjetividade, as análises foram feitas considerando a perspectiva de um perfil de usuário construído a partir de usuários reais. Além disso, o uso da metodologia uMARS garantiu a padronização dos critérios de avaliação para diferentes aplicativos.

Outro ponto a ser considerado é o tamanho e a qualidade da amostra de aplicativos submetida a análise. Ressalta-se que a definição dos critérios de inclusão e exclusão e a limitação no número de soluções avaliadas seguiu a premissa de se realizar a avaliação sob a perspectiva do usuário final, ou seja, buscou-se mimetizar o raciocínio de busca e seleção de um usuário leigo que busca esse tipo de solução.

Além disso, existe a possibilidade de um viés relacionado à progressão das análises dos aplicativos. À medida que o processo de avaliação avançava, houve um refinamento nos critérios adotados para responder o questionário uMARS. As experiências acumuladas ao longo da semanas podem ter influenciado a percepção e o julgamento dos aplicativos testados. Ademais, é importante ressaltar que os testes ocorreram em ordem aleatória. Para mitigar isso, recomenda-se que, em trabalhos futuros, a análise seja realizada em rodadas, cada uma avaliando os aplicativos em ordem aleatória.

Por fim, a avaliação foi conduzida por um período curto de tempo, o que pode não capturar totalmente a experiência de uso a longo prazo. Trabalhos futuros pretendem realizar testes por longos períodos de tempo, a fim de capturar com maior fidelidade as funcionalidades de cada aplicação.

Apesar dessas limitações, os achados deste estudo sugerem que ainda há espaço para melhorias no desenvolvimento de aplicativos de acompanhamento em saúde no que diz respeito à credibilidade das informações passadas ao usuário e à utilidade geral do aplicativo considerando as expectativas daquele usuário.

6. Conclusão

Este estudo avaliou a qualidade dos aplicativos móveis de saúde utilizando a metodologia uMARS, fornecendo uma análise sistemática e estruturada das funcionalidades, estética, usabilidade e impacto percebido desses aplicativos. A pesquisa de campo indicou que a avaliação sistemática de aplicativos por meio de metodologias como a uMARS é fundamental para auxiliar profissionais da saúde e usuários a identificarem aplicações de maior qualidade.

Os resultados indicam que, embora existam diversos aplicativos móveis de saúde, há ainda uma variabilidade importante na qualidade do acompanhamento oferecido por essas soluções, em especial nas versões gratuitas. Dessa forma, há ainda espaço para a melhoria dessas soluções, em especial nas questões que impactam a aderência e o envolvimento do usuário, especialmente em aplicativos que visam mudanças comportamentais e suporte contínuo à saúde.

Estudos futuros podem explorar a eficácia desses aplicativos na modificação de

comportamentos de saúde a longo prazo, além de investigar como a personalização de conteúdo pode contribuir para melhorar a experiência do usuário.

Agradecimentos

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Este trabalho também foi parcialmente apoiado pela Propesq-UFRGS, Prorext-UFRGS, FAPERGS e CNPq.

Referências

- [Baumel et al. 2019] Baumel, A., Muench, F., Edan, S., and Kane, J. M. (2019). Objective user engagement with mental health apps: systematic search and panel-based usage analysis. *Journal of medical Internet research*, 21(9):e14567.
- [Bewick et al. 2003] Bewick, V., Cheek, L., and Ball, J. (2003). Statistics review 7: Correlation and regression. *Critical care*, 7:1–9.
- [Ferauche et al. 2024] Ferauche, T. M. Y., Silva, J. J., and Ito, M. (2024). Desenvolvimento do método para avaliação de aplicativos móveis em saúde. *Journal of Health Informatics*, 16(Especial).
- [Gomes et al. 2019] Gomes, M. L. d. S., Rodrigues, I. R., Moura, N. d. S., Bezerra, K. d. C., Lopes, B. B., Teixeira, J. J. D., Vasconcelos, C. T. M., and Oriá, M. O. B. (2019). Avaliação de aplicativos móveis para promoção da saúde de gestantes com pré-eclâmpsia. *Acta paulista de enfermagem*, 32:275–281.
- [Gralha and da Silva Bittencourt 2023] Gralha, S. R. and da Silva Bittencourt, O. N. (2023). Portuguese translation and validation of the user rating scale for mobile applications in the health area (umars). *Research, Society and Development*, 12(6):e8912642056–e8912642056.
- [Kwasny et al. 2019] Kwasny, M. J., Schueller, S. M., Lattie, E., Gray, E. L., and Mohr, D. C. (2019). Exploring the use of multiple mental health apps within a platform: secondary analysis of the intellicare field trial. *JMIR mental health*, 6(3):e11572.
- [Mustafa et al. 2022] Mustafa, A. S., Ali, N., Dhillon, J. S., Alkawsi, G., and Baashar, Y. (2022). User engagement and abandonment of mhealth: a cross-sectional survey. In *Healthcare*, volume 10, page 221. MDPI.
- [Souza et al. 2021] Souza, J. d., Rendeiro, M. M. P., and Araújo, A. (2021). Avaliação da satisfação dos usuários de aplicativos que facilitam e contribuem para qualidade da prática de profissionais de enfermagem. *Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais*.
- [Stoyanov et al. 2016] Stoyanov, S. R., Hides, L., Kavanagh, D. J., and Wilson, H. (2016). Development and validation of the user version of the mobile application rating scale (umars). *JMIR mHealth and uHealth*, 4(2):e5849.
- [Vasconcelos and Ito 2023] Vasconcelos, D. O. and Ito, M. (2023). Avaliação de aplicativos de saúde mental. In *Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde (SBCAS)*, pages 19–24. SBC.