

Tecnologia mHealth e obesidade: redesign e validação do LISA Obesidade

MHealth technology and obesity: redesign and validation of LISA Obesidade

Raissa Maria Alves Lima, Helena Alves de Carvalho Sampaio,
José Eurico de Vasconcelos Filho, Clarice Maria Araújo Chagas Vergara,
Leandro Teixeira Cacau, Filipe Oliveira de Brito, Andrew Braga Rodrigues

RESUMO:

Objetivo: O objetivo do presente estudo é o redesign e a validação do aplicativo LISA Obesidade, desenvolvido de acordo com os fundamentos do letramento em saúde. **Metodologia:** Trata-se de um estudo metodológico, relacionado ao redesign e validação de artefato tecnológico direcionado à prevenção e controle da obesidade. Após o redesign, realizado por equipe multiprofissional, o aplicativo foi validado por juízes especialistas e pelo público-alvo, utilizando-se instrumentos de avaliação de materiais educativos e teste de usabilidade, respectivamente. **Resultados:** Considerou-se pontuação mínima de 80% (juízes) e 68 pontos (público-alvo). Na avaliação por juízes especialistas, chegou-se à média total de 85,7%. No teste de usabilidade, a pontuação obtida foi de 74,6 (16,2) pontos. **Conclusão:** Conclui-se que o aplicativo móvel teve avaliação satisfatória, sendo possível sua utilização pelo público-alvo.

PALAVRAS-CHAVE: Alfabetização em saúde; Tecnologia em saúde; Usabilidade; Validação.

ABSTRACT:

Objective: The aim of the present study is the redesign and validation of the LISA Obesity application, developed according to the fundamentals of health literacy. **Methodology:** This is a methodological study, related to the redesign and validation of technological devices aimed at the prevention and control of obesity. After the redesign, carried out by a multidisciplinary team, the application was validated by expert judges and by the target audience, using instruments for evaluating educational materials and usability tests, respectively. **Results:** A minimum score of 80% (judges) and 68 points (target audience) was considered. In the evaluation by expert judges, a total average of 85.7% was reached. In the usability test, the score obtained was 74.6 (16.2) points. **Conclusion:** It is concluded that the mobile application had a satisfactory evaluation, being possible its use by the target audience.

KEYWORDS: Health literacy; Health technology; Usability; Validation.

Como citar este artigo:

Lima, R. M. A.; Sampaio, H. A. C.; ; Vasconcelos Filho, J. E.; ; Vergara, C. M. A. C.; Cacau, L. T.; Brito, F. O.; Rodrigues, A. B. . Tecnologia mHealth e obesidade: redesign e validação do LISA Obesidade. Revista Saúde (Sta. Maria). 2022; 48.

Autor correspondente:

Nome: Raissa Maria Alves Lima
E-mail: raissamilmanutri@gmail.com
Formação: Nutricionista
Filiação: Universidade Estadual do Ceará
Endereço: Rua Joaquim Nabuco, 500/402
Bairro: Meireles
Cidade: Fortaleza
Estado: Ceará
CEP: 60125-120

Data de Submissão:

23/05/2021

Data de aceite:

23/07/2022

Conflito de Interesse: Não há conflito de interesse



1 INTRODUÇÃO

De acordo com dados do Global Burden of Disease Study 2015, em âmbito mundial, cerca de 1,9 bilhões de adultos apresentaram excesso de peso e, dentre estes, cerca de 609 milhões estão com obesidade^{1,2}. O Brasil está acompanhando esta tendência mundial, com um aumento de 26,3% do excesso de peso nos últimos dez anos, de acordo com dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL)³.

Diante desse quadro, e sabendo que os efeitos adversos à saúde são bem estabelecidos na literatura¹, o estabelecimento de estratégias para a prevenção e controle da obesidade são de interesse. Recentemente, a tecnologia em saúde vem sendo destacada como uma potencial estratégia na prevenção e controle do excesso de peso⁴.

Por esse motivo, o campo da saúde móvel está progredindo, com uma aceitação cada vez maior de pacientes e desenvolvedores, e com o uso mais explorado de interfaces de tecnologias portáteis e acessíveis⁵. Aplicativos da área de saúde em dispositivos móveis são também chamados de aplicativos mHealth⁶.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, mHealth é “a prática de cuidados de saúde e médicos com suporte de dispositivos móveis, como telemóveis, aparelhos de monitorização pessoal, assistentes pessoais digitais e aparelhos wireless”⁷.

Apesar do interesse crescente em aproveitar a tecnologia mHealth este tipo de intervenção possui alguns limitantes⁸. A exemplo de materiais educativos escritos, ou mesmo da comunicação oral na educação em saúde, o uso da tecnologia mHealth passa pela necessidade da adequada compreensão por parte do público-alvo, compreensão esta que pode se traduzir em apropriação dos aspectos relacionados à operacionalização dos conhecimentos transmitidos. Kreps relata que existem sérios desafios de comunicação que devem ser enfrentados, incluindo a adequação e a eficácia das mensagens enviadas para públicos com diferentes competências de comunicação, estilos e níveis de conhecimento em saúde, antes que o mHealth possa se tornar uma ferramenta eficaz para a promoção da saúde⁹.

A compreensão, análise crítica e aplicação de conteúdos de saúde, por sua vez, pode ser atribuída ao adequado letramento em saúde¹⁰, o qual, segundo revisão recente¹¹, é baixo na população brasileira, acometendo percentuais que variam de 30% a 60%. Recentemente, nosso grupo de pesquisa desenvolveu um design de um aplicativo móvel para prevenção e controle da obesidade denominado de LISA Obesidade⁴. Entretanto, não houve processo de validação do mesmo. LISA é uma sigla que significa Letramento e Inovação em Saúde e é uma marca registrada pelo nosso grupo de pesquisa. Durante o processo de validação do LISA Obesidade, observamos que alguns aspectos precisavam ser alterados ou acrescentados. Desta forma, no presente estudo, objetivamos realizar e descrever um processo de redesign e validação do LISA Obesidade.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo metodológico, relacionado à validação de instrumentos com técnica de pesquisa que possa ser empregada por outros pesquisadores. Foi realizado o redesign e a validação de um aplicativo mHealth focado na obesidade, previamente descrito na literatura, o LISA Obesidade⁴. O projeto foi delineado de acordo com a Resolução 466/2012 que rege pesquisas com seres humanos. A pesquisa obteve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará, com CAAE 69459317.0.0000.5534.

Brevemente, o mHealth LISA Obesidade foi desenvolvido por Oliveira e colaboradores⁴ e seus requisitos funcionais estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1: Requisitos funcionais do LISA Obesidade.

Requisitos funcionais	Descrição
Acesso ao sistema	Local de inclusão do usuário (login e logoff).
Dados cadastrais	Opção na tela inicial para inserção dos dados dos usuários: senha, e-mail, idade, sexo, nível de escolaridade e presença de diabetes <i>mellitus</i> , hipertensão arterial sistêmica e doenças cardiovasculares.
Cálculo do IMC	Cálculo do IMC por meio da fórmula de peso (kg) dividido pela altura (metros) ao quadrado. Ao inserir o peso e altura, o usuário é classificado de acordo com o seu IMC. A classificação compreende seis categorias: baixo peso (<18,5 Kg/m ²), peso adequado (18,5 – 24,99 Kg/m ²), sobrepeso (25,0 a 29,99 Kg/m ²), obeso I (30,0 a 34,99 Kg/m ²), obeso II (35,0 a 39,99 Kg/m ²), obeso III (≥ 40 Kg/m ²). Desse modo, o usuário pode estabelecer sua meta de perda de peso e acompanhar seu progresso por meio de um gráfico.
Avaliação de refeições	O usuário tira a foto do seu prato de refeição e anexa no aplicativo. Uma rede de colaboradores indicados pelos desenvolvedores lhe dará o <i>feedback</i> da composição da refeição.
Informações sobre obesidade	O usuário recebe informações sobre a obesidade à luz do letramento em saúde e no Guia Alimentar para a População Brasileira.
Centros de apoio	O usuário recebe informações sobre locais próximos para o tratamento da obesidade.
Notícias e eventos	Ferramenta para visualização dos principais eventos sobre promoção da saúde que estejam ocorrendo, sendo atualizado pelos desenvolvedores e sua rede de apoio.

A partir do design citado, foi realizado um redesign do aplicativo, devido a observação de que algumas funcionalidades necessitavam ser modificadas ou adicionadas ao LISA Obesidade. Estas alterações estão descritas abaixo:

1. Dicas periódicas, com texto escrito conforme os pressupostos do letramento em saúde. Foram elaboradas 19 dicas sobre alimentação saudável, englobando informações sobre:

- Apetite e estratégias de controle;
- Controle de peso;
- Grupos alimentares preferenciais a serem selecionados para consumo e respectivas quantidades;
- Controle quantitativo de ingestão de alimentos e bebidas não saudáveis;
- Diabetes e hipertensão arterial.

Cada dica será enviada uma vez por semana para o usuário, gerando assim maior interação deste com o aplicativo (este requisito substituiu o requisito prévio referente a informações sobre obesidade).

2. Informações sobre como montar um prato saudável e como se alimentar durante o dia. Para tal foi criado o “Nosso prato do dia a dia”, com instruções distribuídas em 9 telas, com as orientações de como montar sua refeição em cada refeição do dia (desjejum, almoço, jantar e lanches): Esse requisito é reforçado pelo requisito constante no design original, o “Registrar refeição”, podendo-se fazer uma espécie de diário alimentar no aplicativo (Histórico de Refeições).

3. Adicionado aos dados cadastrais a informação da presença ou ausência de câncer;

4. Foi mantido o requisito Centros de Apoio e acrescentado Redes de Apoio e Ajuda. A “Redes de Apoio” contém a lista de usuários, para troca de informações. A “Ajuda” inclui telas de instrução de navegação no aplicativo.

5. Foi eliminado o requisito referente a notícias e eventos sobre obesidade, pois observou-se ser difícil sua atualização em tempo real.

A partir do redesign realizado no aplicativo, seguiu-se para a etapa de validação do mesmo, que consiste na validação pelo público alvo e por um painel de especialistas na área.

2. 1 VALIDAÇÃO INTERNA

A validade interna do redesign do mHealth LISA Obesidade foi realizada através do julgamento por juízes especialistas, que foram selecionados de acordo com sua experiência e qualificação na área de interesse¹². As áreas de interesses consideradas foram a elaboração de aplicativos, o estudo de doenças crônicas e/ou o estudo do letramento em saúde. Não há uma recomendação única quanto ao número de juízes especialistas necessários, com alguns estudos indicando de cinco a dez¹³ e outros indicando de seis a vinte¹⁴. No presente estudo, foram definidos sete juízes especialistas.

Os critérios de inclusão dos juízes especialistas foram: possuir título de doutor e ter pelo menos uma produção científica sobre o tema nos últimos 5 anos, sendo produção científica considerada: autoria de dissertação ou tese sobre o

tema; orientação de dissertação ou tese sobre o tema; autoria ou coautoria de livros ou capítulos de livros sobre o tema; autoria ou coautoria de artigo sobre o tema; responsabilidade por disciplina de pós-graduação (mestrado ou doutorado) sobre o tema.

Os juízes especialistas foram convidados através de e-mail, com informações sobre o material elaborado, o objetivo do estudo e a importância da validação do aplicativo. Receberam, ainda, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias, o protótipo interativo do aplicativo e o instrumento para avaliação do aplicativo. O protótipo interativo foi apresentado através da plataforma Marvel®, uma ferramenta de prototipação de telas com navegação que permite o upload de imagens e simulação da navegação através de links entre os arquivos.

O instrumento de avaliação do aplicativo utilizado foi o Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde (IVCES)¹⁵. Este instrumento possui opções de resposta em uma escala Likert, sendo 0 = discordo, 1 = concordo parcialmente e 2 = concordo totalmente. Ele apresenta os seguintes itens de avaliação: Objetivos, Estrutura/Apresentação e Relevância. Caso uma concordância entre os juízes de 80% não seja alcançada, o componente deve ser modificado de acordo com as sugestões realizadas. Nos tópicos onde não foi atingido o mínimo estabelecido foram realizadas as alterações solicitadas pelos juízes.

Em complemento ao instrumento supracitado, foram incluídas algumas questões, especificamente de ordem tecnológica e que constam nas recomendações de Eichner e Dullabh (2007)¹⁶, relacionados ao desenvolvimento e/ou avaliação de mHealth para população de baixo letramento:

- Design do dispositivo é acessível para pessoas de baixo letramento (Palavras grandes; Letras em todas as chaves; Estrutura de navegação simples; tamanho aumentado do dispositivo);
- Existe um botão de retorno em cada página;
- Não possui barra de rolagem nas telas;
- Sentenças curtas (até 15 palavras);
- Margem justificada à esquerda.

2. 2 VALIDAÇÃO EXTERNA

A validação externa foi realizada através do teste de usabilidade pelo público-alvo. Nesta etapa foram incluídos indivíduos adultos na faixa etária dos 18 aos 60 anos, usuários de uma unidade básica de saúde, integrante da Regional IV de Saúde do Município de Fortaleza, esta conta com 13 unidades básicas de saúde, sendo escolhida a de maior número de pessoas cadastradas. A unidade básica de saúde escolhida possuía cadastradas, em 2019, 42.479 pessoas.

Foram convidados usuários que estavam na sala de espera, com exceção de crianças e idosos. De acordo com

o National Institute of Health (2016)¹⁷, é recomendado o envolvimento de 25 a 50 pessoas pertencentes ao grupo-alvo. 28 usuários aceitaram participar do estudo e, através de entrevista, foram coletados dados sociodemográficos (idade, sexo e escolaridade). O aplicativo LISA Obesidade foi disponibilizado para avaliação através do protótipo interativo utilizando a plataforma Marvel®, em dois smartphones, um com sistema operacional Android, marca Samsung®, modelo A6 e outro no sistema operacional iOS, marca Apple®, modelo 8 Plus. Foi fornecida explicação sobre o estudo e sobre o aplicativo. Todos os participantes assinaram um TCLE.

Como a plataforma Marvel® possui limites de interatividade, foram estabelecidas tarefas viáveis para os participantes realizarem, simulando o uso do aplicativo no protótipo, e foi cronometrado o tempo gasto na execução da lista de tarefas.

As tarefas solicitadas foram entregues para os participantes, atendendo à linguagem recomendada para textos fundamentados no letramento em saúde¹¹. As palavras em maiúsculas da lista de tarefas obedeceram à sua grafia no aplicativo.

Ao final da execução das tarefas, os participantes responderam a um questionário de dez questões, a System Usability Scale (SUS)¹⁸. Este instrumento já foi traduzido e adaptado para uso em português brasileiro¹⁹. As questões do SUS são: “Eu gostaria de utilizar este sistema frequentemente”; “Eu achei o sistema desnecessariamente complexo”; “Eu achei o sistema fácil de utilizar”; “Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para ser possível utilizar este sistema”; “Eu achei que diversas funções deste sistema foram bem integradas”; “Eu achei que houve muita inconsistência neste sistema”; “Eu imaginaria que a maioria das pessoas aprenderiam a utilizar esse sistema rapidamente”; “Eu achei o sistema muito pesado para uso”; “Eu me senti muito confiante utilizando esse sistema” e “Eu precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse continuar a utilizar esse sistema”.

As respostas do questionário são dadas por meio de uma escala Likert que varia de “Discordo totalmente” a “Concordo totalmente”, sendo atribuídos 1 ponto para Discordo totalmente; 2 pontos para Discordo; 3 pontos para Neutro; 4 pontos para Concordo; e 5 pontos para Concordo plenamente.

O escore total é obtido através da soma do escore de cada item que contribui em uma escala de 1 a 5. Para os itens 1, 3, 5, 7 e 9, o escore individual é a nota recebida menos 1. Para os itens 2, 4, 6, 8 e 10, o escore individual é 5 menos a nota recebida. Multiplica-se a soma de todos os escores por 2,5 e assim é obtido o valor total do SUS¹⁸.

2. 3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram apresentados através de estatística descritiva em suas frequências, medidas de tendência central e dispersão. As variáveis quantitativas foram testadas quanto à aderência à distribuição normal por meio do teste de Shapiro Wilk. A correlação foi testada através do coeficiente de correlação de Spearman, com $p < 0,05$ como nível de

significância. As análises foram realizadas no programa SPSS versão 20.0.

3 RESULTADOS

Após o redesign, o aplicativo LISA Obesidade apresentou um total de 51 telas. Nas figuras 1, 2 e 3 estão exemplificadas algumas delas.

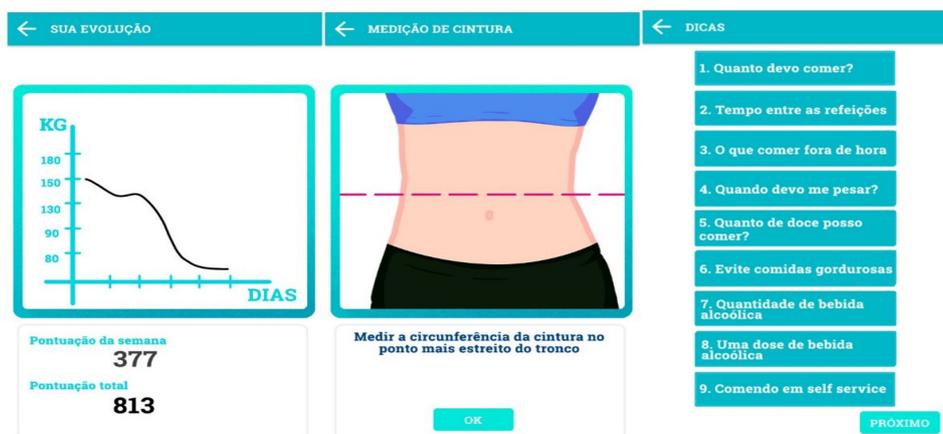
Figura 1: Telas de login, página inicial e menu do protótipo de alta fidelidade do LISA Obesidade.



Figura 2: Telas de lista de refeições do Nosso Prato do dia a dia, do almoço e do registro da refeição do protótipo de alta fidelidade do LISA Obesidade. Fortaleza, 2019.



Figura 3: . Telas do gráfico de evolução ponderal, do tutorial de medição da circunferência da cintura e das dicas periódicas do protótipo de alta fidelidade do LISA Obesidade. Fortaleza, 2019.



O gráfico 1 apresenta o percentual médio obtido junto aos juízes quanto à avaliação do redesign do LISA Obesidade. A média total do instrumento foi de 85,7%, apesar de a categoria “objetivos” não ter atingido o percentual de 80%. A alteração sugerida pelos juízes especialistas quanto aos objetivos foi inserir uma tela explicativa, abordando o propósito do app e como ele poderia auxiliar na perda e/ou controle do peso corporal. Além disso, outras recomendações dos juízes foram acatadas, como redução dos parágrafos, e evitar o uso de sentenças negativas. Todas estas sugestões foram inseridas na versão final do aplicativo.

A Tabela 1 apresenta as características sociodemográficas do público-alvo que realizou o teste de usabilidade do LISA. Observa-se uma maioria de mulheres (64,0%), e com pelo menos o ensino médio completo (67,5%). A média de idade do grupo participante foi de 34,3 (12,7) anos.

Gráfico 1: Avaliação percentual médio do aplicativo LISA Obesidade realizada pelos juízes especialistas, segundo categoria de avaliação.

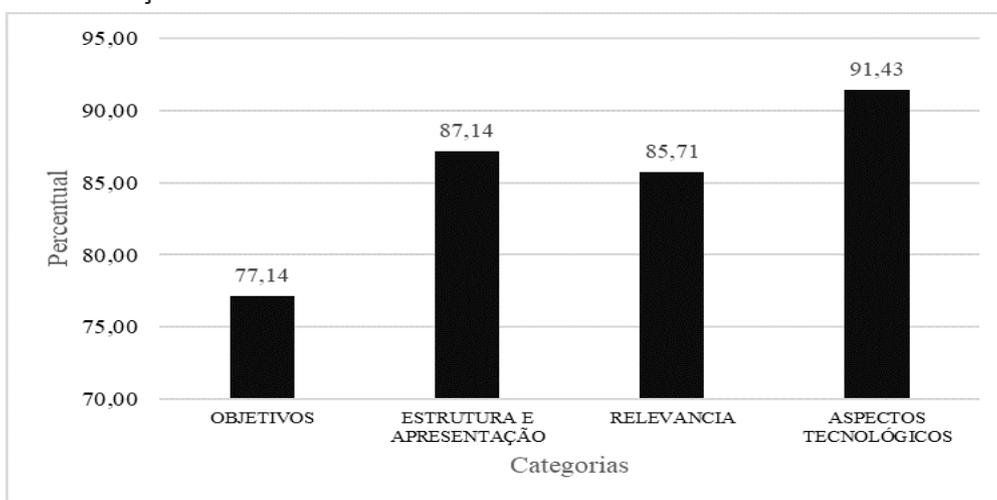


Tabela 1: Dado sociodemográficos dos participantes do teste de usabilidade do aplicativo LISA Obesidade. Fortaleza, 2019.

Características	n	%
Sexo		
Masculino	10	36
Feminino	18	64
Escolaridade		
Ensino fundamental incompleto	5	17,9
Ensino médio completo	11	39,3
Ensino Superior Completo	12	42,8

O tempo médio de execução das tarefas foi de 191,7 (106,9) segundos. O escore médio atingido foi 74,6 (16,2) pontos, indicando a validade do redesign do aplicativo. Verificou-se a presença de associação do escore da SUS com a idade, constatando-se correlação inversa significativa ($r = -0,40$; $p = 0,037$). Também houve correlação direta significativa entre a idade e o tempo para executar as tarefas ($r = 0,40$; $p = 0,034$). Já considerando o escore da SUS e o tempo de execução das tarefas, não houve correlação entre estas variáveis ($r = -0,03$; $p = 0,865$).

DISCUSSÃO

No presente estudo foi proposto o redesign e validação de um aplicativo mHealth para prevenção e controle da obesidade, o LISA Obesidade. O redesign foi baseado nos fundamentos do letramento em saúde, o que tem caráter inovador, pois o desenvolvimento de aplicativos móveis para obesidade não tem considerado esta variável, pelo menos de forma explícita.

Em relação a validação interna, a pontuação mais baixa conferida pelos juízes especialistas foi na categoria de “objetivos” (77,1%), mostrando semelhança com os achados do desenvolvimento e validação do aplicativo original⁴, que apresentou nível fraco na avaliação desta categoria. É importante mencionar que, apesar de o instrumento apresentar este ponto fraco, as modificações recomendadas possibilitaram a melhoria da confiabilidade do domínio “objetivo”, tendo em vista a experiência dos especialistas na elaboração e validação de instrumentos de medida e em conteúdos educativos na área da saúde. Essa categoria aborda avaliação sobre metas, propósitos ou finalidades e realmente estava ausente na versão enviada aos juízes, o que foi resolvido com a inclusão de uma tela de boas-vindas.

Quanto à validação externa, o público-alvo atribuiu uma média de 74,6 pontos, demonstrando ser válido, já que o ponto de corte do instrumento utilizado para avaliar a usabilidade é de 68 pontos. Entretanto, foi observada uma maior dificuldade dos mais velhos em lidar com o aplicativo, resultados que são congruentes com os encontrados por outros autores²⁰, onde pacientes mais jovens tiveram melhor eficiência no uso do app avaliado no estudo, além disso o

estudo citado tem média de tempo de execução das tarefas próxima a encontrada por este estudo. Vale destacar que a literatura aponta que a limitação da idade se faz presente na compreensão de materiais educativos em geral, escritos ou digitais^{21,22}.

Ainda em relação a validade externa, a pontuação atingida no presente estudo se alinha com a encontrada em uma revisão de usabilidade de aplicativos mais populares presentes nas lojas virtuais, como Youtube, Facebook e Instagram, que figuraram entre os utilizados com maior frequência. O escore médio da SUS para os 10 principais aplicativos em todas as plataformas foi de 77,7 pontos, com uma diferença de quase 20 pontos (67,7 a 87,4) entre os aplicativos com classificação mais alta e mais baixa²³. O redesign do LISA Obesidade apresentou um escore médio de 74,1 pontos.

Em revisão sistemática recente, que incluiu 133 artigos, e que objetivou resumir e sumarizar os métodos aplicados na avaliação da usabilidade das tecnologias eHealth, pontuou-se que o instrumento SUS é o mais utilizado pelos estudos que avaliaram a usabilidade²⁴.

Sauro (2011) faz um resumo do instrumento SUS com base em uma extensa análise dos dados coletados e relata que a SUS é confiável, independentemente do tamanho amostral²⁵. No entanto, em se tratando de eHealth, estudiosos relatam que não é recomendável usar o SUS como uma métrica de usabilidade independente²⁶.

Deve-se discutir, ainda, o fato de que alguns autores trazem resultados do teste de usabilidade avaliando separadamente cada um de seus itens, numa tentativa de identificar aonde pode estar havendo maior falha num dado sistema em avaliação²⁷. No entanto, como deixado claro pelo autor do instrumento, o escore deve ser global e não por item avaliado. O presente estudo avaliou o escore SUS de forma global¹⁸.

A tecnologia pode ajudar a capacitar os indivíduos a se envolverem plenamente em aspectos ligados à sua saúde e a participarem de forma mais ativa do sistema de saúde. A comunidade científica e de profissionais da saúde deve projetar ações e materiais para todos, incluindo populações de baixo letramento em saúde, a fim de garantir que a tecnologia em saúde possa atingir o objetivo de diminuir os custos com saúde e melhorar a qualidade do atendimento dentro e fora das instituições de saúde²⁸.

O LISA Obesidade, face à avaliação realizada pelo público-alvo, pode contribuir para a promoção da saúde do usuário, tanto orientando a tomada de decisão individual do dia a dia, como sendo uma ferramenta para o profissional de saúde. Atualmente estão sendo desenvolvidas ferramentas para ajudar os desenvolvedores a produzirem/avaliarem as tecnologias em saúde, especificamente sites, com o foco no letramento em saúde. Um exemplo disso é o Clear Communication Index (CDC), que consiste em um instrumento de 20 perguntas, separadas em quatro seções²⁹, embora seja direcionado para websites e não ter sido relatado pelos autores seu uso em mHealth.

Nessa perspectiva norteadora para desenvolvedores de tecnologias em saúde também encontramos o trabalho de Eichner e Dullabh (2007)¹⁶ que apontam características necessárias para a construção de tecnologias para o público de baixo letramento, citando mobile, websites e terminais de autoatendimento presentes nas unidades de saúde. Estes autores sumarizam todas as suas análises em um checklist, facilitando aos desenvolvedores a conferência de todos os aspectos necessários. Outros estudos vêm descrevendo estratégias para projetar e implementar aplicativos mHealth para atender aos níveis de letramento em saúde de diferentes públicos^{9,29}.

O redesign do LISA Obesidade foi validado interna e externamente, tendo atingido adequada pontuação em ambos os cenários. Entretanto, o presente estudo possui algumas limitações. A utilização do ICVES para validação pelos juízes especialistas não abrange alguns aspectos constantes em recomendações para artefatos tecnológicos. A avaliação do LISA se deu em uma amostra de público-alvo e é de interesse que estudos subsequentes utilizem o aplicativo e verifiquem a eficácia a curto, médio e longo prazos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, o aplicativo LISA Obesidade foi readaptado e validado, com base em pressupostos do letramento em saúde, com foco em auxiliar no manejo e prevenção do sobrepeso e obesidade. Espera-se que o LISA Obesidade possa ser amplamente utilizado por profissionais de saúde e usuários de aplicativos móveis, para contribuir com uma melhor percepção de saúde. O próximo passo imediato demandado é a disponibilização do app nas lojas virtuais de forma gratuita e sua consequente manutenção e atualização.

REFERÊNCIAS

1. Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, Sur P, Estep K, Lee A, et al. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *N Engl J Med.* 2017;377(1):13-27.
2. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The Epidemiology of Obesity. *Metabolism.* 2019;92:6-10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.09.005>
3. Ministério da Saúde. Estimativas sobre frequência e distribuição socio-demográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no distrito federal em 2017. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Brasília - DF: Ministério da Saúde 130 p. 2017.
4. Oliveira LMR, Vergara CMAC, Sampaio HADC, Vasconcelos Filho JED. Tecnologia mHealth na preven-

- ção e no controle de obesidade na perspectiva do letramento em saúde: Lisa Obesidade. *Saúde em Debate*. 2018;42:714-723. <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811814>
5. McCreight SJ, Brinton C, Kinn J, Bush N, Hoyt T. Integration of mCare and T2 Mood Tracker: Illustrating mHealth Usability Testing. *J. Technol. Behav. Sci.* 2019;4:130. DOI: <https://doi.org/10.1007/s41347-019-00087-w>
 6. Research2guidance. Global mHealth developer survey whitepaper: Summary of Survey Results, 2014. Disponível em: http://www.research2guidance.com/shop/index.php/downloadable/download/sample/sample_id/69/. Acesso em: 25 de out de 2020
 7. World Health Organization. Report on the global tobacco epidemic. Geneva: WHO, 2011
 8. Alwashmi FM, Hawboldt J, Davis E, Feters MD. The interative convergent design for mobile health usability testing: mixed methods approach. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019 Apr 26;7(4):e11656. DOI: <https://doi.org/10.2196/11656>
 9. Kreps GL. Communication technology and health: The advent of ehealth applications, In: *Communication and Technology*, Cantoni L, Danowski JA, editores. De Gruyter Mouton Publications. Berlin: Germany; 2015, p. 483–493
 10. Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z, Brand H. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health* 202;12(1):80. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80>
 11. Vasconcelos, CM, Sampaio HAC, Vergara, ACM. Materiais educativos para prevenção e controle de doenças crônicas: uma avaliação à luz dos pressupostos do letramento em saúde, p.47-83. Ed. CRV. Curitiba, 2018.
 12. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciênc. Saúde Coletiva*; 2011; 16: 3061-3068. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>
 13. Lynn MR. Determination and quantification of content validity. *Nurs Res* 1986; 35(6):382-385.
 14. Haynes SN, Richard DCS, Kubany ES. Content validity in psychological assessment: a functional approach to concepts and methods. *Psychol Assess* 1995; 7(3):238-247.
 15. Leite SS, Áfio ACE, Carvalho LV, Silva JM, Almeida PC, Pagliuca LMF. Construção e validação de Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde. *Rev Bras Enferm*. 2018; 71 (4): 1732-8.
 16. Eichner J, Dullabh P. Accessible Health Information Technology (Health IT) for Populations With Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT. (Prepared by the National Opinion Research Center for the National Resource Center for Health IT). AHRQ Publication No. 08-0010-EF. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. October 2007.
 17. National Institute of Health. Clear Communication. 2016. Disponível em < <https://www.nih.gov/institutes-nih/nih-office-director/office-communications-public-liaison/clear-communication>>. Acesso em 29 de out de 2020.

-
18. Brooke J. SUS: A 'quick and dirty' usability scale. In Thomas JPB, Weerdmeester B, Editores. Usability Evaluation in Industry. London, UK: Taylor & Francis; 1986. p. 189–194.
 19. Tenório JM, Cohrs FM, Sdepanian VL, Pisa IT, Marin HF. Desenvolvimento e Avaliação de um Protocolo Eletrônico para Atendimento e Monitoramento do Paciente com Doença Celíaca. *R. Inform. Teor. Apl.* (Online). 2010;17(2):210-220.
 20. Georgsson M, Stagers N. Quantifying usability: an evaluation of a diabetes mHealth system on effectiveness, efficiency, and satisfaction metrics with associated user characteristics. *J Am Med Inform Assoc.* 2016; 23: 5–11. DOI: <https://doi.org/10.1093/jamia/ocv099>
 21. Kobayashi LC, Smith SG, O'Connor R, Curtis LM, Parque D, von Wagner C, Deary IJ, Wolf MS. The role of cognitive function in the relationship between age and health literacy: a cross-sectional analysis of older adults in Chicago, USA. *BMJ Open.* 2015;23;5(4). DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-007222>.
 22. Wagner, T., Blevins, D., Lopez, J., & Liu, J. (2018). Health Literacy for an Aging Population: Evaluating Online Tools for the Homebound over Age 65. *Journal of Consumer Health on the Internet*, 22(4), 371-381.
 23. Kortum P, Sorber M. Measuring the Usability of Mobile Applications for Phones and Tablets. *International Journal of Human-Computer Interaction.* 2015; 31 (8): 518-529. DOI: <https://doi.org/10.1080/10447318.2015.1064658>
 24. Maramba I, Chatterjee A, Newman C. Methods of usability testing in the development of eHealth applications: A scoping review. *Int J Med Inform.* 2019; 126: 95–104.
 25. Sauro J. A practical guide to the System Usability Scale. Denver, CO: Measuring Usability; 2011.
 26. Broekhuis M, Velsen L, Hermie H. Avaliando a usabilidade da tecnologia eHealth: uma comparação dos instrumentos de benchmarking de usabilidade. *Revista Brasileira de Informática Médica* 128 (2019):24-31.
 27. Lee JY, Kim JY, You SJ, Kim YS, Koo HY, Kim JH. Development and Usability of a Life-Logging Behavior Monitoring Application for Obese Patients. *J Obes Metab Syndr.* 2019; 28 (3): 194–202.
 28. Chaudry BM, Connelly KH, Siek KA, Welch JL. Mobile interface design for low-literacy populations. *Anais do 2º Simpósio Internacional de Informática em Saúde ACM SIGHIT*; 28 a 30 de janeiro de 2012; Miami, Florida, USA
 29. Baur C, Prue C. The CDC Clear Communication Index is a new evidence-based tool to prepare and review health information. *Health Promotion Practice.* 2014; 15: 629-637. DOI: <https://doi.org/10.1177/1524839914538969>
Pharm Sci. 2010;41(2):328–36. At: 10.1016/j.ejps.2010.06.020