Journal of Health Informatics

J Health Inform. 2026;18:e1708
DOI: https://doi.org/10.59681/2175-4411.v18.2026.1708

ARTIGO ORIGINAL

Desenvolvimento e validação de um aplicativo para o manejo da oxigenoterapia em adultos

Development and validation of an application for oxygen therapy management in adults

Desarrollo y validación de una aplicación para el manejo de la oxigenoterapia en adultos

Eliene Fonseca Lima Almeida[1], Fábio Ramalho Amorim[1], Ana Verena Alves Calmon Almeida[2], Vanessa Frederico Barbosa[1], Beatriz Oliveira Santana[3] ✉, Grace Anne Azevedo Dória[1]

ORCID: 0000-0001-9267-6494 · 0000-0001-6985-7836 · 0000-0001-8579-0045 · 0009-0002-7608-8451 · 0000-0002-9268-1776 · 0000-0002-2454-6775

[1] Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe (HU-UFS/Ebserh), Aracaju (SE), Brasil.
[2] Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão (SE), Brasil.
[3] Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe, Aracaju (SE), Brasil.

FICHA DO ARTIGO

TIPO
Artigo Original

IDENTIFICADOR
e1708

DOI
10.59681/2175-4411.v18.2026.1708

RECEBIDO
12/07/2026

APROVADO
15/11/2026

PROCESSO DE AVALIAÇÃO
Double Blind Review

EDITOR RESPONSÁVEL
Juliano de Souza Gaspar

ACESSO
Aberto, CC BY 4.0

AUTOR CORRESPONDENTE
Beatriz Oliveira Santana
beatrizfisiosn@gmail.com

LICENÇA

Este é um artigo publicado em acesso aberto sob a licença Creative Commons CC BY 4.0, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

CC BY 4.0

RESUMO

Objetivo: Desenvolver e validar um aplicativo móvel de suporte à práxis assistencial da oxigenoterapia em adultos em serviços de saúde. **Método:** Estudo metodológico com interface participativa, na modalidade de produção tecnológica, desenvolvido em quatro fases: Fase 1, painel de especialistas; Fase 2, percepção dos profissionais assistenciais sobre a oxigenoterapia; Fase 3, desenvolvimento do aplicativo; e Fase 4, validação do aplicativo. Os dados foram coletados entre julho de 2023 e fevereiro de 2024, e entre março e maio de 2026, em um Hospital Universitário. **Resultados:** Foram levantadas a percepção dos especialistas e a opinião dos profissionais assistenciais a respeito das dificuldades vivenciadas na prática da oxigenoterapia e obtidas sugestões de recursos para o desenvolvimento do aplicativo, que foi construído com 15 funcionalidades. O aplicativo foi submetido à validação com inclusão de 6 funcionalidades. **Conclusão:** O processo possibilitou o desenvolvimento e a validação do conteúdo e da usabilidade de um aplicativo, com potencial de proporcionar suporte à decisão clínica no manejo da oxigenoterapia em adultos.

Descritores: Oxigenoterapia; Aplicativos móveis; Estudo de Validação.

ABSTRACT

Objective: To develop and validate a mobile application to support the clinical practice of oxygen therapy in adults in healthcare services. **Method:** A methodological study with a participatory approach, in the form of technological production, developed in four phases: Phase 1, expert panel; Phase 2, healthcare professionals' perceptions of oxygen therapy; Phase 3, application development; and Phase 4, application validation. Data were collected between July 2023 and February 2024, and between March and May 2026, at a University Hospital. **Results:** The perceptions of experts and the opinions of healthcare professionals regarding the difficulties experienced in oxygen therapy practice were assessed, and suggestions for resources to be incorporated into the application were obtained. The application was developed with 15 functionalities and subsequently submitted to validation, resulting in the inclusion of 6 additional functionalities. **Conclusion:** The process enabled the development and validation of the content and usability of a mobile application with the potential to provide support for the management of oxygen therapy in adults.

Keywords: Oxygen therapy; Mobile applications; Validation Study.

RESUMEN

Objetivo: Desarrollar y validar una aplicación móvil de apoyo a la praxis asistencial de la oxigenoterapia en adultos en los servicios de salud. **Método:** Estudio metodológico con enfoque participativo, en la modalidad de producción tecnológica, desarrollado en cuatro fases: Fase 1, panel de expertos; Fase 2, percepción de los profesionales asistenciales sobre la oxigenoterapia; Fase 3, desarrollo de la aplicación; y Fase 4, validación de la aplicación. Los datos fueron recolectados entre julio de 2023 y febrero de 2024, y entre marzo y mayo de 2026, en un Hospital Universitario. **Resultados:** Se recopilaron las percepciones de los expertos y las opiniones de los profesionales asistenciales respecto a las dificultades experimentadas en la práctica de la oxigenoterapia, así como sugerencias de recursos para el desarrollo de la aplicación, que fue construida con 15 funcionalidades. La aplicación fue sometida a validación, con la inclusión de 6 funcionalidades. **Conclusión:** El proceso permitió el desarrollo y la validación del contenido y la usabilidad de una aplicación, con potencial para brindar apoyo a la toma de decisiones clínicas en el manejo de la oxigenoterapia en adultos.

Descriptores: Oxigenoterapia; Aplicaciones móviles; Estudio de Validación.

COMO CITAR ESTE ARTIGO: Almeida EFL, Amorim FR, Almeida AVAC, Barbosa VF, Santana BO, Dória GAA. Desenvolvimento e validação de um aplicativo para o manejo da oxigenoterapia em adultos. J Health Inform 2026;18:e1708. doi: https://doi.org/10.59681/2175-4411.v18.2026.1708

1 INTRODUÇÃO

O oxigênio é o gás mais utilizado na medicina e é considerado medicamento, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) [1]. Como tal, não é isento de complicações e o seu manejo requer cuidados específicos, visto que pode causar efeitos tóxicos e prejuízos clínicos importantes.

Nos últimos 15 anos, vários estudos e auditorias constataram que a prescrição e o manejo da oxigenoterapia mostraram-se inadequados em hospitais de diversos países, inclusive no Brasil [2-4]. Nesse contexto, o desenvolvimento de uma inovação tecnológica do tipo aplicativo móvel, capaz de fornecer suporte aos profissionais que lidam com essa atividade, mostra-se promissor. A realização de um estudo sobre o desenvolvimento de um aplicativo voltado para a prática da oxigenoterapia é de grande relevância tanto do ponto de vista clínico quanto tecnológico. O objetivo deste estudo foi desenvolver e validar um aplicativo móvel para o manejo da oxigenoterapia em adultos em serviços de saúde e, para isso, apresenta as pesquisas que foram realizadas e os resultados encontrados do desenvolvimento e validação do aplicativo móvel, conforme metodologia descrita.

2 MÉTODOS

Foi utilizado como referência para este processo, o Design Centrado no Usuário [5]. Para o desenvolvimento da ferramenta, 4 etapas foram realizadas: Etapa 1, levantamento da percepção dos profissionais, especialistas através do painel de especialistas; Etapa 2, ampliação da pesquisa para os profissionais assistenciais que atuam diretamente com a oxigenoterapia; Etapa 3, desenvolvimento do aplicativo; e Etapa 4, validação do aplicativo.

Toda a pesquisa foi realizada em um hospital público de porte médio, vinculado a uma Universidade Federal. As etapas 1, 2 e 4 desta pesquisa foram submetidas e aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa da referida Universidade. Foram observados e seguidos rigorosamente os preceitos estabelecidos pela Resolução 466/12 do Código de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde (CNS), do Ministério da Saúde, que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos.

2.1 Etapa 1 – Levantamento da percepção dos especialistas

A pesquisa realizada nesta etapa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe e aprovada sob o parecer nº 6.584.678, CAAE 66962523.0.0000.5546. O convite foi feito por comunicação via aplicativo de mensagem. No contato pessoal, todas as garantias éticas, os objetivos e as informações relevantes sobre a pesquisa foram informadas. Após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) impresso, entregue presencialmente, foram planejados os encontros, no mesmo turno de trabalho dos profissionais, no hospital, em horário consensual e em ambiente protegido.

O levantamento da opinião dos especialistas teve como objetivo analisar a percepção destes profissionais acerca do manejo da oxigenoterapia em adultos hospitalizados e obter uma prospecção preliminar para uma aplicação móvel. Para esta etapa utilizou-se a metodologia do painel de especialista conforme o modelo metodológico proposto por Pinheiro et al. [6]. Neste estudo, 10 especialistas participaram do processo.

A amostra de especialistas foi realizada por conveniência com distribuição representativa em relação ao universo da equipe assistencial no contexto da oxigenoterapia. Dessa forma, participaram profissionais médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e farmacêuticos com os seguintes critérios: tempo de atividade igual ou superior a 5 anos, com no mínimo especialização, constantes do quadro de profissionais do hospital, que estivessem em plena atividade e que assinaram o TCLE.

Os procedimentos de coleta foram conduzidos por meio de entrevistas, utilizando-se um roteiro semiestruturado, considerando a pertinência das questões referentes ao contexto prático da assistência em oxigenoterapia a adultos hospitalizados, e gravadas em áudio mediante autorização dos participantes. Em consonância com as recomendações do *Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research* (COREQ), descritas por Tong et al. [7], as gravações foram posteriormente transcritas na íntegra e submetidas à análise por duas pesquisadoras (VC, EA), mulheres, fisioterapeutas, sendo VC mestre em Educação Física e EA especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória. Ambas possuíam treinamento para abordagem qualitativa. EA apresentava experiência específica em oxigenoterapia e conduziu as entrevistas pessoalmente, utilizando o smartphone para a gravação em áudio.

Tabela 1. Parâmetros e fórmula utilizados no cálculo do tamanho da amostra

Parâmetro	Símbolo	Valor
Tamanho da população (profissionais elegíveis no hospital)	N	54
Nível de confiança de 95%	Z	1,96
Proporção esperada de 50%	p	0,50
Complemento da proporção	q	0,50
Margem de erro de 5%	e	0,05
Fórmula	n	$n = N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q / [e^2 (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q]$
Amostra calculada	n	47,4 participantes

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A análise qualitativa dos dados permitiu a identificação de sete categorias temáticas e onze subcategorias, construídas a partir da leitura sistemática e da interpretação dos relatos dos participantes. Inicialmente, realizou-se a leitura integral e exaustiva do material, seguida da identificação e codificação de unidades de significado relacionadas aos objetivos do estudo. Códigos com conteúdo, sentidos e experiências semelhantes foram posteriormente agrupados, permitindo a formação de núcleos temáticos mais abrangentes, que deram origem às categorias e, quando necessário, foram subdivididos em subcategorias para contemplar especificidades dos fenômenos identificados. Buscou-se demonstrar a correspondência entre os relatos, as categorias identificadas e as interpretações realizadas. As divergências de interpretação foram discutidas entre ambas, mediante revisão dos relatos, até o estabelecimento de consenso. Dessa forma, foram contempladas as recomendações do COREQ relativas à equipe de pesquisa e reflexividade, ao delineamento do estudo e à análise dos dados. Este procedimento contribuiu para conferir transparência e rigor metodológico à condução e ao relato da pesquisa qualitativa.

2.2 Etapa 2 – Aplicação do questionário Likert junto aos profissionais assistenciais

Com o objetivo de ampliar a compreensão da realidade e verificar as necessidades e desafios da equipe, buscou-se a participação dos profissionais assistenciais que trabalham diretamente com a oxigenoterapia. Esta etapa também foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe e aprovada sob o parecer nº 6.584.678, CAAE 66962523.0.0000.5546.

Para a composição da amostra, foi realizado o levantamento do número de profissionais de cada categoria envolvidos na assistência das unidades de internamento incluídas no estudo, totalizando um universo de 54 profissionais. O tamanho amostral foi estimado por meio da fórmula para populações finitas, considerando uma proporção esperada de 50%, nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%, resultando em um quantitativo mínimo de 47 participantes. Ao final, foram entrevistados 45 profissionais, correspondendo a aproximadamente 83% da população elegível. No entanto, 3 respostas foram invalidadas, por erro de preenchimento ou falha no envio do formulário Google. Totalizou-se 42 respostas válidas, compreendendo 7 médicos, 15 enfermeiros, 16 fisioterapeutas e 4 farmacêuticos. A diferença entre o quantitativo amostral estimado (47) e o efetivamente válido (42) foi pequena. Embora essa diferença represente uma limitação quanto à precisão estatística inicialmente estabelecida, não comprometeu de forma importante os objetivos da investigação, uma vez que a amostra contemplou ampla parcela da população elegível, incluindo diferentes categorias profissionais envolvidas na assistência. Assim, os dados obtidos forneceram subsídios para a identificação das necessidades assistenciais e a construção dos requisitos do aplicativo. A fórmula utilizada foi apresentada na Tabela 1.

Os critérios de inclusão abrangeram tempo de atividade profissional igual ou maior a um ano; residentes ou profissionais do Hospital Universitário com vínculo pela empresa gestora da instituição ou pela instituição de ensino superior, que estivessem em atividade predominantemente assistencial. Foram excluídos desta seleção os profissionais com menos de um ano de atividade assistencial no hospital e aqueles afastados por férias, licença ou outros impedimentos. O recrutamento dos participantes foi realizado através do contato pessoal ou mensagem pelo aplicativo de mensagem *WhatsApp*. Por meio deste, foi enviado um link que agilizou o acesso ao questionário e ao TCLE pelos profissionais. O formulário Google foi o instrumento utilizado para este propósito e nele foram também destacadas as garantias éticas, os objetivos e as informações relevantes sobre a pesquisa.

O instrumento de pesquisa utilizado foi o questionário com escala Likert, que foi elaborado e validado em seu conteúdo por 5 especialistas quanto à clareza da redação, pertinência teórica e relevância. Para essa avaliação, utilizou-se uma escala de quatro pontos, permitindo quantificar o grau de concordância dos avaliadores. A validade de conteúdo foi verificada por meio do Índice de Validade de Conteúdo (IVC) [8],

alcançando 0,79. Através deste instrumento, buscou-se obter um panorama que refletisse a opinião dos participantes e foi composto por 25 quesitos, com escala Likert de 5 pontos.

Foi realizada a análise das dificuldades na oxigenoterapia hospitalar em adultos e das funcionalidades para compor o aplicativo, sendo utilizada a distribuição de frequências relativas. Os cálculos foram realizados com o auxílio do Microsoft Excel para Windows®.

2.3 Etapa 3 – Desenvolvimento do aplicativo

A partir das análises das respostas qualitativas da etapa 1 e quantitativas da etapa 2, utilizou-se a metodologia do design centrado no usuário (DCU) para desenvolver o aplicativo. Segundo Norman e Draper [5], o princípio do DCU coloca o usuário no centro das soluções de design, através das iterações que ocorrerão durante o projeto e essa perspectiva leva ao desenvolvimento de produtos mais eficazes, eficientes e seguros.

Na utilização dessa metodologia, o nível de participação do usuário pode apresentar diferentes graus de engajamento. Em outras palavras, no contexto da criação de uma ferramenta tecnológica, a participação dos usuários pode se manifestar de forma moderada, permitindo consultas e observações em relação às suas necessidades, até uma interação mais profunda, envolvendo uma participação ativa em todas as fases do projeto, inclusive na concepção inicial da ferramenta, avaliação e usabilidade. Seguindo essa perspectiva, há quatro atividades inter-relacionadas de projeto centrado no ser humano que devem estar presentes em um projeto: compreender e especificar o contexto de uso; especificar os requisitos do usuário; produzir soluções de projeto e avaliar o projeto.

O DCU preconiza diversas etapas que abrangem análise, especificação, prototipação e avaliação [5]. Este trabalho seguiu todas as etapas. A análise foi o estágio inicial do processo, no qual os usuários finais foram identificados (profissionais); a especificação descreveu a interação planejada entre o usuário e o pesquisador (percepção dos especialistas e aplicação do questionário Likert); a fase de prototipação envolveu a criação de interfaces que representaram as especificações estabelecidas. Por último, avançou-se para a validação do aplicativo, tema da etapa 4.

Para o embasamento das funcionalidades foram desenvolvidas buscas em referências científicas de alto impacto, na literatura clássica com autoridade consolidada e tratados de referência, que garantissem informações confiáveis com cálculos e escores assistenciais baseados em evidências.

2.4 Etapa 4 – Validação do aplicativo

Coleta de dados realizada entre março e maio de 2026, por uma amostra de juízes de avaliação e nova rodada de público-alvo. Seguiu os princípios éticos da pesquisa com seres humanos, conforme Resolução 466/2012/CONEP e foi iniciada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, com o CAAE 86810325.9.0000.5546, sob o parecer nº 7.516.727, em 22 de abril de 2025. A avaliação do aplicativo foi realizada em um Hospital Universitário com 37 participantes distribuídos em três grupos: 10 juízes de conteúdo, pesquisadores/docentes com experiência hospitalar, 7 juízes profissionais de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e 20 profissionais da equipe multiprofissional ou residentes que constituíram o público-alvo. Após leitura e assinatura do TCLE, os participantes acessaram os questionários, todos foram voluntários. A validação teve como finalidade verificar a adequação do aplicativo aos objetivos propostos, considerando aspectos relacionados à aprendizagem, conteúdo, dimensão sociocultural e usabilidade.

Uma carta convite foi entregue aos grupos de juízes e público-alvo via e-mail, ou aplicativo institucional de mensagens instantâneas destacando as garantias éticas, os objetivos e as informações relevantes sobre a pesquisa. Após confirmação, os instrumentos de avaliação e o TCLE foram disponibilizados por meio do *Google Docs*. O link que forneceu acesso ao protótipo do aplicativo em questão foi disponibilizado numa plataforma SaaS (*Software as a Service*), e ficou liberado um período de 15 dias, para navegação dos participantes.

Os pesquisadores/docentes e os profissionais de TIC responderam a um instrumento adaptado com base nas características do *Mobile Learning Evaluation* (MoLEva) [9]; o público-alvo respondeu ao mesmo instrumento e, adicionalmente, à *System Usability Scale* (SUS) [10].

Para seleção dos juízes de conteúdo, foi utilizada a amostra do tipo não probabilística e intencional, por conveniência. Os Juízes de TIC foram escolhidos pela técnica de bola de neve e o público-alvo foi escolhido por meio de sorteio simples, aleatório, retirada da lista dos profissionais atuantes nos setores de assistência, que preenchem os critérios de inclusão.

O questionário estruturado com características do *Mobile Learning Evaluation* foi composto na parte inicial por questões de caracterização sociodemográfica e profissional, seguido de 14 afirmações, com respostas baseadas em escala Likert de cinco pontos. Ao final, uma questão aberta permitiu o registro de comentários e sugestões, que foram considerados para aprimoramento pedagógico ou funcional do aplicativo. Do modelo MoLEva foram selecionados quatro critérios de qualidade: aprendizagem e conteúdo, pertencentes à categoria pedagógica; aspecto sociocultural, pertencente à categoria social; e usabilidade, relacionada à categoria técnica. As 14 afirmações foram distribuídas da seguinte forma: Usabilidade (5 itens); Aprendizagem (5 itens); Conteúdo (3 itens); Sociocultural (1 item). Dos juízes de TIC foram

consideradas as respostas dos critérios de qualidade, usabilidade e sociocultural, para o cálculo do IVC. Para cada item, calculou-se o Índice de Validade de Conteúdo (IVC). O IVC compreende um método que mede a proporção ou porcentagem de juízes que estão em concordância sobre determinados aspectos do instrumento e de seus itens, permitindo analisar cada item individualmente e o instrumento como um todo [8]. O IVC foi calculado considerando a proporção de avaliadores que o classificaram como adequado. Para esse cálculo, foi utilizada a razão entre o número de respostas com escores 5 ("concordo totalmente") ou 4 ("concordo parcialmente") e o número total de respostas obtidas para o respectivo item, conforme metodologia descrita por Cunha et al. [8]. A expressão utilizada foi:

IVC = (número de respostas 5 ou 4) / (número total de respostas)

O valor do IVC varia de 0 a 1, sendo que valores mais próximos de 1 indicam maior concordância entre os especialistas quanto à adequação do item avaliado. Neste estudo, foi adotado como critério de aceitabilidade um IVC mínimo de 0,78 para item individual e IVC ≥ 0,90 para IVC geral do instrumento [11]. Para o público-alvo, foi acrescentado um segundo questionário de avaliação, que versa sobre Usabilidade.

O questionário utilizado para esta etapa foi baseado no *System Usability Scale* (SUS), também estruturado em escala Likert, conforme estudo de Brooke [10]. As dez questões pertencentes ao SUS são graduadas com valores de um a cinco. Após o preenchimento do SUS, calcula-se a pontuação total, que gera um número único, de 0 a 100. O cálculo do escore de usabilidade SUS foi obtido por meio da soma da contribuição individual de cada item. Para os itens ímpares, subtrai-se 1 ponto do valor atribuído à resposta. Para os itens pares, o cálculo é feito ao se subtrair o valor atribuído à resposta do total de 5 pontos ou subtrair de 25 o valor da soma dos itens pares. Para o cálculo do escore total, os valores obtidos a partir dos itens pares e ímpares serão somados e multiplicados por 2,5. Quanto às vantagens, pode-se citar que o SUS é capaz de fornecer a visão do usuário sobre o objeto estudado, apresentar resultados confiáveis, independentemente do sistema ou das tarefas.

Neste sentido, por meio do instrumento SUS, foi avaliada a usabilidade para entender fatores subjetivos que determinem o uso efetivo do sistema e que podem ser traduzidos em ações que aperfeiçoem a experiência de interação com os aplicativos móveis [10]. Para compor a variável estatística, foi considerada a média aritmética obtida das pontuações de cada escore individualmente. Caso o aplicativo receba um escore médio SUS inferior a 68 pontos, provavelmente enfrenta problemas de usabilidade, e precisa ser reanalisado. Os comentários da questão discursiva, relacionados às funcionalidades do aplicativo, foram organizados por tema e classificados como acatados, parcialmente acatados ou não acatados, com registro da respectiva repercussão no aplicativo.

3 RESULTADOS

3.1 Resultados da etapa 1 – Levantamento da percepção dos especialistas

Inicialmente um total de dez especialistas foram convidados a participar da pesquisa. Uma profissional foi excluída, devido ao seu afastamento por questões de saúde. Uma 11ª foi convidada para que completasse o painel com 10 especialistas.

Dos profissionais participantes, dois tinham o título de doutor, um de mestre e sete com especialização. Sete eram mulheres e três homens, distribuídos nas diversas unidades de internamento do hospital.

As informações levantadas durante as entrevistas dos especialistas foram analisadas qualitativamente, sendo classificadas em 7 categorias e 11 subcategorias as quais abrangeram unidades de significado, identificadas por meio do processo de condensação de significante, conforme é apresentado no Quadro 1.

3.2 Resultados da etapa 2 – Aplicação do questionário Likert

A coleta das respostas aconteceu de 27 de dezembro de 2023 a 05 de fevereiro de 2024. Foram obtidas 42 respostas válidas dos profissionais da equipe assistencial das enfermarias e Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Universitário.

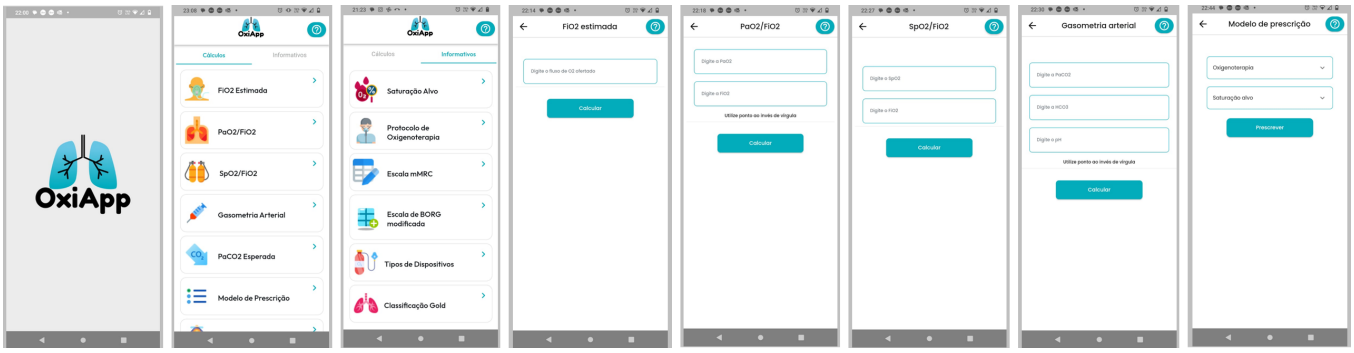
Considerando a distribuição das frequências relativas da resposta "concordo totalmente", os dados demonstraram que os principais desafios relacionados às dificuldades na prática da oxigenoterapia corresponderam à necessidade de um protocolo (90%), falhas na comunicação (76%), prescrições de oxigênio incompletas (76%), desconhecimento das placas de saturação alvo pela equipe (52%). Observou-se que, sobre concordância com funcionalidades sugeridas, seis itens alcançaram de 50 a 83% de frequência relativa na resposta "completamente apropriado".

Quadro 1. Categorias e unidades de significado com as falas dos especialistas

Categoria	Subcategoria	Unidade de Significado
Percepção sobre o oxigênio	Uso e riscos	Oxigênio é medicamento e deve ser prescrito. Riscos incluem alterações ventilatórias e retenção de CO_2.
	Uso indevido	Muitos o consideram inofensivo, levando a usos inadequados.
	Efeitos deletérios	Casos relatados de reações adversas, inclusive necessidade de intubação.
Dificuldades no uso	Prescrição médica	Demora, falhas, falta de atualização e prescrição incompleta.
	Conflitos e comunicação	Divergências entre equipes e falhas de comunicação são frequentes.
	Equipamentos	Faltam fluxômetros, máscaras e umidificadores em alguns setores.
Paciente e acompanhantes	Uso indevido	Manipulações sem orientação são comuns. Falta de adaptação também ocorre.
Atividades assistenciais	Registros e sinalização	Falhas no prontuário e ausência de sinalização da saturação alvo.
Autonomia profissional	Percepções divergentes	Alguns relatam falta de autonomia, outros consideram adequada.
Protocolo de oxigenoterapia	Necessidade de padronização	Ausência de protocolo é apontada como fator de insegurança.
Educação e orientação	Paciente e equipe	Necessidade de educação continuada e orientação formal sobre dispositivos e metas de saturação.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Figura 1. Telas das funcionalidades



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Dessa forma foi possível constatar as dificuldades enfrentadas na oxigenoterapia com maior nível de concordância entre os participantes e os níveis elevados de aprovação das funcionalidades elencadas no questionário.

3.3 Resultados da etapa 3 – Desenvolvimento do aplicativo

Para o desenvolvimento do aplicativo foi utilizado o Flutterflow, framework de desenvolvimento de aplicações low-code. Sua interface interativa permitiu a criação de aplicações de forma prática e dinâmica. Dart foi a linguagem de programação utilizada, a qual tem a vantagem de ser uma linguagem muito flexível, que pode ser executada tanto em ambientes nativos, como em aplicações mobile e desktop e em ambientes web.

Foi usado o aplicativo de versionamento e testes disponibilizados pela Apple, o TestFlight que consiste em um serviço online para instalação e teste over-the-air de aplicativos móveis, atualmente propriedade da Apple. Os ícones utilizados nas funcionalidades foram extraídos gratuitamente do site icons8.com.br. Através do processo de desenvolvimento descrito, foi possível criar um aplicativo para dispositivos móveis com sistema operacional Android e iOS direcionado aos profissionais e residentes.

Para garantir a máxima segurança e precisão clínica do aplicativo, todas as fórmulas matemáticas, unidades de medida e parâmetros clínicos foram rigorosamente validados por meio de um processo de dupla checagem entre a equipe de desenvolvimento e as autoras, confrontando os algoritmos diretamente com as diretrizes e consensos das principais diretrizes e sociedades médicas nacionais e internacionais. Cada funcionalidade teve sua base fundamentada em fontes científicas de alto impacto, como artigos indexados, assegurando que os cálculos e escores assistenciais refletissem fielmente a literatura científica atualizada e as melhores práticas.

Tabela 2. Índice de Validade de Conteúdo (IVC) dos critérios de qualidade do questionário baseado na metodologia MoLEva

Critério de qualidade / itens avaliados	Participantes	
Critério de qualidade – Usabilidade	**Juízes de TIC e juízes de conteúdo (n=17)**	**Público-alvo (n=20)**
A aparência do aplicativo é agradável e motivadora para o usuário.	1,0	0,90
O aplicativo tem uma aparência (layout) que mantém suas características por todas as telas e possibilita a mesma funcionalidade por todo o aplicativo.	1,0	0,95
O modo de utilizar as funções do aplicativo é simples e não exaustivo.	1,0	0,95
O aplicativo é de fácil entendimento, sendo necessário pouco tempo para aprendizagem em utilizá-lo.	1,0	0,90
A quantidade de informações e os elementos da tela do aplicativo são adequados.	1,0	1,0
IVC médio	1,0	0,94
Critério de qualidade – Sociocultural	Juízes de TIC e juízes de conteúdo (n=17)	Público-alvo (n=20)
A utilização do aplicativo causa satisfação em relação às expectativas do usuário.	1,0	1,0
IVC médio	1,0	1,0
Critério de qualidade – Aprendizagem	Juízes de conteúdo (n=10)	Público-alvo (n=20)
O aplicativo sobre oxigenoterapia segura tem a capacidade de auxiliar na identificação de lacunas do meu conhecimento.	1,0	0,85
Usar o aplicativo faz com que haja motivação em adquirir conhecimentos sobre oxigenoterapia segura para o adulto.	1,0	0,95
A linguagem e os conteúdos são fáceis de compreender, estando adequados ao meu nível de entendimento e ao meu perfil.	1,0	1,0
Usar o aplicativo promove aprendizado sobre oxigenoterapia segura para o adulto.	1,0	1,0
A aprendizagem desenvolvida sobre oxigenoterapia segura faz com que haja maior vontade em usar e compartilhar o conteúdo do aplicativo.	1,0	0,95
IVC médio	1,0	0,95
Critério de qualidade – Conteúdo	Juízes de conteúdo (n=10)	Público-alvo (n=20)
O aplicativo é fácil de usar e tem a complexidade do conteúdo de acordo com o nível de entendimento do usuário.	1,0	1,0
Todo material do aplicativo tem fonte confiável.	1,0	0,85
O aplicativo tem conteúdo de qualidade sobre oxigenoterapia segura em adultos, livre de erros ortográficos, mensagens invasivas ou negativas.	1,0	1,0
IVC médio	1,0	0,95

Nota: TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação)

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Telas do aplicativo

Após a tela de abertura com a logomarca do aplicativo, abre-se a tela inicial, a qual é constituída por duas abas, cálculos e informativos, englobando as funcionalidades. Foram trazidas em cada funcionalidade, informações disponibilizadas no canto superior direito, no ícone em forma de interrogação, sobre o conceito do recurso, o cálculo utilizado e as referências que embasaram as informações. O design simples fornece uma interface amigável e descomplicada. Não é exigido cadastro para ter acesso às funcionalidades. A Figura 1 traz algumas telas do aplicativo, conforme ordem de apresentação.

3.4 Resultados da etapa 4 – Validação do aplicativo

Participaram do processo da validação 37 avaliadores, entre as categorias profissionais predominaram fisioterapeutas (29,7%) e enfermeiros (21,6%), seguidos por farmacêuticos e profissionais de TIC (18,9% cada) e médicos (10,8%). Os participantes encontravam-se entre 20 e 30 anos (43,2%) e 40 e 50 anos (35,1%), eram do sexo feminino (59,5%) e autodeclarada parda (48,6%). Quanto à escolaridade, destacou-se a presença de participantes com especialização completa ou incompleta (24,3% cada), além daqueles com graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado, demonstrando diversidade de formação acadêmica e profissional.

Quadro 2. Mensagens de validação e tratamento de erros do aplicativo

Tipo de erro	Mensagem apresentada ao usuário
Campo preenchido incorretamente	Entrada inválida. Verifique os dados informados e tente novamente.
Campo obrigatório não preenchido	Preencha todos os campos obrigatórios para realizar o cálculo.
Valor fora do intervalo permitido	Valor inválido. Insira um número dentro do intervalo permitido.
Letras em campo numérico	Insira apenas valores numéricos neste campo.
Dados incompatíveis	Não foi possível realizar o cálculo. Verifique os valores informados.
Campo preenchido com formato incorreto	Formato inválido. Verifique o preenchimento e tente novamente.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Quadro 3. Fundamentação dos cálculos do aplicativo

Funcionalidade	Fórmula implementada	Unidade	Parâmetros clínicos	Referência
FiO_2 estimada	21 + (4 × fluxo O_2)	%	Não se aplica	Bateman e Leach [12]
Relação P/F	PaO_2 ÷ (FiO_2/100)	mmHg	SDRA: leve 201–300; moderada 101–200; grave ≤100.	Ranieri et al. [13]
Relação S/F	64 + 0,84 × (P/F)	Adimensional	S/F aproximada: 316, 232 e 148 para P/F de 300, 200 e 100.	Rice et al. [14]
Gasometria arterial	Interpretação de pH, $PaCO_2$, HCO_3^-, PaO_2 e SaO_2.	mmHg; mEq/L; %	pH: 7,35–7,45; $PaCO_2$: 35–45; HCO_3^-: 22–26; PaO_2: 80–100; SaO_2: 95–100%.	Rodríguez-Villar et al. [15]
$PaCO_2$ esperada	Acidose: 1,5 × HCO_3^- + 8 (±2); alcalose: HCO_3^- + 15 (±2).	mmHg	Interpretação na gasometria	Wilkins et al. [16]
Prescrição de O_2	Seleção de SpO_2-alvo, dispositivo e fluxo/FiO_2.	%; L/min	Alvo usual: 92–96%; risco de hipercapnia: 88–92%.	HU-UFS [17]
Escore HACOR	FC, acidose, consciência, oxigenação e FR.	Pontos	>5 após 1 h de VNI: maior risco de falha.	Duan et al. [18]
Carga tabágica	Maços/dia × anos de tabagismo.	Maços-ano	Não existe valor isento de risco.	Gouveia et al. [19]
Força muscular respiratória	Homens: PImax = 155,3 − 0,80 × idade; PEmax = 165,4 − 0,81 × idade. Mulheres: PImax = 110,4 − 0,49 × idade; PEmax = 115,6 − 0,61 × idade.	cmH_2O	PImáx: maior que -80 a -100 cmH_2O para homens e maior que -60 a -80 cmH_2O para mulheres PEmáx: maior que +100 a +120 cmH_2O para homens e maior que +80 a +100 cmH_2O para mulheres	Costa et al. [20]
Autonomia do cilindro de O2	Volume × pressão ÷ fluxo.	min	Não se aplica	Cavalcante et al. [21]
TC6M	Homens: 356,658 − 2,303 × idade + 36,648 + 1,704 × altura + 1,365 × ΔFC. Mulheres: 356,658 − 2,303 × idade + 1,704 × altura + 1,365 × ΔFC.	m	Comparação entre distância prevista e percorrida; avaliar SpO_2 e FC.	Britto et al. [22]
Peso predito	Homens: 50 + 0,91 × (altura − 152,4). Mulheres: 45,5 + 0,91 × (altura − 152,4).	kg	Estimativa para cálculos ventilatórios.	AMIB/SBPT [23]
Capacidade vital lenta	Volume exalado ÷ peso predito.	mL/kg	Valor normal: Entre 65 e 75 ml/kg.	Palmeira et al. [24]
Índice de Tobin	FR ÷ volume corrente (L).	irpm/L	<105: associado a maior probabilidade de sucesso no desmame.	Sarmento [25]

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A avaliação da usabilidade pelo *System Usability Scale* (SUS) foi realizada com os 20 participantes do público-alvo e evidenciou percepção favorável quanto à usabilidade do aplicativo. Os escores individuais variaram de 50,0 a 100,0 pontos, com média de 82,88 ± 15,75 pontos e mediana de 90,0 pontos. A média obtida foi superior ao valor referência de 68 pontos adotado no estudo, indicando excelente usabilidade percebida. As respostas também demonstraram percepção positiva quanto à facilidade de utilização, integração das funcionalidades, rapidez de aprendizagem e confiança durante o uso, além de baixa percepção de complexidade e necessidade de aprendizado prévio.

Na avaliação da qualidade baseada no modelo MoLEva, na dimensão usabilidade, obteve-se IVC médio de 0,94 pelo público-alvo e IVC 1,00 pelos juízes de conteúdo e

juízes de TIC, destacando-se a adequação das informações e dos elementos da tela na avaliação pelo público-alvo (IVC=1,00), além da facilidade de compreensão e aprendizagem do aplicativo. Na dimensão aprendizagem, o IVC médio pelo público-alvo foi 0,95, demonstrando avaliação favorável quanto à capacidade do aplicativo de promover conhecimento, apresentar linguagem compreensível e estimular a aprendizagem sobre oxigenoterapia segura. A Tabela 2 traz a compilação dessas informações:

Quanto ao conteúdo, foi obtido IVC médio de 1,0 na avaliação dos juízes de conteúdo, indicando avaliação positiva da adequação e confiabilidade das informações disponibilizadas. Na avaliação do critério de qualidade Conteúdo realizada pelo público-alvo, o item referente à confiabilidade das fontes apresentou o menor IVC dessa dimensão (0,85), permanecendo, contudo, superior ao valor de referência adotado (IVC ≥ 0,78). Por fim, a característica sociocultural, relacionada à satisfação e às expectativas dos usuários, apresentou IVC de 1,00, com todos os avaliadores manifestando concordância total ou parcial.

A questão discursiva possibilitou aos participantes apresentarem sugestões e comentários relacionados à aparência, conteúdo, acesso e demais aspectos do aplicativo. Foram registrados 22 comentários, sendo 8 elogios e 14 sugestões de ajustes ou acréscimo de funcionalidades. Elas foram analisadas quanto à pertinência e compatibilidade com o escopo da ferramenta.

De modo geral, as sugestões concentraram-se na ampliação de funcionalidades, fundamentação científica, organização da interface e usabilidade. Foram incorporadas 6 novas funcionalidades, 5 na aba cálculos e 1 na aba informativa. Na versão inicial o aplicativo possuía 15 funcionalidades, após o processo de validação, o aplicativo passou a ter 21 funcionalidades (14 cálculos e 7 informativos). Destacaram-se a inclusão de Capacidade vital lenta, Teste de caminhada de 6 Minutos, Peak flow, Cálculo da autonomia do cilindro de oxigênio, Peso predito, Índice de respiração rápida e superficial (Índice de Tobin), além de alguns ajustes na organização da interface e no tratamento de dados inválidos. Entre as recomendações não acatadas, destacaram-se a inclusão de referências bibliográficas no rodapé, de explicações adicionais e de QR Codes, uma vez que essas informações já estavam disponíveis no ícone "?" do aplicativo. Também não foram incorporadas a geração de prescrições imprimíveis e a criação de uma aba destinada aos pacientes, por extrapolarem a finalidade da ferramenta. A personalização de cores foi desconsiderada para preservar a uniformidade visual e a legibilidade, enquanto a inclusão de tutorial inicial foi considerada desnecessária em razão do caráter intuitivo do aplicativo. As sugestões parcialmente acatadas envolveram a manutenção da nomenclatura "Modelos de Prescrição" e a priorização do Teste de Caminhada de 6 Minutos em relação ao Teste do Degrau, considerando sua aplicabilidade na rotina hospitalar.

As contribuições consideradas pertinentes foram encaminhadas ao responsável pela programação para implementação, contribuindo para o aprimoramento do aplicativo.

Os cálculos do aplicativo foram validados por meio de conferência manual. Para entradas inválidas ou inconsistentes, o sistema exibe as mensagens descritas no Quadro 2.

O Quadro 3 traz a lista de todas as funcionalidades de cálculos com as fórmulas, unidades, parâmetros clínicos e referências:

4 DISCUSSÃO

O desenvolvimento e validação do aplicativo apresenta convergência com estudos metodológicos voltados à produção e validação de tecnologias digitais em saúde, especialmente no que se refere à construção fundamentada em evidências científicas e à participação de profissionais com experiência na área temática. Estudos como os de desenvolvimento dos aplicativos SBVida, de ensino de suporte básico de vida na parada cardiorrespiratória [26], e ROBOVID, de educação em saúde acerca da COVID-19 [27], também adotaram percursos metodológicos estruturados, envolvendo etapas de elaboração do conteúdo, desenvolvimento tecnológico e avaliação por especialistas.

O estudo de Naranjo-Rojas et al. [28] avaliou a usabilidade de um aplicativo direcionado ao acompanhamento de pacientes em oxigenoterapia domiciliar e apresenta maior proximidade temática com o aplicativo deste estudo. A sua amostra consistiu em dois grupos: 13 profissionais de saúde e 7 pacientes, número de avaliadores menor que os 37 deste estudo, o que configura maior robustez.

As funcionalidades foram orientadas não apenas pelo conhecimento científico disponível, mas também pelas necessidades identificadas no contexto real de trabalho. Essa estratégia favorece a aproximação entre o desenvolvimento tecnológico e os problemas vivenciados pelos usuários finais**.** Múltiplos cálculos, protocolo norteador, modelo de prescrição e informações para apoiar a tomada de decisão do profissional durante a assistência aos pacientes adultos internados constituem o diferencial do aplicativo em relação aos outros disponíveis.

Em relação à finalidade, o aplicativo apresenta uma proposta direcionada ao suporte à práxis assistencial da oxigenoterapia em adultos nos serviços de saúde. Essa característica o aproxima de tecnologias como o IST Nurse® [29], desenvolvido para apoiar enfermeiros no manejo clínico das infecções sexualmente

transmissíveis. Embora abordem problemas clínicos distintos, essas tecnologias compartilham o propósito de disponibilizar informações sistematizadas e recursos de apoio à tomada de decisão dos profissionais de saúde.

Na fase de validação do aplicativo, a ferramenta foi submetida à avaliação de diferentes características de qualidade, possibilitando analisar aspectos relacionados ao seu conteúdo, aprendizagem, dimensão sociocultural e usabilidade. O processo seguiu uma abordagem metodológica estruturada, estratégia semelhante à descrita por Motta et al. [26], que adotaram etapas de análise, design, desenvolvimento e avaliação por especialistas. Foram utilizados instrumentos fundamentados no método MoLEva e no *System Usability Scale* (SUS) e com achados que corroboram os de Campos Filho et al. [30].

De forma geral, foi possível desenvolver uma tecnologia móvel em saúde, que apresentou resultados satisfatórios nas diferentes dimensões avaliadas. Os elevados Índices de Validade de Conteúdo (IVC), associados à avaliação favorável da usabilidade, evidenciaram percepção positiva dos avaliadores quanto à adequação do conteúdo e à interação com o aplicativo. Além dos resultados quantitativos, as respostas discursivas identificaram oportunidades de aprimoramento, relacionadas à inclusão de novas funcionalidades e ajustes na interface da ferramenta.

Os recursos efetivamente implementados encontram-se organizados em duas seções distintas, a saber: cálculos e informativos. Na aba cálculos constam 14 funcionalidades: FiO2 Estimada, PaO2/FiO2, SpO2/FiO2, Gasometria Arterial, PaCO2 Esperada, Modelo de Prescrição, Escore HACOR, Carga Tabágica, Força Muscular Respiratória, Autonomia do Cilindro de Oxigênio, Teste de Caminhada de 6 minutos, Peso Predito, Capacidade Vital Lenta, Índice de Tobin. A aba informativos é composta por 7 funcionalidades: Saturação Alvo, Protocolo de Oxigenoterapia (com algoritmo), Escala mMRC, Escala de Borg modificada, Tipos de dispositivos, Classificação Gold e Peak Flow.

5 CONCLUSÕES

O desenvolvimento do aplicativo foi fundamentado nos dados encontrados através do levantamento dos requisitos, os quais forneceram informações apresentadas pelos especialistas e profissionais assistenciais que foram valiosas para o seu conteúdo e funcionalidades. Posteriormente, o produto tecnológico foi submetido à validação de conteúdo e à avaliação da usabilidade, envolvendo juízes e representantes do público-alvo. Os resultados evidenciaram avaliação favorável nas dimensões investigadas, indicando adequação do conteúdo e boa usabilidade percebida no contexto avaliado.

Como contribuição, o aplicativo reúne, em uma única tecnologia móvel, informações e recursos relacionados ao manejo da oxigenoterapia em adultos, incluindo conteúdos sobre prescrição, cálculos, escalas, escores, algoritmos e protocolos. A organização desses recursos pode favorecer o acesso às informações pelos profissionais de saúde durante sua utilização. Entretanto, os resultados desta pesquisa estão restritos à validação de conteúdo e à avaliação da usabilidade, não permitindo afirmar que o uso do aplicativo melhora a tomada de decisão clínica, aumenta a segurança da assistência ou produz benefícios nos desfechos dos pacientes. Esses aspectos deverão ser investigados em estudos específicos posteriores.

Entre os fatores limitantes desta investigação, destacam-se a obtenção de uma amostra ligeiramente inferior à prevista na Etapa 2 (42 de 47 participantes) e o alcance de um Índice de Validade de Conteúdo global inferior a 0,90 no instrumento tipo Likert aplicado nesta etapa, embora o valor obtido (0,79) tenha se aproximado muito do critério mínimo de aceitação estabelecido na literatura, que é 0,80. Outras limitações a serem consideradas são o tamanho pequeno das amostras, a seleção dos participantes, a natureza predominantemente subjetiva das avaliações e a realização da validação em um único contexto institucional, de modo que o perfil dos profissionais e do serviço pudessem ter influenciado a percepção acerca do aplicativo, e o caráter transversal da validação, que permitiu avaliar conteúdo, aceitabilidade e percepção de usabilidade em determinado momento, mas não possibilitou verificar a manutenção desses resultados após o uso prolongado do aplicativo.

Contribuição dos autores. Os autores contribuíram igualmente em todas as etapas de construção do artigo: concepção e delineamento do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação e revisão crítica do manuscrito; e aprovação da versão final.

Financiamento. A pesquisa contou com o apoio financeiro sob a forma de bolsa de mestrado profissional concedida pela Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC/SE), processo nº 019203.03133/2023-0.

Disponibilidade de dados e materiais. Os autores não declararam a disponibilidade dos dados e materiais da pesquisa.

Conflitos de interesse. Os autores declaram não haver conflitos de interesses relacionados a este estudo.

Declaração de uso de IA. Os autores declaram que utilizaram ferramentas de Inteligência Artificial na revisão do texto e tabelas deste manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 70, de 1º de outubro de 2008. Dispõe sobre a notificação de Gases Medicinais. Diário Oficial da União, Brasília (DF); 2008 Out 2; Seção 1:49.
2. Gunathilake R, Lowe D, Wills J, Knight A, Braude P. Implementation of a multicomponent intervention to optimise patient safety through improved oxygen prescription in a rural hospital. Aust J Rural Health. 2014;22(6):328-33. doi: https://doi.org/10.1111/ajr.12115
3. Joean O, Klooster MPVT, Kayser MZ, Valtin C, Ewen R, Golpon H, et al. [A cross-sectional study in three German hospitals regarding oxygen therapy characteristics]. Pneumologie. 2022;76(10):697-704. doi: https://doi.org/10.1055/a-1916-1505
4. O'Driscoll BR. British Thoracic Society Oxygen Guidelines: another clinical brick in the wall. Thorax. 2017;72(6):498-9. doi: https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2017-209951
5. Norman DA, Draper SW. User centered system design: new perspectives on human-computer interaction. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 1986.
6. Pinheiro J de Q, Farias TM, Abe-Lima JY. Painel de Especialistas e Estratégia Multimétodos: Reflexões, Exemplos, Perspectivas. Psico [Internet]. 19º de julho de 2013 [citado em: 9 nov. 2026];44(2). Disponível em: https://revistaseletronicas.pucrs.br/revistapsico/article/view/11216
7. Tong A, Sainsbury P, Craig J. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. Int J Qual Health Care. 2007;19(6):349-57. doi: https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042
8. Cunha CM, Almeida Neto OP, Stackfleth R. Principais métodos de avaliação psicométrica da validade de instrumentos de medida. Rev Aten Saude. 2016;14(47):75-83. doi: https://doi.org/10.13037/ras.vol14n47.3391
9. Soad GW. Avaliação de qualidade em aplicativos educacionais móveis [dissertação]. São Carlos: Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo; 2017. doi: https://doi.org/10.11606/d.55.2017.tde-27092017-173643
10. Brooke J. SUS: a "quick and dirty" usability scale. In: Jordan PW, Thomas B, McClelland IL, Weerdmeester B, editores. Usability evaluation in industry. London: Taylor & Francis; 1996. p. 189-94. doi: https://doi.org/10.1201/9781498710411-35
11. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. Cien Saude Colet. 2011;16(7):3061-8. doi: https://doi.org/10.1590/s1413-81232011000800006
12. Bateman NT, Leach RM. Acute oxygen therapy. BMJ. 1998;317(7161):798-801. doi: https://doi.org/10.1136/bmj.317.7161.798
13. ARDS Definition Task Force, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. JAMA. 2012;307(23):2526-33. doi: https://doi.org/10.1001/jama.2012.5669
14. Rice TW, Wheeler AP, Bernard GR, Hayden DL, Schoenfeld DA, Ware LB. Comparison of the SpO2/FiO2 ratio and the PaO2/FiO2 ratio in patients with acute lung injury or ARDS. Chest. 2007;132(2):410-7. doi: https://doi.org/10.1378/chest.07-0617
15. Rodríguez-Villar S, Do Vale BM, Fletcher HM. The arterial blood gas algorithm: proposal of a systematic approach to analysis of acid-base disorders. Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed). 2020;67(1):20–34. doi: 10.1016/j.redar.2019.04.001
16. Wilkins RL, Stoller JK, Kacmarek RM, editors. Egan's fundamentals of respiratory care. 9th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2009.
17. Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe. Guia farmacoterapêutico do HU-UFS: protocolo de oxigenoterapia em pacientes adultos hospitalizados. Aracaju: Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares; 2024. p. 103.
18. Duan J, Han X, Bai L, Zhou L, Huang S. Assessment of heart rate, acidosis, consciousness, oxygenation, and respiratory rate to predict noninvasive ventilation failure in hypoxemic patients. Intensive Care Med. 2017;43(2):192-9. doi: https://doi.org/10.1007/s00134-016-4601-3
19. Gouveia TS, Trevisan IB, Santos CP, Silva BSA, Ramos EMC, Proença M, et al. Smoking history: relationships with inflammatory markers, metabolic markers, body composition, muscle strength, and cardiopulmonary capacity in current smokers. J Bras Pneumol. 2020;46(5):e20180353. doi: https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20180353
20. Costa D, Gonçalves HA, Lima LP, Ike D, Cancelliero KM, Montebelo MIL. New reference values for maximal respiratory pressures in the Brazilian population. J Bras Pneumol. 2010;36(3):306-12. doi: https://doi.org/10.1590/S1806-37132010000300007
21. Cavalcante APC, Bajluk AC, Feitosa S. Autonomia e estimativa de consumo de oxigênio durante o transporte aeromédico: sugestão de um cálculo seguro e de fácil aplicação. In: 3º Congresso Aeromédico Brasileiro; 2022 nov 17-19; São Paulo, Brasil. 2022.
22. Britto RR, Probst VS, Andrade AFD, Samora GAR, Hernandes NA, Marinho PEM, et al. Reference equations for the six-minute walk distance based on a Brazilian multicenter study. Braz J Phys Ther. 2013;17(6):556-63. doi: https://doi.org/10.1590/s1413-35552012005000122
23. Associação de Medicina Intensiva Brasileira; Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. Parte I. Rev Bras Ter Intensiva. 2014;26(2):89–121. doi: 10.5935/0103-507X.20140017
24. Palmeira AC, Araújo RC, Escossio AL, Sarinho SW, Rizzo JA, Andrade FMD, et al. Proposta de utilização da técnica de contagem como preditor da capacidade vital lenta em indivíduos hospitalizados. Rev CEFAC. 2015;17(2):559-65. doi: https://doi.org/10.1590/1982-0216201510614
25. Sarmento GJV, editor. Fisioterapia respiratória no paciente crítico: rotinas clínicas. 4. ed. Barueri: Manole; 2016.

26. Motta DS, Cavalcante RB, Dutra HS, Coelho ACO, Pacheco ZML, Santos KB, et al. Desenvolvimento e validação de tecnologia para ensino de suporte básico de vida na parada cardiorrespiratória. Cogitare Enferm. 2022;27:e84170. doi: https://doi.org/10.5380/ce.v27i0.84170

27. Correia GS, Silva ACSS, Pinto LF, Góes FGB, Goulart MCEL, Pereira-Ávila FMV. Usability of the ROBOVID mobile app for health education about COVID-19. Rev Lat Am Enfermagem. 2024;32:e4191. doi: https://doi.org/10.1590/1518-8345.6924.4191

28. Naranjo-Rojas A, Perula-de Torres LÁ, Cruz-Mosquera FE, Molina-Recio G. Usability of a mobile application for the clinical follow-up of patients with chronic obstructive pulmonary disease and home oxygen therapy. Int J Med Inform. 2023;175:105089. doi: https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2023.105089

29. Sousa LB, Sousa IM, Costa EC, Freitas APF, Santos LVF, Ferreira AGN. IST Nurse®: elaboração e evidências de validade de aplicativo móvel como subsídio ao manejo clínico de Infecções Sexualmente Transmissíveis. Rev Lat Am Enfermagem. 2024;32:e4318. doi: https://doi.org/10.1590/1518-8345.7207.4318

30. Campos Filho AS, Vasconcelos Cursino JR, do Nascimento JWA, de Souza RR, da Silva Lima Roque G, de Souza Cavalcanti AR. Content and usability validation of an intelligent virtual conversation assistant used for virtual triage during the COVID-19 pandemic in Brazil. Comput Inform Nurs. 2022;40(11):779-85. doi: https://doi.org/10.1097/cin.0000000000000884

NOTAS EDITORIAIS

O Journal of Health Informatics é uma publicação científica mantida pela Sociedade Brasileira de Informática em Saúde, associação científica sem fins lucrativos dedicada ao desenvolvimento da Informática em Saúde e da Saúde Digital no Brasil. O processo editorial é conduzido com independência científica, sem interferência institucional, comercial ou de patrocinadores, e segue as boas práticas internacionais de ética em publicação científica.

Este artigo foi avaliado por pares, em sistema duplo-cego, por especialistas da área. A equipe editorial usou ferramentas de inteligência artificial, com supervisão humana, na triagem inicial, na conferência do texto, das referências e dos números e, quando necessário, no redesenho de figuras, quadros e tabelas, aprovado pelos autores na prova. As ferramentas e as salvaguardas estão na Política de uso de inteligência artificial da revista. As decisões editoriais foram tomadas por pessoas.

SBIS Sociedade Brasileira de Informática em Saúde