

Cuid@r: desenvolvimento e validação de gerontotecnologia para autocuidado da pessoa idosa no perioperatório de cirurgias ambulatoriais

Cuid@r: development and validation of gerontechnology for self-care among older adults undergoing outpatient surgery

Cuid@r: desarrollo y validación de gerontecnología para el autocuidado de personas mayores en el período perioperatorio de cirugías ambulatorias

Juliana Martins Ferreira^{1*}

ORCID: 0000-0001-6326-4917

Angela Maria Alvarez¹

ORCID: 0000-0002-2622-3494

Francis Solange Vieira Tourinho¹

ORCID: 0000-0002-8537-9958

Franciele Budziareck das Neves¹

ORCID: 0000-0002-2015-9153

Greici Capellari Fabrizio¹

ORCID: 0000-0002-3848-5694

Caroline Thaís Both¹

ORCID: 0000-0002-1451-4155

Maria Elena Echevarria Guanilo¹

ORCID: 0000-0003-05805-9258

Aline Piacessi Arceno²

ORCID: 0000-0002-3533-1534

Leandro Rago de Souza³

ORCID: 0009-0009-7986-8091

¹Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, Brasil.

²Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. Santa Catarina, Brasil.

³Universidade do Vale do Taquari. Rio Grande do Sul, Brasil.

Como citar este artigo:

Ferreira JM, Alvarez AM, Tourinho FSV, Neves FB, Fabrizio GC, Both CT, Guanilo MEE, Arceno AP, Souza LR.

Cuid@r: desenvolvimento e validação de gerontotecnologia para autocuidado da pessoa idosa no perioperatório de cirurgias ambulatoriais. Glob Acad Nurs. 2026;7(3):e584.

<https://dx.doi.org/10.5935/2675-5602.20200584>

***Autor correspondente:**

julianamartinsferreira27@gmail.com

Submissão: 24-06-2026

Aprovação: 30-07-2026

Resumo

Objetivou-se desenvolver e realizar a validação de conteúdo de um protótipo de gerontotecnologia para dispositivo móvel direcionado ao autocuidado da pessoa idosa no pré- e pós-operatório de cirurgias eletivas realizadas em nível ambulatorial. Pesquisa de produção tecnológica, qualitativa, aplicada à saúde, realizada em Florianópolis, entre fevereiro de 2022 e junho de 2023. O percurso metodológico compreendeu: o desenvolvimento do protótipo, fundamentado na Teoria do Autocuidado de Dorothea Orem e em ferramentas de design centrado no usuário; e a validação de conteúdo, realizada por um comitê de especialistas e análise do Índice de Validade de Conteúdo maior ou igual a 70%. Foi desenvolvido o protótipo da gerontotecnologia móvel Cuid@r, estruturado em seis domínios de autocuidado e desenvolvido com foco em acessibilidade, usabilidade e apoio à pessoa idosa no período perioperatório. Após a validação por especialistas, o conteúdo foi ampliado de 18 para 25 cuidados/intervenções, incorporando as sugestões dos juízes. A gerontotecnologia desenvolvida demonstrou validade de conteúdo satisfatória, indicando potencial para apoiar o autocuidado perioperatório da pessoa idosa em cirurgias eletivas ambulatoriais.

Descritores: Autocuidado; Enfermagem Geriátrica; Tecnologia Educacional; Procedimentos Cirúrgicos Eletivos; Segurança do Paciente.

Abstract

The aim was to develop and perform content validation of a prototype of a gerontechnology for mobile devices aimed at the self-care of older adults in the preoperative and postoperative periods of elective surgeries performed on an outpatient basis. A qualitative, applied health technology production research, conducted in Florianópolis, between February 2022 and June 2023. The methodological pathway comprised: the development of the prototype, grounded in Dorothea Orem's Self-Care Theory and user-centered design tools; and content validation, performed by a committee of experts and analysis of the Content Validity Index greater than or equal to 70%. The prototype of the mobile gerontechnology Cuid@r was developed, structured into six self-care domains, and developed with a focus on accessibility, usability, and support for older adults in the perioperative period. After expert validation, the content was expanded from 18 to 25 care/interventions, incorporating the judges' suggestions. The overall Content Validity Index (CVI) reached 88.25%, evidencing adequate content validity. The developed gerontechnology demonstrated satisfactory content validity, indicating potential to support perioperative self-care for older adults undergoing elective outpatient surgeries.

Descriptors: Self-Care; Geriatric Nursing; Educational Technology; Elective Surgical Procedures; Patient Safety.

Resumen

El objetivo fue desarrollar y validar el contenido de un prototipo de gerontecnología para dispositivos móviles, orientado al autocuidado de adultos mayores en los periodos preoperatorio y posoperatorio de cirugías electivas ambulatorias. Se trató de una investigación cualitativa y aplicada de producción de tecnología en salud, realizada en Florianópolis, entre febrero de 2022 y junio de 2023. El itinerario metodológico comprendió: el desarrollo del prototipo, fundamentado en la Teoría del Autocuidado de Dorothea Orem y en herramientas de diseño centrado en el usuario; y la validación de contenido, realizada por un comité de expertos y mediante el análisis de un Índice de Validez de Contenido igual o superior al 70 %. Se desarrolló el prototipo de la gerontecnología móvil Cuid@r, estructurado en seis dominios de autocuidado y diseñado con un enfoque en la accesibilidad, la usabilidad y el apoyo a los adultos mayores durante el periodo perioperatorio. Tras la validación de los expertos, el contenido se amplió de 18 a 25 cuidados/intervenciones, incorporando las sugerencias de los evaluadores. El Índice de Validez de Contenido (IVC) global alcanzó el 88,25 %, lo que evidencia una validez de contenido adecuada. La tecnología gerontológica desarrollada demostró una validez de contenido satisfactoria, lo que indica su potencial para apoyar el autocuidado perioperatorio de las personas mayores sometidas a cirugías ambulatorias electivas.

Descriptores: Autocuidado; Enfermería Geriátrica; Tecnología Educativa; Procedimientos Quirúrgicos Electivos; Seguridad del Paciente.



Introdução

O envelhecimento populacional é um fenômeno global e proeminente no Brasil. Dados do Censo Demográfico de 2022¹ evidenciam aumento significativo da população com 60 anos ou mais, atingindo patamares que demandam estratégias de saúde pública mais robustas para o acompanhamento de condições crônicas e procedimentos cirúrgicos nesta faixa etária.

Paralelamente, embora persistam barreiras geracionais, observa-se avanço importante da inclusão digital entre pessoas idosas. Conforme a pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros², houve ampliação do acesso à rede e da utilização de dispositivos móveis por indivíduos com mais de 60 anos, o que consolida os aplicativos de saúde como ferramentas relevantes para o apoio ao autocuidado.

Promover a autogestão e o autocuidado é essencial para a qualidade de vida e a segurança do paciente. Entretanto, pessoas idosas, sobretudo aquelas com múltiplas comorbidades, ainda enfrentam importantes desafios relacionados ao autocuidado, incluindo dificuldades de acesso aos serviços de saúde, limitações financeiras, fragilidade das redes de apoio social e divergências nas orientações de profissionais³. Esses fatores podem comprometer a adesão e o gerenciamento das recomendações terapêuticas para autocuidado.

À luz da Teoria do Autocuidado de Dorothea Orem^{4,5}, o autocuidado compreende a prática de atividades que o indivíduo inicia e executa em seu próprio benefício para manutenção da vida, da saúde e do bem-estar. Tais práticas envolvem necessidades comuns a todos os seres humanos, denominadas requisitos universais, de desenvolvimento e de desvio de saúde, relacionados, respectivamente, à alimentação, à hidratação, ao repouso; aos estágios da vida humana; e às necessidades geradas por condições genéticas, doenças, lesões ou tratamentos médicos.

No âmbito perioperatório geriátrico, essas necessidades envolvem a compreensão das orientações pré-operatórias, adesão ao preparo cirúrgico, manejo adequado da ferida operatória, reconhecimento precoce de sinais de alerta e seguimento das recomendações após a alta hospitalar. Quando essas necessidades não são adequadamente atendidas, podem emergir déficits de autocuidado capazes de comprometer os desfechos clínicos e a segurança da pessoa idosa submetida a procedimento cirúrgico⁶.

Nesse contexto, as Tecnologias Educacionais emergem como ferramentas promissoras para ampliar a disseminação e o acesso a informações e cuidados em saúde. Dentre elas, destacam-se as gerontotecnologias, que consistem em produtos, ambientes e serviços cuja intencionalidade é apoiar o cotidiano de cuidado, promovendo o protagonismo da pessoa idosa e o autocuidado de forma lúdica e participativa, proporcionando melhor qualidade de vida, seja por meio do suporte à pessoa idosa, ao cuidador e/ou familiares⁷. Nesta lógica, o uso de dispositivos móveis tem transformado a interação com os serviços de saúde, facilitando o contato com profissionais e

o acesso a orientações confiáveis para práticas de autocuidado⁸.

Todavia, embora se evidencie aumento progressivo do uso da internet entre pessoas idosas², esse processo ocorre de forma heterogênea e marcado por importantes desigualdades sociais, econômicas e regionais. Além disso, fatores como baixo letramento digital e em saúde, alterações visuais, declínio cognitivo, multimorbidades e dependência de cuidadores podem limitar o uso efetivo dessas tecnologias⁸, evidenciando a necessidade de soluções acessíveis, intuitivas e compatíveis com as especificidades desse público⁹.

As gerontotecnologias despontam como estratégias potencialmente eficazes para apoiar o autocuidado e promover maior segurança assistencial. Aplicativos móveis desenvolvidos de forma estruturada podem empoderar as pessoas idosas ao disponibilizar informações acessíveis e confiáveis, apoiar a tomada de decisões e ampliar a autonomia frente a situações relacionadas à saúde^{8,10}.

No âmbito da cirurgia ambulatorial, pessoas idosas enfrentam desafios específicos, como medo, ansiedade e insegurança diante do desconhecimento das etapas do procedimento e dos cuidados necessários nos períodos pré- e pós-operatório. Soma-se a isso o fato de que a alta precoce, característica dessa modalidade cirúrgica, reduz o tempo de supervisão profissional contínua e amplia a importância do autocuidado no domicílio, tornando imprescindível a oferta de orientações claras, acessíveis e adaptadas às necessidades dessa população⁶.

Ademais, a ausência de informações adequadas pode comprometer a adesão ao preparo cirúrgico, dificultar o reconhecimento precoce de complicações e aumentar o risco de eventos adversos evitáveis⁶. No entanto, a literatura evidencia dificuldades substanciais de acesso a informações de qualidade sobre o processo cirúrgico, além da escassez de soluções tecnológicas acessíveis, funcionais e específicas para o contexto perioperatório da pessoa idosa¹¹.

Embora neste estudo não se objetive avaliar desfechos clínicos relacionados à segurança cirúrgica, considera-se que tecnologias educativas de apoio ao autocuidado perioperatório de pessoas idosas em cirurgias eletivas ambulatoriais podem contribuir indiretamente para a segurança do paciente. Isso ocorre ao favorecer a compreensão das orientações, a adesão ao preparo cirúrgico e o reconhecimento precoce de sinais e sintomas no pós-operatório^{6,10}.

Destaca-se, ainda, a relevância do desenvolvimento de tecnologias educativas centradas no usuário, estruturadas a partir das demandas reais da população idosa e fundamentadas em referenciais teóricos consistentes, contemplando princípios de acessibilidade, usabilidade e linguagem adequada⁸⁻¹⁰. Ademais, a delimitação do escopo da gerontotecnologia aos períodos pré- e pós-operatórios de cirurgias eletivas ambulatoriais justifica-se pela necessidade de participação ativa da pessoa idosa e de seus cuidadores no gerenciamento do autocuidado no domicílio, visto que o transoperatório corresponde a uma etapa predominantemente assistida pela equipe de saúde no ambiente hospitalar.



Diante deste contexto, o referencial teórico da Teoria do Autocuidado de Dorothea Orem^{4,5} orienta a organização dos conteúdos e funcionalidades do protótipo da gerontotecnologia, direcionando-os às necessidades reais da pessoa idosa no período perioperatório de cirurgias eletivas ambulatoriais. Assim, o objetivo foi desenvolver e realizar a validação de conteúdo de um protótipo de gerontotecnologia para dispositivo móvel direcionado ao autocuidado da pessoa idosa no pré- e pós-operatório de cirurgias eletivas realizadas em nível ambulatorial.

Metodologia

Delineamento e Contexto do Estudo

Trata-se de uma pesquisa metodológica de produção tecnológica, de abordagem mista (qualitativa e quantitativa), aplicada à área da saúde. O estudo fundamentou-se no referencial teórico da Teoria do Autocuidado^{4,5} proposta por Dorothea Orem, e adotou os pressupostos das metodologias de design centrado no usuário, tais como a metodologia ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*)¹² e o *Framework de Garrett*¹³. Para o delineamento metodológico, utilizou-se o instrumento *SQUIRE 2.0*¹⁴, do *EQUATOR Network*, como guia para estudos de melhoria da qualidade em saúde.

A pesquisa foi realizada em Florianópolis, no estado de Santa Catarina, Brasil, no período de fevereiro de 2022 a junho de 2023. O desenvolvimento do protótipo seguiu o modelo *Double Diamond* proposto pelo *Design Council*¹⁵, que compreende processos interativos de pensamento divergente e convergente, organizados em quatro etapas principais: descobrir, definir, desenvolver e entregar. A validação de conteúdo por especialistas não constitui uma etapa autônoma do percurso metodológico, mas está inserida na etapa 'definir', conforme detalhado a seguir.

Descrição das Etapas de Desenvolvimento do Protótipo

Etapla Descobrir: prospecção tecnológica e revisão de escopo

Na etapa "Descobrir", realizou-se a análise da literatura científica e de documentos técnicos relacionados aos cuidados pré- e pós-operatórios aplicáveis à pessoa idosa submetida a cirurgia eletiva ambulatorial, realizada a partir de revisão de escopo¹⁶ e prospecção tecnológica¹¹. A prospecção tecnológica, de natureza documental e abordagem qualitativa, teve por objetivo identificar aplicativos e tecnologias digitais voltados à segurança e ao autocuidado da pessoa idosa no contexto cirúrgico, mediante busca nas plataformas Apple Store® e Google Play®, realizada entre julho de 2022, a partir de descritores como "autocuidado idoso", "pré-operatório", "pós-operatório" e "segurança do paciente idoso", em português, inglês e espanhol. Não foram identificados aplicativos com a temática proposta, o que reforçou a relevância e o ineditismo do desenvolvimento do protótipo Cuid@r. Já a revisão de escopo, conduzida segundo as recomendações do *Joanna Briggs Institute*, levantou os requisitos e orientações pertinentes ao produto para auxiliar pessoas idosas na prevenção de riscos e incidentes e fornecer orientações pré- e pós-operatórias para cirurgias ambulatoriais.

Etapla Definir: construção do conteúdo

Na etapa "Definir", foram extraídos dos documentos selecionados os dados referentes ao tema, às recomendações, à justificativa clínica, aos requisitos de acessibilidade e ao vínculo com o referencial teórico. Esses dados foram organizados em planilha eletrônica e analisados pelas pesquisadoras à luz da Teoria do Autocuidado de Orem^{4,5}, subsidiando a construção do conteúdo a ser inserido na gerontotecnologia.

A partir desta análise, o conteúdo da gerontotecnologia foi organizado em seis domínios: cuidados pré-operatórios; cuidados pós-operatórios; direitos do paciente; agenda do paciente; dicas importantes; e "fale com a gente". Os domínios de cuidados pré- e pós-operatórios articulam-se, sobretudo, aos requisitos de desvio de saúde, ao orientarem ações específicas decorrentes da condição cirúrgica, como jejum, suspensão de medicações, cuidados com a ferida e sinais de alerta. Os domínios de direitos do paciente e dicas importantes relacionam-se aos requisitos universais de autocuidado, ao subsidiarem informações básicas para a manutenção da segurança e do bem-estar. Já os domínios "agenda do paciente" e "fale com a gente" vinculam-se aos requisitos de desenvolvimento, ao apoiarem a continuidade do cuidado, a organização da rotina terapêutica e o fortalecimento da autonomia da pessoa idosa ao longo do processo de recuperação. Para cada domínio, estabeleceram-se objetivos de aprendizagem e mensagens-chave, articulados aos requisitos universais, de desenvolvimento e de desvio de saúde, conforme a Teoria do Autocuidado^{4,5} e a metodologia de Design Instrucional ADDIE¹², com o intuito de garantir intervenções educacionais eficazes, coerentes e alinhadas às necessidades do público-alvo.

Validação de Conteúdo por Especialistas

Após ser estruturado o conteúdo da gerontotecnologia, realizou-se a validação do conteúdo. Conforme apontado, este processo não constituiu uma fase autônoma do percurso metodológico, mas ocorreu dentro da etapa 'definir', sendo conduzido apenas sobre o conteúdo textual produzido, sem acesso dos juízes ao protótipo navegável ou às telas do aplicativo, uma vez que a prototipação foi realizada posteriormente, na etapa 'desenvolver'. O número de especialistas seguiu as recomendações de Pasquali¹⁷, que recomenda entre seis e vinte juízes para processos de validação de instrumentos, recomendação igualmente adotada por Coluci, Alexandre e Milani e por Polit e Beck, sendo este o referencial metodológico amplamente utilizado em estudos de validação de conteúdo na área da saúde¹⁷. Assim, para selecionar os juízes, definiu-se como critérios de inclusão: graduação em enfermagem; experiência profissional mínima de cinco anos na área de cirurgia ou geriatria, ou titulação de pós-graduação; e produção técnico-científica relacionada à temática. Não foram definidos critérios específicos de exclusão, visto que apenas foram incluídos no estudo os especialistas que atenderam aos critérios de inclusão e concordaram voluntariamente em participar da pesquisa, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e



Esclarecido (TCLE). A opção pela composição do comitê exclusivamente por enfermeiros decorreu do enfoque do estudo na validação de conteúdo de intervenções de enfermagem voltadas ao autocuidado perioperatório, fundamentadas na Teoria do Autocuidado de Orem; etapas futuras de avaliação de usabilidade e de aparência poderão incorporar a perspectiva de outras categorias profissionais envolvidas no cuidado perioperatório multiprofissional.

Os juízes, experts na área para a validação de conteúdo, foram recrutados entre docentes do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina e enfermeiros atuantes em unidades cirúrgicas e hospitalares da região de Florianópolis, sendo seus contatos eletrônicos obtidos por meio de busca na Plataforma Lattes. Foram convidados 30 profissionais, por meio de convites para participar na validação de conteúdo do protótipo enviados por correspondência eletrônica, contendo informações sobre os objetivos do estudo, confidencialidade e voluntariedade da participação. O instrumento de coleta foi estruturado em duas partes: a primeira destinada à caracterização sociodemográfica e profissional dos juízes, contemplando idade, sexo, formação profissional e tempo de experiência; e a segunda voltada à avaliação dos conteúdos da gerontotecnologia, contendo ainda campo aberto destinado a comentários e sugestões qualitativas dos especialistas. Após o aceite, o TCLE eletrônico foi disponibilizado. Foram realizados até três lembretes quinzenais, com prazo final para resposta em 31 de março de 2023. Dos 30 profissionais convidados, apenas 13 devolveram o instrumento completo, resultando em uma taxa de resposta de 43,3%.

Para a validação de conteúdo, organizou-se um formulário no *Google Forms*®, contendo os conteúdos distribuídos em três domínios: orientações/intervenções fortemente recomendadas; orientações pré-operatórias; e orientações pós-operatórias. Cada item foi avaliado segundo dez critérios propostos por Pasquali¹⁸: abrangência, clareza, coerência, criticidade, objetividade, redação científica, relevância, sequência, unicidade e atualização; utilizando escala *Likert* de quatro pontos (1 = discordo totalmente; 2 = discordo; 3 = concordo; 4 = concordo totalmente).

Os dados foram tabulados no *Microsoft Excel*® 2013 e analisados por estatística descritiva. O Índice de Validade de Conteúdo (IVC) foi calculado pelo somatório das respostas consideradas adequadas, dividido pelo somatório total de respostas e multiplicado por 100. Este cálculo mede a proporção dos participantes que estão em concordância sobre determinado aspecto ou item do instrumento, sendo considerado parâmetro de validade quando o índice é maior ou igual a 0,70 (70%) entre os especialistas¹⁸. Itens com IVC $\geq 75\%$ foram aceitos e refinados conforme as sugestões dos juízes, não sendo necessária a realização de nova rodada de validação. Não houve itens abaixo do ponto de corte. Cabe ressaltar que todas as sugestões pertinentes foram incorporadas ao conteúdo do protótipo.

Design Instrucional e Prototipação

Paralelamente à validação do conteúdo, na etapa 'definir', ocorreu a análise qualitativa dos dados coletados,

aplicando o *Design Instrucional Fixo* através do modelo ADDIE¹². Na fase de análise, o problema instrucional foi esclarecido; no *design* (projeto), foram sistematizados os objetivos de aprendizagem e o conteúdo; no desenvolvimento, produziu-se o material planejado para gerar e validar os materiais de aprendizado; na implementação, realizaram-se as revisões e ajustes finais; e na avaliação, coletaram-se dados para reanálise e revisão do material construído.

Ainda, aplicou-se a concepção de interfaces gráficas centradas no usuário, alinhando a gerontotecnologia às necessidades da pessoa idosa e de seus cuidadores. Para tanto, empregou-se o *Framework de Garrett*¹³, estruturando o design em cinco níveis interdependentes: Estratégia: necessidades da pessoa idosa ou do cuidador; Escopo: requisitos funcionais como ajuste de fonte e lembretes; Estrutura: fluxos e navegação; Esqueleto: *layout* e hierarquia visual; Superfície: elementos gráficos e microtextos.

Etapas Desenvolver

Na sequência, ocorreu a etapa "Desenvolver", na qual foi aplicado o escopo definido à prototipação da solução. O protótipo foi desenvolvido na plataforma *Adobe Experience Design* (Adobe XD), priorizando recursos de acessibilidade, como ampliação de fonte, contraste adequado, botões ampliados, navegação linear com retorno visível e linguagem simples, considerando limitações visuais e motoras comuns em pessoas idosas. Foram realizadas reuniões entre a equipe de pesquisa e os profissionais de design, visando à obtenção da priorização das funcionalidades e ao refinamento das telas até a obtenção da versão candidata à validação. Todas as decisões de design e conteúdo foram registradas em atas e em controle sistemático de versões.

Etapas Entregar

A última etapa do desenvolvimento, "Entregar", consistiu na entrega do protótipo, que teve sua patente registrada no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), sob o número de processo 512023002786-3.

Aspectos Éticos

O estudo integra a pesquisa de doutorado aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, sob o CAAE n.º 53338921.6.0000.0121 e parecer n.º 5.183.889. Respeitaram-se os preceitos éticos da Resolução n.º 466/2012. Em consonância com os princípios da Ciência Aberta, os dados da pesquisa foram depositados em repositório, assegurando-se a anonimização dos participantes e a integridade das informações.

Resultados

A gerontotecnologia desenvolvida foi denominada "Cuid@r", por refletir a proposta de apoio ao autocuidado da pessoa idosa no período perioperatório de cirurgias eletivas ambulatoriais, fundamentada na Teoria do Autocuidado de Dorothea Orem^{4,5}. O protótipo foi estruturado para dispositivo móvel e desenvolvido com foco



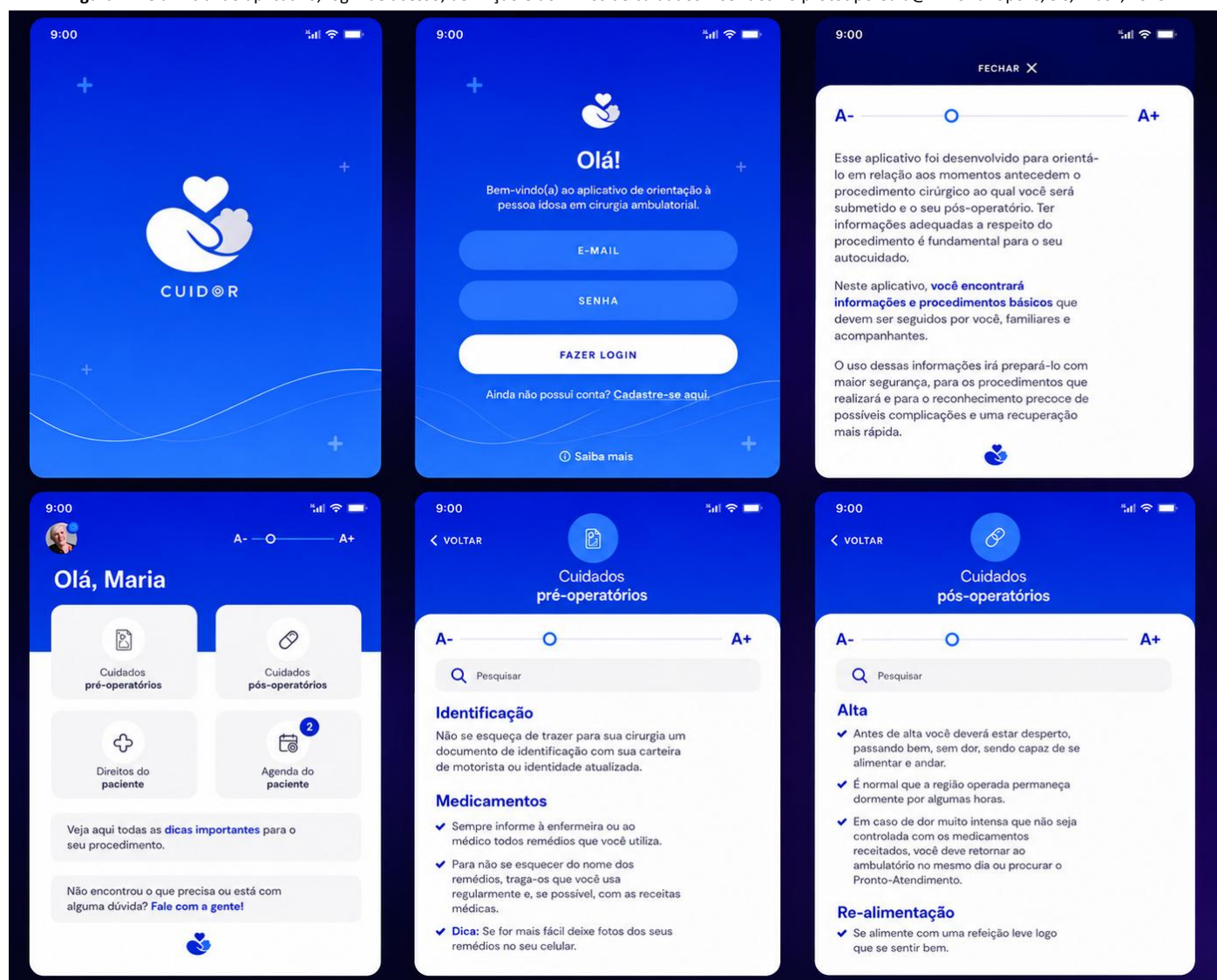
na acessibilidade, usabilidade e organização intuitiva das informações, considerando as necessidades específicas da população idosa.

A estruturação do conteúdo em seis domínios buscou contemplar os três tipos de requisitos de autocuidado preconizados pela Teoria de Orem^{4,5}. Os domínios “orientações pré-operatórias” e “orientações pós-operatórias” correspondem, sobretudo, aos requisitos de desvio de saúde, por orientarem ações decorrentes diretamente da condição cirúrgica, como jejum, suspensão de medicações, cuidados com a ferida e identificação de sinais de alerta. Os domínios “direitos do paciente” e “dicas importantes” relacionam-se aos requisitos universais de autocuidado, ao fornecerem informações básicas para a manutenção da segurança e do bem-estar, aplicáveis a

qualquer pessoa em condição perioperatória. Já os domínios “agenda do paciente” e “fale com a gente” articulam-se aos requisitos de desenvolvimento, por apoiarem a organização da rotina terapêutica, a continuidade do cuidado e o fortalecimento progressivo da autonomia da pessoa idosa ao longo da recuperação.

A interface foi desenvolvida predominantemente em tons de azul, priorizando contraste adequado, legibilidade e conforto visual, características frequentemente recomendadas para interfaces destinadas à população idosa e compatíveis com princípios de acessibilidade e usabilidade. Além disso, sua organização em layout simples, navegação linear, botões ampliados e linguagem objetiva buscou favorecer uma experiência de uso mais intuitiva e segura para esse público.

Figura 1. Tela inicial do aplicativo, login de acesso, definição e domínios de cuidados inseridos no protótipo Cuid@r. Florianópolis, SC, Brasil, 2023



A Figura 1 ilustra as telas iniciais do aplicativo, compreendendo: (I) a tela de abertura, intitulada “Cuid@r - orientações à pessoa idosa em cirurgia eletiva ambulatorial”; (II) a tela de login; e (III) a tela de boas-vindas, na qual são apresentadas a finalidade e o modo de utilização do aplicativo. Adicionalmente, é apresentada a tela de menu

principal, composta por seis ícones correspondentes aos domínios do conteúdo. Esses ícones possibilitam navegação direta, permitindo que o usuário acesse, de forma intuitiva, as orientações específicas de cada domínio.

Os cuidados pré e pós-operatórios incorporados ao protótipo foram fundamentados nos achados da revisão de

escopo conduzida na etapa 'descobrir'¹⁶, que mapeou evidências científicas, diretrizes e protocolos assistenciais voltados à segurança da pessoa idosa no perioperatório de cirurgias eletivas, contemplando recomendações relativas a jejum perioperatório, suspensão de medicações anticoagulantes e antiagregantes, higienização das mãos, identificação do paciente e cuidados com ferida operatória, entre outras práticas amplamente recomendadas pela literatura de segurança do paciente cirúrgico. Tais recomendações foram posteriormente submetidas à

validação de conteúdo pelos especialistas, que sugeriram complementações e ajustes redacionais, conforme detalhado no Quadro 1.

No domínio "Orientações pré-operatórias", a versão final do protótipo apresenta treze cuidados organizados em formato de rolagem contínua, enquanto no domínio "Orientações pós-operatórias" são disponibilizados dez cuidados estruturados por tópicos. A seguir, apresentam-se exemplos sintéticos do conteúdo efetivamente exibido na versão final do protótipo.

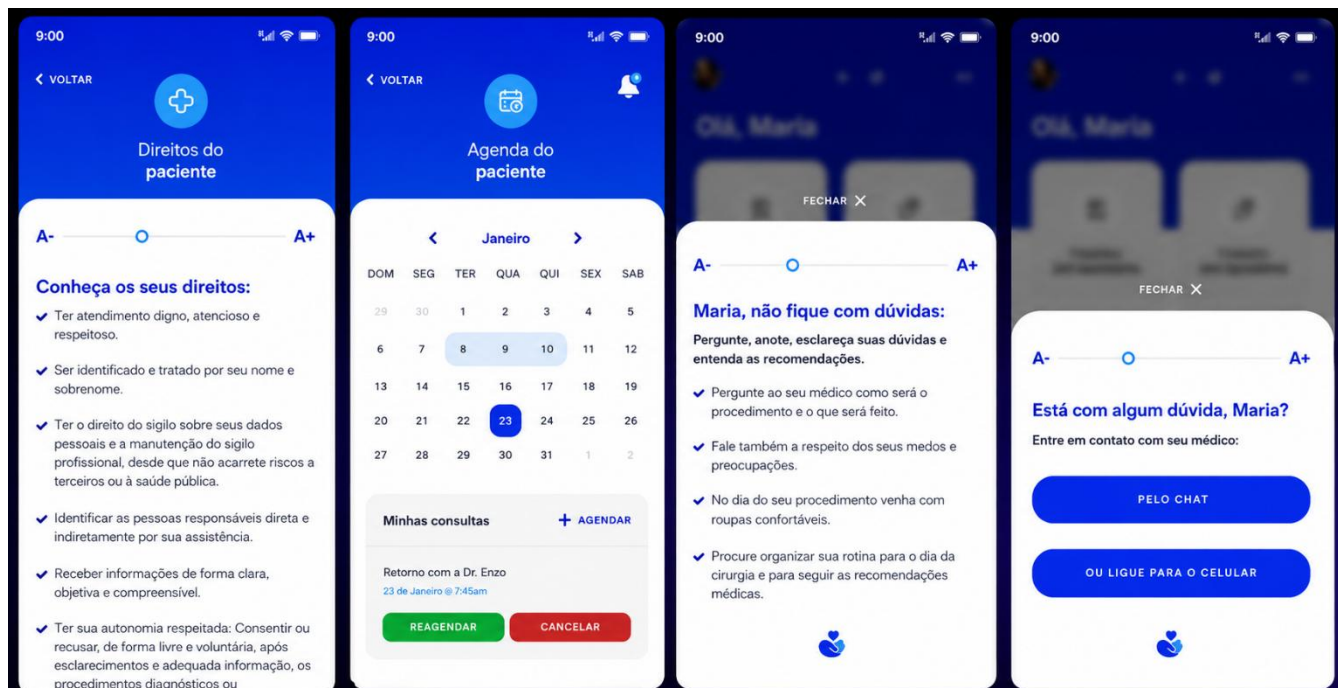
Quadro 1. Exemplos dos conteúdos disponibilizados na versão final da gerontotecnologia Cuid@r, segundo os domínios de autocuidado. Florianópolis, SC, Brasil, 2023

Domínio	
Orientações pré-operatórias	Identificação: "Leve documento oficial com foto; confira pulseira/etiqueta antes de qualquer procedimento."
	Medicações: "Informe todas as medicações em uso; não interrompa por conta própria; siga orientação sobre suspensão de anticoagulantes/antiagregantes."
	Sempre informe à enfermeira e ao médico: "Relate alergias, cirurgias e internações prévias; comunique uso de automedicação."
	Alimentação: "Siga o jejum conforme orientação; não ingira líquidos ou medicações durante o jejum sem autorização."
	Higiene corporal: "Realize banho preferencialmente com sabonete antisséptico no hospital quando indicado; mantenha a pele limpa e seca."
	Higiene das mãos: "Higienize as mãos com água e sabão ou álcool 70% e lembre seu acompanhante de fazê-lo ao entrar no quarto."
	Depilação: "Não depile a área cirúrgica em casa; risco de microlesões e infecção."
	Presença de acompanhante: "Organize acompanhante responsável para a alta e retorno ao domicílio."
	Cigarro e álcool: "Siga o tempo de suspensão orientado; o uso aumenta o risco de intercorrências."
	Termo de consentimento: "Leia e esclareça dúvidas antes de assinar; leve seus óculos se necessário."
	Exames: "Leve todos os exames solicitados; não realize exames sem orientação da equipe de saúde."
	Adornos e prótese dentária: "Retire joias, acessórios e prótese dentária antes do procedimento; guarde-os com seu acompanhante."
	Infecções prévias: "Informe à equipe qualquer infecção recente; algumas condições podem impedir ou adiar o procedimento cirúrgico."
Orientações pós-operatórias	Alta: "Saia com orientações por escrito; confirme medicações, curativos e sinais de alerta."
	Realimentação: "Reintroduza a alimentação gradualmente; prefira líquidos claros e alimentos leves conforme tolerância."
	Curativo: "Mantenha limpo e seco; não retire sem orientação; observe sujidade ou odor."
	Ferida operatória e sinais de alerta: "Não coçar ou manipular; vermelhidão intensa, calor, secreção purulenta, febre ou dor desproporcional exigem avaliação."
	Quando procurar pronto atendimento: "Sangramento ativo, febre persistente, vômitos incoercíveis, falta de ar ou dor intensa."
	Cicatriz: "Proteja do sol; evite exposição direta; siga orientações de cuidado tópico."
	Repouso: "Respeite o período de repouso orientado; evite esforços físicos e levantamento de peso até liberação da equipe."
	Medicações pós-operatórias: "Utilize apenas as medicações prescritas; não interrompa ou substitua sem orientação médica."
	Retorno ambulatorial: "Compareça às consultas agendadas; leve as orientações de alta e os medicamentos em uso."
	Informações adicionais: "Em caso de dúvidas, entre em contato com a equipe pelo canal "Fale com a gente"; sinais de alarme exigem busca imediata por atendimento de urgência."

A Figura 2 reúne as telas correspondentes aos demais domínios do aplicativo: (I) "Direitos do Paciente", com informações claras sobre os direitos durante a internação ambulatorial; (II) "Agenda do paciente", que apresenta organização em formato de calendário para medicações e consultas, com envio de notificações; (III) "Dicas importantes", contendo orientações práticas para o dia do procedimento; e (IV) "Fale com a gente", canal de

comunicação com a equipe. O protótipo explicita que as mensagens enviadas por esse canal, em modelo de implementação assistida, são triadas por profissionais de enfermagem em horário comercial, com tempo-alvo de resposta de até 48 horas, além de orientação explícita para busca imediata de atendimento de urgência diante da identificação de sinais de alarme.





Todos os treze juízes participantes da validação de conteúdo eram enfermeiros, recrutados entre docentes do Departamento de Enfermagem da UFSC e enfermeiros atuantes em unidades cirúrgicas e hospitalares da região de Florianópolis. Em relação à área de atuação, os participantes distribuíam-se entre as áreas de enfermagem cirúrgica, saúde da pessoa idosa/gerontologia, assistência perioperatória, docência e pesquisa, refletindo a interface multidisciplinar exigida pela temática do estudo. Destes, 69,2% possuíam título de mestrado acadêmico. O tempo de experiência profissional variou entre 11 e 42 anos. Em relação ao sexo, doze participantes eram do sexo feminino e um do sexo masculino, com idades entre 33 e 63 anos. Cabe destacar que o processo de validação incidiu exclusivamente sobre o conteúdo textual da gerontotecnologia, organizado em formulário eletrônico; os juízes não tiveram acesso ao protótipo navegável, às telas ou aos fluxos de interação, etapa de validação de aparência e usabilidade ainda não realizada. O Índice de Validade de Conteúdo (IVC) geral alcançou 88,25%. A validação foi realizada sobre 18 itens iniciais, distribuídos em três domínios:

orientações/intervenções fortemente recomendadas (1 item), orientações pré-operatórias (11 cuidados) e orientações pós-operatórias (6 cuidados). Após a incorporação das sugestões dos juízes, o conteúdo foi ampliado para 25 itens/cuidados na versão final, assim distribuídos: 2 itens de orientações/intervenções fortemente recomendadas, 13 cuidados pré-operatórios e 10 cuidados pós-operatórios. Nenhum item ficou abaixo do ponto de corte de 70%. Os itens com maior concordância entre os especialistas foram higiene corporal, termo de consentimento, realimentação e cuidados com a cicatriz cirúrgica, todos com IVC de 100%. Os itens com menor concordância, ainda que acima do ponto de corte, foram orientações sobre a alta e cuidados com o curativo, ambos com IVC de 75%, e cigarro e ingestão de Álcool, com 76,9%, sinalizando a necessidade de maior atenção redacional e clínica nesses conteúdos. A Tabela 1 apresenta a análise detalhada da validação de conteúdo da gerontotecnologia. Enquanto o Quadro 2 sistematiza as sugestões e considerações dos juízes de conteúdo que subsidiaram o aprimoramento do protótipo Cuid@r.

Tabela 1. Percentual de concordância entre os especialistas na validação de conteúdo da gerontotecnologia Cuid@r. Florianópolis, SC, Brasil, 2023

Itens de Validação e Percentual de concordância IVC	Discordo totalmente (%)	Discordo (%)	Concordo (%)	Concordo totalmente (%)	IVC (%)
Orientações/ Intervenções fortemente recomendadas	-	15,3	38,5	46,2	84,7
Orientações Pré-Operatórias					
Identificação do paciente	-	7,7	38,5	53,8	92,3
Medicações	-	15,4	23,1	61,5	84,6
Alimentação	-	23,0	38,5	38,5	77,0
Higiene corporal	-	-	38,5	61,5	100,0
Depilação	-	7,6	23,1	69,3	92,4
Presença do acompanhante	-	7,7	30,8	61,5	92,3
Cigarro (tempo de suspensão) e ingestão de álcool	-	23,1	15,4	61,5	76,9
Termo de consentimento	-	-	38,5	61,5	100,0

Exames	-	15,4	23,1	61,5	84,6
Cuidados gerais com adornos e prótese dentária	-	15,4	23,1	61,5	84,6
Orientações Pós-Operatórias					
Orientações sobre a alta	-	25,0	33,3	41,7	75,0
Realimentação	-	-	58,3	41,7	100,0
Cuidados com o curativo	8,3	16,7	33,3	41,7	75,0
Cuidados com a ferida cirúrgica e sinais de alerta	-	7,7	38,5	53,8	92,3
Cuidados com a cicatriz cirúrgica	-	-	30,8	69,2	100,0
Informações adicionais	-	7,7	23,1	69,2	92,3

Nota: IVC: Índice de Validade de Conteúdo.

Quadro 2. Sugestões e considerações dos juízes de conteúdo para aprimoramento do protótipo Cuid@r. Florianópolis, SC, Brasil, 2023

Domínios	Sugestões/Considerações	Decisão
Orientações/intervenções fortemente recomendadas	Poderia incluir orientações sobre apoio psicológico da enfermagem por meio de uma escuta ativa e atenta; explicações sobre os procedimentos; esclarecer as dúvidas para reduzir o estresse cirúrgico.	Inserido conteúdo das informações adicionais ao paciente e ao canal de contato com o enfermeiro.
Orientações pré-operatórias	1. Recomendação de levar qualquer documento oficial com foto. 2. Orientar para avisar sobre automedicação e suspensão de anticoagulante. 3. Incluir recorte temporal no tempo de jejum e incluir a não ingestão de medicações no jejum. 4. Incluir a necessidade de banho asséptico no hospital. 5. Orientar o paciente a lembrar o seu acompanhante a lavar as mãos sempre que entrar no quarto. 6. Orientar sobre o risco de intercorrências durante e após as cirurgias com uso do cigarro e do álcool. 7. Acrescentar a importância de relatar alergias à equipe de saúde. 8. Orientar a relatar infecções prévias que podem impedir o procedimento cirúrgico.	1. Inserido no cuidado com a identificação do paciente. 2. Inserido no cuidado com medicações. 3. Inserido no cuidado com a alimentação. 4. Inserido no cuidado com a higiene corporal. 5. Inserido no cuidado da higiene das mãos. 6. Inserido no cuidado do cigarro (tempo de suspensão) e na ingestão de álcool. 7. Inserido novo item: sempre informe a presença de alergias e procedimentos anteriores. 8. Inserido novo item: infecções prévias.
Orientações pós-operatórias	1. Orientar a não coçar a ferida operatória e avisar em caso de alteração. 2. Orientar que a luz solar pode causar deiscência cirúrgica e cuidados com exposição a insetos no local da cirurgia.	1. Inserido no cuidado com a ferida cirúrgica e sinais de alerta. 2. Inseridos sinais de alerta e quando o paciente deve procurar o pronto atendimento. 3. Inseridos cuidados com a cicatriz cirúrgica.

Discussão

O estudo evidencia o desenvolvimento e a validação de conteúdo da gerontotecnologia Cuid@r, destinada ao apoio no autocuidado da pessoa idosa no pré- e pós-operatório de cirurgias eletivas ambulatoriais. Fundamentada na Teoria do Autocuidado de Dorothea Orem^{4,5}, esta tecnologia configura-se como uma ferramenta de apoio educacional, na qual o profissional de enfermagem orienta e capacita a pessoa idosa para o gerenciamento do próprio cuidado. A implementação de gerontotecnologias no fluxo cirúrgico ambulatorial, mediada por orientações claras e acessíveis via dispositivo móvel, configura-se como uma potencialidade para a compreensão das orientações perioperatórias, o engajamento ativo e o apoio ao autocuidado da pessoa idosa no domicílio, tanto para o preparo pré-cirúrgico quanto para o pós-operatório^{20,21}.

O uso das tecnologias de informação e comunicação para qualificar processos clínicos e de gestão do cuidado, deve considerar as especificidades da população idosa, incorporando recursos de acessibilidade, como ampliação de fonte, botões maiores, linguagem clara e interfaces intuitivas, de modo a favorecer a inclusão e a usabilidade desta população^{22,23}.

Aplicativos móveis têm demonstrado impacto positivo na adesão terapêutica, na autogestão do cuidado e no acesso às informações em saúde, desde que associados a estratégias de letramento digital e à adaptação sociocultural ao público-alvo²²⁻²⁴. Tal cenário exige dos profissionais de saúde o desenvolvimento de soluções compatíveis com as necessidades cognitivas, funcionais e contextuais da população idosa.

Ao abordar especificamente o autocuidado perioperatório da pessoa idosa com base em um referencial teórico de Enfermagem, o protótipo Cuid@r diferencia-se dos aplicativos descritos na literatura voltados, predominantemente, ao monitoramento clínico ou à adesão medicamentosa em doenças crônicas^{11,20,23}. Além de orientações educativas, a gerontotecnologia incorporou recursos voltados à acessibilidade, usabilidade e apoio à tomada de decisão, considerando limitações frequentemente presentes nas pessoas idosas, como alterações visuais, declínio funcional e necessidade de suporte familiar²⁵. Tais características reforçam a importância do desenvolvimento de tecnologias educacionais centradas no usuário e alinhadas às demandas reais da população idosa.



No contexto da prática assistencial da enfermagem, tecnologias educativas móveis podem ampliar o alcance das orientações perioperatórias e favorecer a continuidade do cuidado após a alta ambulatorial, especialmente em cenários caracterizados por tempo reduzido de permanência hospitalar. Entretanto, a incorporação dessas tecnologias à prática assistencial requer estratégias de inclusão digital, suporte profissional e adequação às condições socioculturais da população idosa, evitando que desigualdades de acesso limitem os benefícios potenciais da saúde digital^{10,22-24}. Nesse sentido, o uso de gerontotecnologias deve ser compreendido como ferramenta complementar ao cuidado presencial, e não como substitutiva da avaliação clínica e do acompanhamento profissional.

A validação de conteúdo da gerontotecnologia apontou um IVC geral de 88,25%, indicando elevada concordância entre os especialistas. Os itens higiene corporal, termo de consentimento, realimentação e cuidados com a cicatriz cirúrgica alcançaram concordância máxima, refletindo o consenso entre os especialistas quanto à clareza, pertinência e aplicabilidade desses conteúdos.

Os conteúdos validados contemplaram os requisitos do autocuidado, universais, de desenvolvimento e de desvio de saúde, descritos por Orem^{4,5}, evidenciando coerência entre o referencial teórico adotado e a estrutura conceitual da gerontotecnologia. Os maiores índices de concordância concentraram-se em conteúdos relacionados às necessidades fisiológicas básicas e aos cuidados diretamente decorrentes do procedimento cirúrgico.

À luz da Teoria do Déficit de Autocuidado de Orem^{4,5}, esses itens relacionam-se aos requisitos terapêuticos de autocuidado ao orientarem ações necessárias à manutenção da saúde, prevenção de complicações e continuidade do cuidado no período perioperatório. A literatura corrobora esse achado ao demonstrar que intervenções educativas no contexto cirúrgico contribuem para a compreensão do paciente, a prevenção de infecção de sítio cirúrgico, o cuidado com a ferida operatória e a recuperação pós-operatória, incluindo a realimentação quando clinicamente indicada^{26,27}.

Por outro lado, orientações relacionadas à alta hospitalar, cuidados com o curativo, cigarro e ingestão de álcool, embora acima do ponto de corte, apresentaram menor concordância e evidenciaram conteúdos que exigem maior atenção redacional e clínica, por envolverem interpretação de sinais, adesão a recomendações e mudanças comportamentais. Esses conteúdos envolvem maior capacidade interpretativa, mudanças comportamentais e participação ativa da pessoa idosa no gerenciamento do autocuidado. Na perspectiva de Orem^{4,5}, tais aspectos são fundamentais para fortalecer o autocuidado e reduzir possíveis déficits decorrentes de informações pouco claras ou insuficientes.

Essa interpretação encontra respaldo na literatura, que demonstra que intervenções educativas estruturadas favorecem a compreensão das orientações perioperatórias, a prevenção de infecção do sítio cirúrgico, o manejo adequado da ferida operatória, a realimentação quando clinicamente indicada e a continuidade segura do cuidado no

domicílio²⁶⁻²⁸. Dessa forma, a menor concordância observada nesses conteúdos não reduz sua relevância clínica, mas reforça a necessidade de abordagens educativas mais claras, individualizadas e centradas nas necessidades da pessoa idosa.

As evidências disponíveis também apontam resultados promissores para o uso de tecnologias digitais no cuidado perioperatório. Revisão sistemática com metanálise²⁹ identificou associação com redução de readmissões e visitas a serviços de emergência após cirurgias abdominais, mas reconheceu que os mecanismos de ação e a aplicabilidade em diferentes contextos cirúrgicos ainda precisam ser melhor investigados. De modo semelhante, uma revisão narrativa³⁰ sobre tecnologias *mHealth* no cuidado cirúrgico perioperatório apontou potencial para melhorar a comunicação, o acompanhamento e a continuidade do cuidado. No entanto, destaca-se heterogeneidade nos desenhos das intervenções, nos tipos de cirurgia avaliados, nos desfechos mensurados e na qualidade metodológica dos estudos, o que limita conclusões definitivas sobre efetividade clínica^{29,30}.

Nesse cenário, o Cuid@r representa uma inovação na promoção do autocuidado seguro no período perioperatório em contextos cirúrgicos ambulatoriais ao reunir conteúdos educativos validados por especialistas, recursos de acessibilidade e funcionalidades voltadas especificamente ao autocuidado perioperatório da pessoa idosa, fundamentadas na Teoria do Autocuidado de Orem^{4,5}. Embora o presente estudo não tenha avaliado desfechos clínicos, a tecnologia apresenta potencial para favorecer a compreensão das orientações, fortalecer a adesão aos cuidados domiciliares perioperatórios, agregando valor à Enfermagem, à segurança do paciente e às políticas de envelhecimento ativo.

Ressalta-se que o presente estudo se limitou ao desenvolvimento e à validação de conteúdo do protótipo, realizada por meio da avaliação de especialistas, carecendo de aplicação em uma amostra representativa da população-alvo para a validação da aparência. Ademais, o uso do aplicativo pressupõe a disponibilidade de smartphone com sistema *Android* versão 8 ou superior, ou *iOS* versão 13 ou superior, alfabetização funcional mínima, ou apoio de acompanhante, e acesso intermitente à internet para a sincronização de lembretes. Destaca-se, por fim, que o aplicativo possui natureza estritamente educacional, não substituindo a avaliação clínica, e configura-se como uma tecnologia de apoio ao autocuidado.

Na prática assistencial, a operacionalização da tecnologia poderá ser conduzida prioritariamente pela equipe de Enfermagem, por se tratar de uma ferramenta educativa para a autogestão do cuidado. A incorporação do Cuid@r poderá ocorrer em diferentes momentos do fluxo perioperatório ambulatorial. Durante a consulta pré-operatória, o enfermeiro poderá apresentar o aplicativo, orientar sua utilização e esclarecer dúvidas. No momento da alta hospitalar, a tecnologia poderá reforçar as orientações verbais e escritas, favorecendo maior retenção das informações. Já no domicílio, recursos como agenda, lembretes e comunicação com a equipe poderão apoiar a



adesão às recomendações, o monitoramento remoto e o reconhecimento precoce de complicações.

Conclusão

O presente estudo possibilitou o desenvolvimento e a validação de conteúdo da gerontotecnologia Cuid@r, destinada ao apoio ao autocuidado da pessoa idosa nos períodos pré- e pós-operatórios ambulatoriais. O processo metodológico adotado, fundamentado no *Design Thinking*, no modelo ADDIE e na Teoria do Autocuidado de Dorothea Orem, favoreceu a construção de uma tecnologia baseada em evidências científicas e nas necessidades do público-alvo, culminando em um Índice de Validade de Conteúdo (IVC) geral de 88,25%, demonstrando adequada validade de conteúdo. Alinhada aos pressupostos da Teoria do Autocuidado de Orem, a gerontotecnologia Cuid@r apresenta potencial para favorecer o acesso a informações qualificadas, apoiar o desenvolvimento do autocuidado da pessoa idosa e contribuir para a continuidade do cuidado nos períodos pré- e pós-operatórios ambulatoriais, especialmente em contextos nos quais a participação ativa do paciente é fundamental para o preparo cirúrgico e a recuperação no domicílio. Além disso, constitui uma

estratégia de apoio à prática clínica, podendo subsidiar profissionais de saúde na oferta de orientações padronizadas, acessíveis e baseadas em evidências para o cuidado perioperatório da pessoa idosa. Como etapa subsequente, recomenda-se a realização da validação de aparência e usabilidade junto ao público-alvo, bem como estudos que avaliem a efetividade, a implementação e o impacto da gerontotecnologia na prática assistencial. Essas investigações contribuirão para ampliar as evidências acerca de sua aplicabilidade em diferentes contextos de cuidado e fortalecer seu potencial como ferramenta de apoio ao autocuidado e à segurança da pessoa idosa no período perioperatório. Nesse contexto, a gerontotecnologia Cuid@r representa uma ferramenta promissora para qualificar a educação em saúde e fortalecer o cuidado centrado na pessoa idosa, contribuindo para práticas assistenciais mais seguras, sistematizadas e orientadas pela promoção do autocuidado.

Financiamento

O presente estudo foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (Capes) - Código de Financiamento 001.

Referências

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2022: primeiros resultados de população e domicílios. Rio de Janeiro: IBGE; 2023.
2. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2023. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil; 2024.
3. Tian J, Wang HY, Peng SH, Tao YM, Cao J, Zhang XG. Experiences of older people with multimorbidity regarding self-management of diseases: a systematic review and qualitative meta-synthesis. *Int J Nurs Pract*. 2024;30(5):e13289. <https://doi.org/10.1111/ijn.13289>
4. Orem DE. *Nursing: concepts of practice*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 1980.
5. Orem DE, Taylor SG, Renpenning KM. *Nursing: concepts of practice*. 6th ed. St Louis: Mosby; 2001.
6. Aceto P, Antonelli Incalzi R, Bettelli G, Carron M, Chiumiento F, Corcione A, et al. Perioperative management of elderly patients (PriME): recommendations from an Italian intersociety consensus. *Aging Clin Exp Res*. 2020;32(9):1647-73. <https://doi.org/10.1007/s40520-020-01624-x>
7. Pereira RMO, Chagas AFS, Panarra BACS, Souza SV, Esteves AVF. Gerontotecnologia sobre primeiros socorros para pessoas idosas: uma revisão integrativa. *Cogitare Enferm*. 2025;30:e98932pt. <https://doi.org/10.1590/ce.v30i0.98932pt>
8. Gomez-Hernandez M, Bentley CL, Bielli E, et al. Design guidelines of mobile apps for older adults: systematic review and thematic analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2023;11:e43186. <https://doi.org/10.2196/43186>
9. Arcury TA, Sandberg JC, Melius KP, Quandt SA, Leng X, Latulipe C, et al. Older adult internet use and eHealth literacy. *J Appl Gerontol*. 2020;39(2):141-50. <https://doi.org/10.1177/0733464818807468>
10. Huang G, Oteng SA. Gerontechnology for better elderly care and life quality: a systematic literature review. *Eur J Ageing*. 2023;20(1):22. <https://doi.org/10.1007/s10433-023-00776-9>
11. Ferreira JM, Alvarez AM, Tourinho FSV, Fabrizio GC, Barbosa SS, Favero Alves T. Aplicativos móveis sobre segurança do paciente idoso no ambiente cirúrgico: uma prospecção tecnológica. *Online Braz J Nurs*. 2024;23:e20246676. <https://doi.org/10.17665/1676-4285.20246676>
12. Branch RM. *Instructional design: the ADDIE approach*. Boston: Springer; 2009.
13. Garrett JJ. *The elements of user experience: user-centered design for the web and beyond*. 2nd ed. Berkeley: New Riders; 2011.
14. Goodman D, Ogrinc G, Davies L, Baker GR, Barnsteiner J, Foster TC, et al. Explanation and elaboration of the SQUIRE (Standards for Quality Improvement Reporting Excellence) Guidelines, V.2.0: examples of SQUIRE elements in the healthcare improvement literature. *BMJ Qual Saf*. 2016;25(12):e7. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2015-004480>
15. Design Council. Framework for innovation [Internet]. London: Design Council; 2005 [citado em 12 out 2025]. Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation>
16. Ferreira JM, Alvarez AM, Tourinho FSV, Grolli RE, Fabrizio GC, Spereta ED, et al. Ferramentas para o autocuidado da pessoa idosa nos períodos pré e pós-operatório: protocolo de scoping review. *Glob Acad Nurs*. 2024;5(3):e444. <https://doi.org/10.5935/2675-5602.20200444>
17. Manzo BF, Caldas MM, Alves TF, Tourinho FSV, Preis LC. Prototyping and validation. In: *Desenvolvimento de tecnologias em pesquisa e saúde*. São Paulo: Editora Científica Digital; 2022. p. 78-92.
18. Pasquali L. *Psicometria*. 2ª ed. Petrópolis: Vozes; 2004.



19. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2012 [citado em 23 mai 2026]. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/acesso-a-informacao/atos-normativos/resolucoes/2012/resolucao-no-466.pdf/view>
20. Listiowati E, Sjaaf AC, Achadi A, Bachtiar A, Arini M, Rosa EM, et al. How to engage patients in achieving patient safety. *Heliyon*. 2023;9(2):e13447. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13447>
21. World Health Organization (WHO). Technical series on safer primary care: patient engagement [Internet]. Geneva: WHO; 2016 [citado em 12 out 2025]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241511629>
22. Abasi S, Yazdani A, Kiani S, Mahmoudzadeh-Sagheb Z. Effectiveness of mobile health-based self-management application. *Health Sci Rep*. 2021;4(4):e434. <https://doi.org/10.1002/hsr2.434>
23. Peng Y, Wang H, Fang Q, Xie L, Shu L, Sun W, et al. Effectiveness of mobile applications on medication adherence. *J Manag Care Spec Pharm*. 2020;26(4):550-61. <https://doi.org/10.18553/jmcp.2020.26.4.550>
24. Nkhoma ED, Soko JC, Banda JK, Greenfield D, Li YC, Iqbal U. Impact of DSMES app interventions on medication adherence in type 2 diabetes mellitus. *BMJ Health Care Inform*. 2021;28(1):e100291. <https://doi.org/10.1136/bmjhci-2020-100291>
25. Zomer TB, Lenardt MH, Cechinel C, Rodrigues JAM, Wardenski LT. Características sociodemográficas e clínicas associadas à mobilidade física de idosos hospitalizados. *Cogitare Enferm*. 2026;31:e99849pt. <https://doi.org/10.1590/ce.v31i0.99849pt>
26. Gillespie BM, Walker RM, Latimer SL, Thalib L, Whitty JA, McInnes E, et al. Effectiveness of discharge education for patients undergoing general surgery: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2023;140:104471. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104471>
27. Lee SY, Han EC. Impact of early oral feeding on postoperative outcomes after elective colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Dig Surg*. 2025;42(1):26-35. <https://doi.org/10.1159/000542595>
28. Alsanad M, Aljanoubi M, Alenezi FK, Farley A, Naidu B, Yeung J. Preoperative smoking cessation interventions: a systematic review and meta-analysis. *Perioper Med*. 2025;14:5. <https://doi.org/10.1186/s13741-024-00479-4>
29. Grygorian A, Montano D, Shojaa M, Ferencak M, Schmitz N. Digital health interventions and patient safety in abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2024;7(4):e248555. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.8555>
30. Sierra MC, To H, Song WJ. Use and application of mHealth technologies in perioperative surgical care: narrative review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2025;13:e52206. <https://doi.org/10.2196/52206>

