

Desenvolvimento e validação de infográfico animado sobre prevenção de queda no hospital

Development and validity of an animated infographic on fall prevention in hospitals
Elaboración y validación de una infografía animada sobre la prevención de caídas en hospitales

Maria Aline Moreira Ximenes¹  <https://orcid.org/0000-0002-1674-3357>

Dariane Veríssimo de Araújo¹  <https://orcid.org/0000-0001-5459-9678>

Francisco Marcelo Leandro Cavalcante¹  <https://orcid.org/0000-0001-6143-1558>

Mágila Maria Feijão da Costa²  <https://orcid.org/0000-0002-7705-6905>

Lívia Moreira Barros³  <https://orcid.org/0000-0002-9763-280X>

Joselany Áfio Caetano¹  <https://orcid.org/0000-0002-0807-056X>

Como citar:

Ximenes MA, Araújo DV, Cavalcante FM, Costa MM, Barros LM, Caetano JA. Desenvolvimento e validação de infográfico animado sobre prevenção de queda no hospital. Acta Paul Enferm. 2026;39:eAPE000631.

DOI

<http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2026A00000631>



Descritores

Segurança do paciente; Acidentes por queda; Educação em saúde; Tecnologia educacional

Keywords

Patient safety; Accidental falls; Health education; Educational technology

Descriptores

Seguridad del paciente; Accidentes por caídas; Educación en salud; Tecnología educacional

Submetido

25 de Março de 2024

Aceito

7 de Outubro de 2025

Autor correspondente

Dariane Veríssimo de Araújo
E-mail: dariane.verissimo@gmail.com

Editora Associada

Meiry Fernanda Pinto Okuno
(<https://orcid.org/0000-0003-4200-1186>)
Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

Disponibilidade dos dados:

Os autores não disponibilizaram os dados do presente artigo, em repositórios, antes da submissão.

Resumo

Objetivo: Desenvolver e validar um infográfico animado para educação em saúde à pacientes sobre prevenção de queda em hospitais.

Métodos: Estudo metodológico teve por base o modelo de Design Instrucional, compreendeu quatro etapas: 1- Planejamento (incluindo revisões da literatura e elaboração do roteiro da tecnologia); 2- Produção (desenvolvimento de desenho didático e mídias com ajuda de um *designer* gráfico); 3- Implementação e Avaliação (juizes validaram a aparência e conteúdo do infográfico usando o Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde, IVCES); e 4- Aplicação da tecnologia educacional com o público-alvo para avaliação da aparência. O Índice de Validade de Conteúdo (IVC) foi calculado para avaliar a validade do infográfico animado.

Resultados: O infográfico, com duração de sete minutos e 43 segundos, usa narração de áudio com informação textual, ilustrações e animações para abordar conteúdos como definição de queda e suas consequências; fatores de risco para queda de pacientes no ambiente hospitalar; e orientação sobre prevenção de queda a pacientes e acompanhantes. Na validação de conteúdo e aparência por especialistas, a tecnologia obteve IVC global de 1,0, considerado padrão-ouro. Já na avaliação da aparência pelo público-alvo alcançou IVC global de 0,975, considerado excelente.

Conclusão: O infográfico animado é uma tecnologia válida e adequada para educação do paciente quanto a prevenção de quedas durante a internação hospitalar.

Abstract

Objective: To develop and validate an animated infographic for health education of patients on fall prevention in hospitals.

Methods: This methodological study was based on the Instructional Design model and comprised four stages: 1- Planning (including literature reviews and technology script development); 2- Production (instructional design and media development with the help of a graphic designer); 3- Implementation and assessment (judges validated the infographic appearance and content using the Educational Health Content Validity Instrument); and 4- Application of educational technology with the target audience for appearance assessment. The Content Validity Index (CVI) was calculated to assess the animated infographic validity.

Results: The infographic, lasting seven minutes and 43 seconds, uses audio narration with textual information, illustrations, and animations to address topics such as: definition of falls and their consequences; risk factors for falls in hospital settings; and guidance on fall prevention for patients and their companions. In the content

¹Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

²Santa Casa de Misericórdia de Sobral, Fortaleza, CE, Brasil.

³Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Departamento de Enfermagem, Fortaleza, CE, Brasil.

Conflitos de interesse: nada a declarar.

and appearance validity by experts, the technology obtained an overall CVI of 1.0, considered the gold standard. In the appearance assessment by the target audience, it achieved an overall CVI of 0.975, considered excellent.

Conclusion: The animated infographic is a valid and appropriate technology for patient education regarding fall prevention during hospital stays.

Resumen

Objetivo: Elaborar y validar una infografía animada para la educación sanitaria de pacientes sobre la prevención de caídas en hospitales.

Métodos: El estudio metodológico se basó en el modelo de diseño instruccional y comprendió cuatro etapas: 1) Planificación (revisión de la literatura y elaboración del guion de la tecnología), 2) Producción (elaboración del diseño didáctico y de los medios con la ayuda de un diseñador gráfico), 3) Implementación y evaluación (validación por parte de los jueces de la apariencia y del contenido de la infografía utilizando el Instrumento de Validación de Contenido Educativo en Salud, IVCES) y 4) Aplicación de la tecnología educativa con el público destinatario para evaluar la apariencia. Se calculó el Índice de Validez de Contenido (IVC) para evaluar la validez de la infografía animada.

Resultados: La infografía, con una duración de 07:43 minutos, utiliza narración de audio con información textual, ilustraciones y animaciones para abordar contenidos como la definición de caída y sus consecuencias, factores de riesgo de caída de pacientes en el ambiente hospitalario y orientaciones sobre la prevención de caídas para pacientes y acompañantes. En la validación del contenido y de la apariencia por parte de especialistas, la tecnología obtuvo un IVC global de 1,0, considerado el estándar de referencia. En la evaluación de la apariencia por parte del público destinatario, se alcanzó un IVC global de 0,975, considerado excelente.

Conclusión: La infografía animada es una tecnología válida y adecuada para la educación del paciente sobre la prevención de caídas durante la hospitalización.

Introdução

Quedas ocorrem quando pessoas inadvertidamente caem para um nível abaixo do inicial, ou quando se desequilibram e buscam apoio embora não cheguem ao chão.⁽¹⁾ A ocorrência de quedas no ambiente hospitalar pode agravar a condição clínica dos pacientes, causar limitações e incapacidade física, prolongar o tempo de internação, aumentar os custos hospitalares e repercutir em problemas éticos e legais à instituição de saúde.^(2,3)

Dados estes impactos negativos, prevenir quedas e lesões relacionadas é o objetivo prioritário de organizações nacionais e internacionais, considerando ser uma das metas internacionais de segurança de pacientes, é um objetivo estratégico dentro do Plano de Ação Global para a Segurança de Pacientes: 2021-2030.⁽¹⁾

As principais estratégias para prevenir quedas incluem suplementação domiciliar de vitamina D, exercícios e tecnologias assistivas em ambientes hospitalares subagudos, intervenções no ambiente social e educação em saúde no domicílio e hospital.⁽⁴⁾ Revisões sistemáticas mostram que intervenções educativas podem prevenir queda em serviços hospitalares e são bem aceitas pelos pacientes.^(4,5) Além disso, elas repercutem em uma significativa redução na ocorrência de quedas durante a internação quando mediadas por tecnologia educacional.⁽⁶⁾

Entre as diversas tecnologias educacionais disponíveis para prevenir queda, destacamos os protocolos,

folhetos, panfletos, vídeos, cartazes,⁽⁷⁾ cartilhas⁽⁸⁾ e realidade virtual.⁽⁹⁾ Elas são majoritariamente voltadas para prevenir a queda de idosos no âmbito domiciliar. Neste estudo, destacamos o infográfico animado, uma tecnologia ainda não explorada em prevenir queda no âmbito hospitalar. Ela consiste na representação visual gráfica de dados, conhecimentos ou informações em formato de animação digital.^(10,11)

Esta ferramenta usa recursos visuais animados que tornam o conteúdo mais compreensível do que elementos textuais exclusivamente. Então, é possível atingir públicos com diversos níveis de escolaridade, principalmente os de baixa ou nenhuma alfabetização, que geralmente têm maior risco de queda.⁽¹²⁾

Estudos anteriores que aplicaram recursos infográficos afirmaram que essas tecnologias são válidas, promovendo conhecimento, adesão ao tratamento e promoção do cuidado. Uma vez produzido, não geram custos adicionais significativos para serem usadas, tendo aplicação fácil e objetiva. Assim, infográficos constituem uma estratégia de cuidado de enfermagem que proporcionam conhecimento e autonomia aos pacientes, contribuindo para seu autocuidado na prevenção de queda durante a internação hospitalar.^(13,14)

No entanto, estudos sobre construção de tecnologias digitais para prevenir queda durante a hospitalização ainda são escassos. A maioria dos estudos que aplicaram vídeo para educação em saúde sobre esse tema foram direcionados ao ambiente domi-

ciliar e cuidados após a alta. Neles, o hospital foi considerado um ambiente para recrutamento, não para promoção à saúde.⁽⁴⁾

Assim, ressaltamos a relevância de desenvolver e validar tecnologias educacionais, tais como infográficos animados, para prevenir queda hospitalar. Esta tecnologia pode ajudar a prática de enfermagem nas atividades individuais e coletivas de educação em saúde no ambiente hospitalar. Portanto, o objetivo deste estudo foi desenvolver e validar um infográfico animado para educação em saúde à pacientes sobre prevenção de queda em hospitais.

Métodos

Estudo metodológico buscou desenvolver e avaliar ferramenta educativa.⁽¹⁵⁾ O modelo de Design Instrucional foi aplicado para construir o infográfico animado sendo muito usado para produzir materiais didáticos na área da saúde.^(16,17) Este referencial foi composto pelas quatro etapas seguintes: planejamento, produção, implementação, avaliação e suas respectivas subdivisões.^(17,18) Elas estão descritas na figura 1.

A etapa de planejamento foi baseada em estudos anteriores que desenvolveram materiais educativos impressos sobre prevenção de queda e avaliação de sua eficácia.^(8,19) O banco de dados continha opiniões de pacientes e profissionais de enfermagem. Elas subsidiaram o diagnóstico situacional, o desenvolvimento do conteúdo e a interface do infográfico.^(4,8)

Após a compilação dos dados, foi construído um roteiro que foi dividido em sete tópicos: (1) introdução; (2) riscos de queda associados aos pacientes; (3) riscos de queda associados ao ambiente; (4) prevenção de queda; (5) exercícios fazem bem; (6) papel do acompanhante e (7) medicamentos prescritos pela equipe médica. Cada tópico continha o tema principal, a descrição das animações, o conteúdo das falas e o tempo estipulado para cada tela.

Quanto à produção, o desenho didático e de mídias foi realizado por um designer gráfico. Esta etapa foi desenvolvida com a supervisão da pesquisadora, que aprovou os *layouts* das telas e os ajustes necessários.

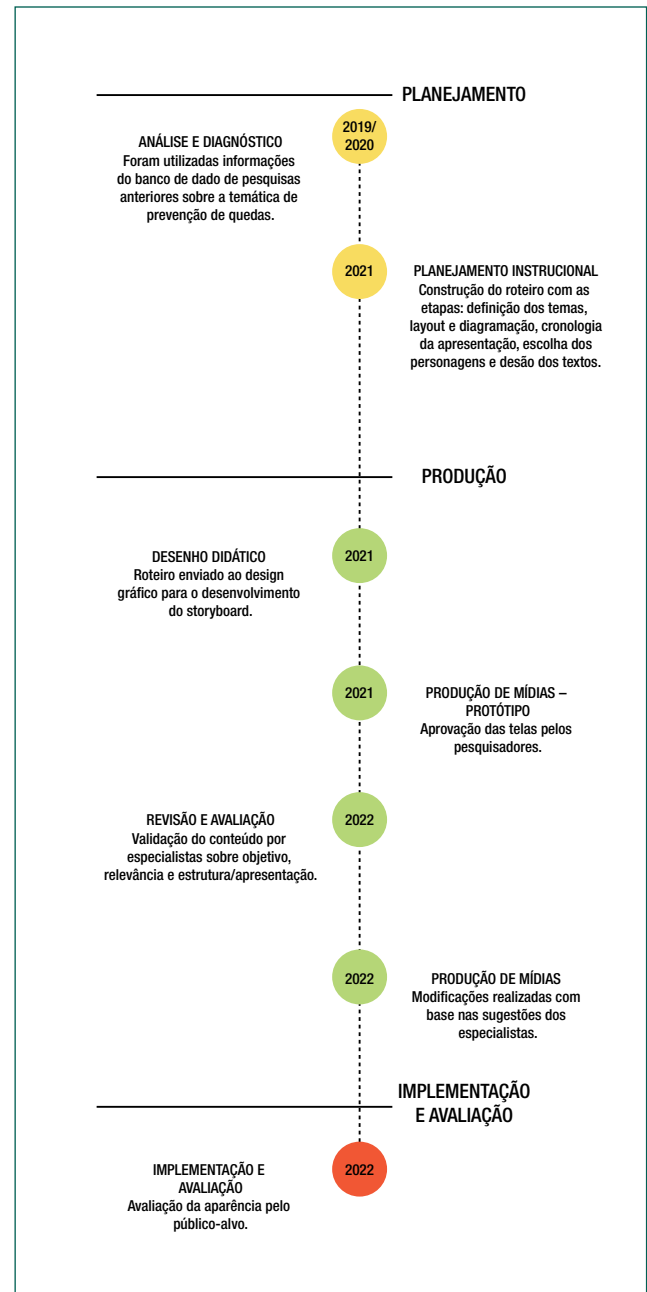


Figura 1. Etapas do estudo segundo o modelo de Design Instrucional

Após a construção do infográfico, as etapas de implementação e avaliação foram iniciadas e conduzidas concomitantemente. Para o processo de avaliação, a amostra de juízes foi calculada pela fórmula $n = Z^2 \cdot P(1-P)/e$. Os valores estipulados para as variáveis foram os seguintes: nível de confiança (Z : 95%); índice de concordância dos juízes (P : 85%) e diferença aceita esperada ($1-P$: 15%). O cálculo resultou em 22 juízes.

A busca por juízes foi realizada na Plataforma Lattes, onde foram selecionados aqueles com produção nos seguintes tópicos: “segurança do paciente”, “prevenção de queda” e “tecnologias educacionais”. A amostra foi composta por membros de uma equipe multiprofissional, incluindo enfermeiros, médicos e fisioterapeutas. Para conclusão da amostra, foi usado o método da bola de neve.⁽¹⁵⁾

Para que os profissionais fossem considerados especialistas nas áreas dos temas, foram usados os critérios propostos por Jasper (1994), como possuir conhecimentos e/ou habilidades na temática de interesse; ter conhecimentos/habilidades adquiridos através da experiência profissional; e ter expertise em determinado tipo de estudo.⁽²⁰⁾ O convite para participar na pesquisa foi enviado por e-mail. Após o aceite, a ferramenta do *Google Forms* foi usada para encaminhar o Termo de Confidencialidade e Sigilo, o Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde (IVCES)⁽²¹⁾ e o infográfico em formato MP4. Depois de obter as respostas, a etapa de produção de mídia foi finalizada incluindo as sugestões dos especialistas.

A fase de avaliação pelo público-alvo foi realizada com 22 pacientes. Eles estavam internados em duas unidades de internação de clínica médica em um hospital de ensino que é referência na região norte do Estado do Ceará.

Foram incluídos pacientes hospitalizados há mais 12 h, com idade >18 anos e estado mental apto após atingirem nota de corte 21 (para pessoas com escolaridade de 1-3 anos), 24 (para pessoas com educação formal de 4-7 anos) e 26 (para pessoas com escolaridade >8 anos) no mini exame do estado mental.⁽²²⁾ Foram excluídos pacientes portadores de doença mental incapacitante, demência ou que apresentaram instabilidade hemodinâmica no momento da coleta (após avaliação de seus sinais vitais por profissionais dos setores de estudo).

Os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa foram esclarecidos aos participantes. Após seu aceite, foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O vídeo infográfico foi reproduzido no telefone celular do pesquisador (4,7 pol; ~12 cm) com disponibilidade de áudio. No final, foi aplicado o Instrumento de Validação

de Aparência de Tecnologia Educacional em Saúde (IVATES).⁽²³⁾

Para avaliar e processar os dados de avaliação por especialistas e público-alvo, foi usado o Índice de Validade de Conteúdo (IVC), com escala tipo Likert (pontuação: 1-5) que vai desde discordo totalmente até concordo totalmente. O cálculo foi realizado somando os itens que atingiram escores “4” (consideravelmente adequado) e “5” (totalmente adequado) e dividindo a soma pelo número total de respostas.⁽²⁴⁾ O valor do IVC foi calculado a partir da média das respostas “4” e “5” selecionadas. O teste binomial foi usado para confirmar a viabilidade estatística do IVC (os valores de $p > 0,05$ indicam que a concordância estatística foi $\geq 90\%$ ou 95%). Foram adotados nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95%. O software *IBM SPSS Statistics* (v. 25) foi usado para isso.

Como a pesquisa envolveu seres humanos, este estudo foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (UFC), tendo sido aprovado (Parecer: 5.082.265/2021) (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética: 46335621.3.0000.5054).

Resultados

O infográfico animado (duração: sete minutos e 43 segundos) é constituído pelos seguintes tópicos: (1) introdução (definição de queda e suas consequências); (2) riscos de queda associados aos pacientes (idades extremas, necessidade de ajuda para andar, alteração na força e dor musculoesquelética) e (3) riscos de queda associados ao ambiente (piso molhado, desnivelado, ausência de piso antiderrapante, presença de objetos e tapetes soltos no chão, ausência de barras de segurança e pouca iluminação).

Além da descrição de quedas e seus fatores de risco, (4) o infográfico também orienta para prevenir quedas. Ele consiste em executar as orientações dos profissionais, informar todas as medicações em uso, relatar eventual dificuldade para se movimentar, pedir ajuda e usar sapatos fechados ou chinelos antiderrapantes. Além disso, convém ter o ambiente bem iluminado, piso limpo e seco, altura adequa-

da do leito e cadeira (de modo que os pés toquem firme no chão ao levantar), manter grades do leito elevadas e (5) realizar exercícios de respiração e movimentação das pernas (mesmo deitado).

Quanto ao (6) papel do acompanhante, é importante comunicar à equipe quanto for necessário se ausentar e pedir ajuda dos profissionais para reposicionar e/ou levantar o paciente. O último tópico é sobre (7) medicamentos (uso somente se prescritos pela equipe médica, cuidados com superdosagem e comunicação com a equipe quando houver sinal de alerta).

Durante a reprodução do vídeo infográfico, também há perguntas interativas para chamar atenção e estimular a reflexão dos ouvintes. Quanto ao áudio, a leitura foi feita com voz infantil simultaneamente com a transcrição das informações escritas.

Personagens foram usados para dramatizar a narração através de ações vivenciadas pelo paciente, acompanhante, enfermeira e o mascote *alertinha* (placa de alerta para piso molhado). O cenário representado foi uma unidade de internação hospitalar com objetos familiares aos pacientes. A animação

infográfica (disponível para acesso em https://youtu.be/VVfrNKXy0lg?si=YUmBRGGI1_bvUEXD) foi realizada por um designer gráfico profissional. Esse trabalho foi supervisionado pela equipe de pesquisa para assegurar que as ilustrações sejam atrativas e representativas do ambiente hospitalar (Figura 2).

Após finalização do infográfico, ele foi avaliado por especialistas da área da saúde e pelo público-alvo. Quanto à avaliação profissional, a amostra foi constituída por 22 enfermeiros. Eles eram majoritariamente mestres (11), doutores (6) e especialistas com pós-graduação *lato sensu* (5). Eles tinham experiência em docência e pesquisa (12), trabalhavam na assistência hospitalar (7) e tinham cargo de gestão (1). O conteúdo educativo foi avaliado por especialistas, com nível máximo de concordância em todos itens avaliados (Tabela 1). O valor do IVC global (1,00) é considerado padrão-ouro. Isto significa que objetivo, estrutura, apresentação e relevância foram atingidos. Seu conteúdo é então adequado ao processo de ensino-aprendizagem durante a educação em saúde.

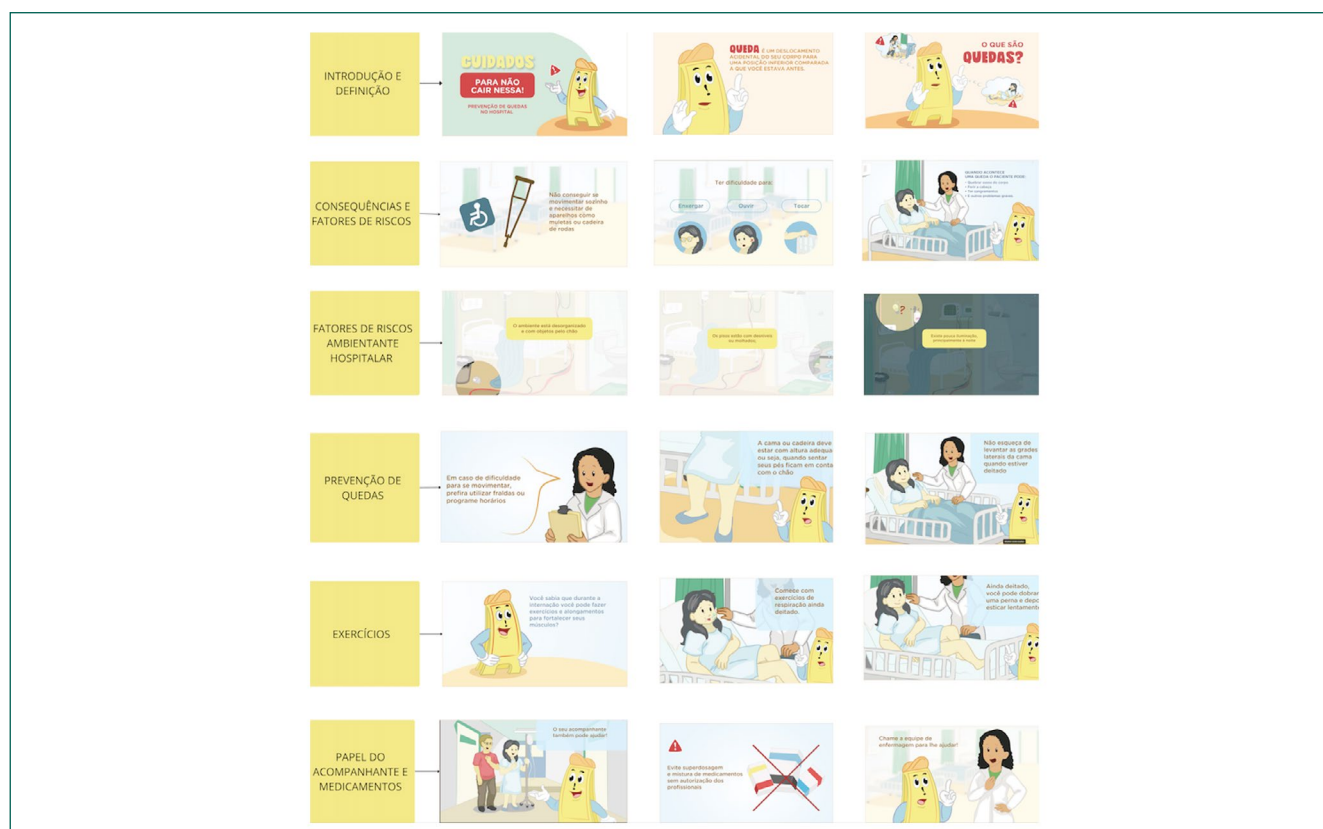


Figura 2. Representação dos tópicos e cenas do infográfico animado

Tabela 1. Concordância entre juízes sobre os itens do Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde na validação do infográfico animado

Variáveis	n(%)	IVC*	p-value†
1. Objetivos			
1.2 Contempla o tema proposto	22(100)	1	1
1.3 As informações e/ou conteúdos são adequadas ao processo de ensino-aprendizagem	22(100)	1	1
1.4 Esclarece possíveis dúvidas sobre o tema	22(100)	1	1
1.5 Proporciona reflexão sobre o tema	22(100)	1	1
1.6 Incentiva mudança de comportamento	22(100)	1	1
2. Estrutura e Apresentação			
2.1 As mensagens são apresentadas em linguagem adequada ao público-alvo	22(100)	1	1
2.2 Linguagem apropriada ao material educativo	22(100)	1	1
2.3 Linguagem interativa, permitindo o envolvimento ativo na educação	22(100)	1	1
2.4 As informações são corretas	22(100)	1	1
2.5 As informações são objetivas	22(100)	1	1
2.6 As informações são esclarecedoras	22(100)	1	1
2.7 As informações são necessárias	22(100)	1	1
2.8 As ideias estão em sequência lógica	22(100)	1	1
2.9 O tema é atual	22(100)	1	1
2.10 O tamanho do texto é adequado	22(100)	1	1
3. Relevância			
3.1 A cartilha estimula o aprendizado	22(100)	1	1
3.2 Contribui para o conhecimento na área	22(100)	1	1
3.3 Desperta interesse pelo tema	22(100)	1	1

* IVC: Índice de Validade de Conteúdo; †Teste Binomial

A tabela 2 mostra os resultados da avaliação pelo público-alvo quanto a aparência. Ela é composta pelos 12 itens de avaliação do IVATES. Destes, oito foram avaliados com concordância unânime entre os participantes. Assim, o IVC global foi 0,975. Considerando os valores adotados para o valor de *p* e concordância estatística, a aparência foi considerada válida pelos usuários para comunicação visual da tecnologia educacional em saúde.

Tabela 2. Concordância com as variáveis do instrumento de avaliação do infográfico pela amostra da população-alvo

Variáveis	n(%)	IVC*	p-value†
1. As animações são adequadas ao público-alvo	21(95)	0,95	0,972
2. As animações são claras e facilitam a compreensão	20(91)	0,90	0,863
3. As animações são importantes para compreender o conteúdo	22(100)	1	1
4. As cores das ilustrações são adequadas ao tipo de material	22(100)	1	1
5. As formas das ilustrações são adequadas ao tipo de material	22(100)	1	1
6. As animações retraram o problema abordado na intervenção	22(100)	1	1
7. A forma das figuras está em harmonia com o texto	20(91)	0,90	0,863
8. As figuras facilitam a compreensão do material educativo	22(100)	1	1
9. As animações ajudam a expor o tema e estão em uma sequência lógica	22(100)	1	1
10. A quantidade das ilustrações é adequada ao material educativo	22(100)	1	1
11. O tamanho das ilustrações é adequado	22(100)	1	1
12. As ilustrações ajudam a mudar comportamentos e atitudes do público-alvo	21(95)	0,95	0,972

* IVC: Índice de Validade de Conteúdo; †Teste Binomial

Após avaliação do conteúdo por profissionais da área da saúde e aparência pelo público-alvo, o infográfico animado sobre prevenção de queda em hospitais foi considerado válido.

Discussão

Queda no ambiente hospitalar pode causar dano direto à saúde dos pacientes, com impactos físicos, psicológicos e sociais; insegurança pelo medo de cair novamente; depressão e maiores taxas de hospitalizações devido a complicações. Assim, prevenir queda tem se tornado uma prioridade estratégica em organizações internacionais.⁽¹⁾ O presente estudo está, portanto, alinhado com a campanha internacional para segurança de pacientes (2023) e seu empoderamento para melhorar sua segurança.⁽²⁵⁾

Devido à natureza multidimensional dos riscos de queda, são necessárias intervenções educativas com diferentes metodologias, voltadas tanto aos pacientes quanto a seus acompanhantes. A avaliação de enfermagem, as intervenções educativas personalizadas e o envolvimento ativo dos pacientes são partes do processo de prevenção de quedas. Porém, a participação dos acompanhantes é uma estratégia fortalecedora que deve ser priorizada nas estratégias educacionais.⁽⁶⁾

Para isso, deve haver coparticipação de pacientes, acompanhantes e profissionais de saúde. Diante disso, tecnologias educacionais podem ser usadas como uma ferramenta mediadora para otimizar a parceria. Deste modo, elegemos a tecnologia infográfico animado no formato de multimídia. Sua essência é baseada em apresentar informações no formato de animação digital. Assim, a configuração de mídias usando textos explicativos, movimentos, áudios e animações para a difusão do conteúdo aumenta significativamente a interação, a transmissão e a construção de conhecimentos.^(26,27)

Nessa perspectiva, o conteúdo da tecnologia educativa foi baseado em orientações sobre os principais fatores de risco para queda em ambiente hospitalar, destacando tanto o papel dos pacientes quanto dos familiares e/ou acompanhantes na prevenção de quedas. No processo de validação de conteúdo, tais

informações são pertinentes e foram consideradas válidas, claras e favorecedoras de mudança no comportamento pelos *experts* ($IVC=1$; $p=1$).

Tais conteúdos educacionais concordam com estudos que desenvolveram tecnologias educativas para prevenir quedas no âmbito hospitalar. Eles disponibilizam informações sobre medidas preventivas, buscando sensibilizar e estimular o envolvimento ativo de pacientes e familiares em cuidados preventivos. Além disso, eles destacam o papel de profissionais de saúde, tais como enfermeiros, em prevenir este evento adverso, reforçando a importância da atuação conjunta na prevenção de quedas.^(28,29)

Semelhantemente, estudos que buscaram desenvolver tecnologias educacionais para prevenir queda domiciliar de idosos também destacam fatores de risco ambientais, socioeconômicos e comportamentais como principais conteúdos bem como as medidas preventivas a serem adotadas.⁽³⁰⁻³²⁾

Quando infográficos são usados no contexto educacional, eles têm a capacidade estrutural de sintetizar e transmitir informações complexas de forma simples, clara e rápida, sendo válidos para promover educação em saúde e oferecer instruções.^(12,33,34) Conteúdos educativos transmitidos através de linguagem acessível, simples e instrutiva, podem facilitar o processamento, apreensão e retenção de conhecimentos, proporcionando maior engajamento e interação de pacientes na educação em saúde mediada por esta tecnologia.

Nessa visão, pesquisadores reforçam que a linguagem usada para construir os roteiros dos infográficos deve ser clara e concisa para facilitar o entendimento por diferentes públicos. Além disso, ela deve instigar a reflexão sobre o assunto e a responsabilização de pacientes no processo de cuidar usando perguntas interativas em tom de conversa.⁽³⁵⁾

Simultaneamente, foram usadas ilustrações (imagens, objetos, personagem e um mascote) para facilitar a apresentação e compreensão do conteúdo pelo público. Impressões visuais foram introduzidos para estimular a reflexão e a interação com o público, usando o personagem e um mascote para representar o ambiente hospitalar e os riscos de queda. Um estudo reforçou que os aprendizes se envolvem, processam e retêm informações mais efetivamente

usando ilustrações, diagramas e animações do que usando só elementos textuais.⁽³⁴⁾

Tais recursos ajudam a adquirir conhecimentos, pois eles permitem dispor e organizar o conteúdo de maneira lógica, clara, objetiva, interativa, lúdica e atrativa aos usuários. Isso proporciona um aprendizado significativo, maior memorização e retenção de conhecimentos e cuidados necessários, podendo perdurar a curto, médio e longo prazos.⁽¹²⁾ Nessa perspectiva, reforçamos que as ilustrações têm critérios, tais como cores, tamanho e adequação cultural, para seu desenvolvimento.

Tais estruturas devem ser planejadas e não escolhidas arbitrariamente, pois o objetivo é representar informações do cotidiano dos pacientes, para facilitar a compreensão do conteúdo, não para sobrecarregar visualmente ou confundir. Imagens confusas podem transmitir mensagens subliminares (p.ex., cor vermelha remete a emergências ou resultado negativo). Semelhantemente, os textos e fontes que acompanham ilustrações devem ter um tamanho adequado e acessível. Para isso, parceria com um designer gráfico profissional contribui para desenvolver tecnologia de alta qualidade, tornando as ilustrações atraentes ao público leigo.⁽³⁶⁾

Considerando ainda que o tempo disponível para atenção de usuários está cada vez mais curto, reproduções longas e exaustivas devem ser evitadas para tornar a aprendizagem eficiente e facilitar adesão, aceitação e uso da tecnologia pelo público. Um outro método para obter uma participação ativa dos pacientes é fazer perguntas que promovem reflexão, sendo em seguida associadas ao aprendizado com elementos áudio e visuais.⁽³⁷⁾

Após uma construção harmônica de conteúdo e diagramação, a tecnologia só será útil se puder transmitir conhecimento, induzir mudança de comportamento em pacientes, encorajando-os a protagonizar seus cuidados, ou melhor, promover alfabetização em saúde.⁽³⁸⁾ Para isso, avaliação e apreciação por juízes conferem confiabilidade à tecnologia.⁽¹³⁾

No presente estudo, o infográfico animado obteve $IVC=1,0$, sendo assim considerado válido pelos especialistas. Isso concorda com outros estudos disponíveis na literatura, cujos infográficos animados obtiveram um valor de IVC válido ($\geq 80\%$),^(39,40)

destacando a pertinência e relevância dessa tecnologia audiovisual como um recurso adequado à educação em saúde.

Uma pesquisa metodológica confirmou essa afirmativa destacando que o infográfico é um tipo de tecnologia válida. Além disso, os pesquisadores expressaram que esse material é esclarecedor, facilitador da autoaprendizagem e que seu uso pode fortalecer a prática da educação em saúde.⁽⁴¹⁾ Assim, frisamos que a validação deve ser abrangente, pois ela é uma etapa de finalização da tecnologia e um espaço para sugerir modificações, contribuindo para assegurar a confiabilidade e viabilidade da tecnologia.

Além da validação por juízes, ressaltamos a importância da avaliação pelo público-alvo. Eles podem expressar se o objetivo proposto foi alcançado, fazer críticas e/ou colaborar com sugestões, contribuindo assim para melhorar e ajustar aspectos essenciais à usabilidade da tecnologia.⁽⁴²⁾ No presente estudo, a tecnologia foi considerada adequada pelo público-alvo, disponibilizada animações claras, representativas do conteúdo e estimuladoras da mudança de comportamentos.

Considerado o exposto acima, bem como a escassez de tecnologias educacionais para prevenir quedas no contexto hospitalar, o presente estudo contribuirá para a prática profissional de enfermagem no âmbito hospitalar por se tratar de uma ferramenta que foi construída voltada para esse contexto e considerada válida por especialista, essa tecnologia educacional pode ser utilizada como ferramenta para educação em saúde, para transmitir informações sobre cuidados para prevenir quedas no ambiente hospitalar, e por se tratar de infográfico animado torna-se mais atrativo e pedagógico ao público, além do seu formato de reprodução otimiza o tempo do profissional e alcançar diversas pessoas por meio de uma reprodução.

O infográfico animado poderá ser usado em diferentes setores hospitalares e alcançar grande público em uma reprodução. Ele poderá ser acessado em plataformas digitais e reproduzido em aparelhos multimídia, o que possibilita a reprodução a qualquer momento e quantas vezes forem necessárias ao paciente, como também ter um baixo custo. Além

disso, a linguagem usada no infográfico alcança dois canais diferentes (áudio e visual) que interagem entre si no processamento de estímulos. Assim, as chances de retenção do conteúdo e aprendizagem são maiores, o que reforça os demais cuidados de saúde para prevenir quedas.

As limitações desse estudo estão no elevado custo para o desenvolvimento, pois é necessário contratar profissional da área de design gráfico para realizar a produção da parte visual e alinhamento com o áudio, como também, não foi verificado a efetividade com o público-alvo, assim sugere-se para estudo futuro.

Conclusão

Como o risco de queda é um problema real durante a internação hospitalar e sua ocorrência repercute em várias complicações, métodos de prevenção são necessários e a educação em saúde usando tecnologia educativa é uma estratégia eficaz para oferecer conhecimento sobre o assunto. O infográfico desenvolvido é válido quanto a aparência e conteúdo para orientar pacientes internados sobre riscos de queda no contexto hospitalar, útil para transmitir informações sobre o assunto sendo ainda atrativo e fácil de entender. Portanto, ele poderá ser usado em momentos de educação em saúde de pacientes hospitalizados.

Colaborações

Ximenes MAM, Araújo DV, Cavalcante FML, Costa MMF, Barros LM e Caetano JÁ contribuíram com a concepção do estudo, análise e interpretação dos dados, redação do artigo, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação da versão final a ser publicada.

Referências

1. World Health Organization (WHO). Global patient safety action plan 2021–2030: towards eliminating avoidable harm in health care. 2021. Available from: <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/patient-safety/policy/global-patient-safety-action-plan>

2. van Rensburg RJ, van der Merwe A, Crowley T. Factors influencing patient falls in a private hospital group in the Cape Metropole of the Western Cape. *Health SA*. 2020;25:1392. doi: 10.4102/hsag.v25i0.1392. Erratum in: *Health SA*. 2021;26:1773.
3. Kim J, Lee E, Jung Y, Kwon H, Lee S. Patient-level and organizational-level factors influencing in-hospital falls. *J Adv Nurs*. 2022;78(11):3641–51.
4. Ximenes MA, Brandão MG, Araújo TD, Galindo Neto NM, Barros LM, Caetano JA. Effectiveness of educational interventions for fall prevention: a systematic review. *Texto & Contexto Enfermagem*. 2021; 30:e20200558
5. Hopewell S, Adedire O, Copsey BJ, Boniface GJ, Sherrington C, Clemson L, et al. Multifactorial and multiple component interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;7(7):CD012221.
6. Dykes PC, Burns Z, Adelman J, Benneyan J, Bogaisky M, Carter E, et al. Evaluation of a Patient-Centered Fall-Prevention Tool Kit to Reduce Falls and Injuries: A Nonrandomized Controlled Trial. *JAMA Netw Open*. 2020;3(11):e2025889–2025889.
7. Ojo EO, Thiamwong L. Effects of Nurse-Led Fall Prevention Programs for Older Adults: A Systematic Review. *Pac Rim Int J Nurs Res Thai*. 2022;26(3):417–31.
8. Ximenes MA, Fontenele NÂ, Bastos IB, Macêdo TS, Galindo NM, Caetano JA, et al. Construction and validation of educational booklet content for fall prevention in hospitals. *Acta Paul Enferm*. 2019;32:433–41.
9. Zhao R, Zhao X, Guan J, Zhang C, Zhu K. The effect of virtual reality technology on anti-fall ability and bone mineral density of the elderly with osteoporosis in an elderly care institution. *Eur J Med Res*. 2023;28(1):204.
10. Ferreira FM, Silva FD, Ntarelli TR, Mello DF, Fonseca LM. Child vaccination in animated infographic: technology for permanent education about the nursing process. *Rev Esc Enferm USP*. 2023;57:e20220423.
11. Lackmann S, Léger PM, Charland P, Aubé C, Talbot J. The Influence of Video Format on Engagement and Performance in Online Learning. *Brain Sci*. 2021;11(2):128.
12. Taye R, Archana, Junaid A, Singh DD. A qualitative evaluation of infographics and its uses in healthcare communication. *Ulster Med J*. 2022;91(1):59–60.
13. Pacheco CR, Caniçali Primo C, Fioresi M, Sequeira CA, Nascimento LD, Lopes AB, et al. Infusão endovenosa domiciliar: tecnologias educativas para o cuidado à pessoa com hemofilia. *Acta Paul Enferm*. 2022;35:eAPE02902.
14. Santos RO, Abreu MM, Migowski A, Engstrom EM. Decision aid for prostate cancer screening in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2022;56:19.
15. Polit DF, Beck CT, Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em enfermagem. 9th ed. Porto Alegre: Artmed; 2019.
16. Lima Neto AV, Silva IP, Mesquita SKDC, Salvador PTCDO, Almeida TDCF, Oliveira PPD, Costa IKF. Application prototype for patient education before coronary artery bypass graft surgery. *Acta Paul Enferm*. 2023;36:eAPE010731.
17. De Sousa MM, Lopes CT, Almeida AA, Almeida TD, Gouveia BD, Oliveira SH. Development and validation of a mobile application for heart failure patients self-care. 2022;56: e20220315
18. Maciel AM, Rodrigues RL, Carvalho Filho EC. Desenvolvimento de uma Ferramenta para a Construção e Integração de Personagens Virtuais Animados com Voz Sintética aos Materiais Didáticos para EAD. *Rev Bras Inform Educ*. 2015;23(1):161.
19. Ximenes MAM, Brandão MGSA, Macêdo TS, Costa MMFD, Galindo Neto NM, Caetano JA., et al. Effectiveness of educational technology for preventing falls in a hospital environment. *Acta Paul Enferm*. 2022;35:eAPE01372.
20. Jasper MA. Expert: a discussion of the implications of the concept as used in nursing. *J Adv Nurs*. 1994;20(4):769–76.
21. Leite SD, Áfio AC, Carvalho LV, Silva JM, Almeida PC, Pagliuca LM. Construção e validação de Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde. *Rev Bras Enferm*. 2018;71:1635–41.
22. Brucki SM, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PH, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61 3B:777–81.
23. Souza AC, Moreira TM, Borges JW. Development of an appearance validity instrument for educational technology in health. *Rev Bras Enferm*. 2020;73 Suppl 6:e20190559.
24. Alexandre NM, Coluci MZ. [Content validity in the development and adaptation processes of measurement instruments]. *Cien Saude Colet*. 2011;16(7):3061–8.
25. World Health Organization (WHO). World Patient Safety Day 2023: Engaging Patients for Patient Safety. WHO; 2023. [cited 2025 Sep 28]. Available from: <https://www.who.int/news-room/events/detail/2023/09/17/default-calendar/world-patient-safety-day-2023--engaging-patients-for-patient-safety>
26. Prada Penagos R, Ladino Marín PC, Adán Diaz OE. Lineamientos para el uso de la hipermedialidad, multimedialidad e interactividad en el ejercicio periodístico digital comunitario para redes sociales (Facebook). Caso de análisis de la Red de Reporteros Comunitarios de Colombia (RRC). *Anagramas Rumbos Sentidos Comun*. 2022;20(40):47–74.
27. Lazić A, Kalinova KN, Packer J, Pae R, Petrović MB, Popović D, et al. Social nudges for vaccination: how communicating herd behaviour influences vaccination intentions. *Br J Health Psychol*. 2021;26(4):1219–37.
28. Campos DC, Silva LF, Reis AT, Góes FG, Moraes JR, Aguiar RC. Development and validation of an educational video to prevent falls in hospitalized children. *Texto Contexto Enferm*. 2021;30:e20190238.
29. Alves RC, Colichi RM, Lima SA. Technological strategies aimed at fall prevention in hospital environments: an integrative review. *Acta Paul Enferm*. 2023;36:eAPE01462.
30. de Jong LD, Francis-Coad J, Wortham C, Haines TP, Skelton DA, Weselman T, et al. Evaluating audio-visual falls prevention messages with community-dwelling older people using a World Café forum approach. *BMC Geriatr*. 2019;19(1):345.
31. Diniz JL, Coutinho JF, Marques MB, Santos IS, Barbosa RG, Silva RD, et al. Development and testing of the Prev'Quedas game for older adults in the community: a descriptive study. *Rev Bras Enferm*. 2022 Oct;75(Suppl 4):e20220098.
32. Sá GG, Santos AM, Galindo Neto NM, Carvalho KM, Feitosa CD, Mendes PN. Building and validating an educational video for elderly individuals about fall risks. *Rev Bras Enferm*. 2020;73 Suppl 3:e20200010.
33. Costa JF, Domingues AN, Fonseca LM. Desenvolvimento e avaliação de infográfico animado: medicação segura em saúde da criança. *Acta Paul Enferm*. 2022;35:eAPE0387345.
34. Kok DL, Dushyanthen S, Peters G, Sapkaroski D, Barrett M, Sim J, et al. Screen-based digital learning methods in radiation oncology and medical education. *Tech Innov Patient Support Radiat Oncol*. 2022;24:86–93.

35. Dorneles LL, Martins VD, Morelato CS, Goes FD, Fonseca LM, Camargo RA. Development of an animated infographic on Permanent Health Education. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2020;28:e3311.
36. Traboco L, Pandian H, Nikiphorou E, Gupta L. Designing Infographics: Visual Representations for Enhancing Education, Communication, and Scientific Research. *J Korean Med Sci*. 2022;37(27):e214.
37. Mayer RE. Evidence-based principles for how to design effective instructional videos. *J Appl Res Mem Cogn*. 2021;10(2):229–40.
38. Lim ML, van Schooten KS, Radford KA, Delbaere K. Development and initial validation of the falls health literacy scale. *Maturitas*. 2022;159:40–5.
39. Costa JF, Domingues AN, Fonseca LM. Development and assessment of animated infographic: safe medication for children's health. *Acta Paul Enferm*. 2022;35:eAPE0387345.
40. Ferreira FM, Silva FD, Ntarelli TR, Mello DF, Fonseca LM. Child vaccination in animated infographic: technology for permanent education about the nursing process. *Rev Esc Enferm USP*. 2023;57:e20220423.
41. Oliveira YS, Costa R, Lima MM, Velho MB, Gomes IE, Wilhelm LA, et al. Infographic for pregnant women and caregivers: educational technology in the context of obstetric care. *Cogitare Enferm*. 2023;28:e87939.
42. Gigante VC, Oliveira RC, Ferreira DS, Teixeira E, Monteiro WF, Martins AL, et al. Construction and validation of educational technology about alcohol consumption among university students. *Cogitare Enferm*. 2021;26:e71208.