


Construção e validação de vídeo educativo sobre higienização das mãos utilizando inteligência artificial: estudo metodológico


Construction and validation of an educational video on hand hygiene using artificial intelligence: a methodological study

Construcción y validación de un video educativo sobre la higiene de manos utilizando inteligencia artificial: un estudio metodológico

Poliana de Moraes Santos¹

 [0000-0002-2839-211X](https://orcid.org/0000-0002-2839-211X)

Flávia Cristina Rodrigues¹

 [0000-0003-2063-8506](https://orcid.org/0000-0003-2063-8506)


Thiago César Nascimento¹

 [0000-0002-2304-7472](https://orcid.org/0000-0002-2304-7472)


Kelli Borges dos Santos¹

 [0000-0001-8423-9147](https://orcid.org/0000-0001-8423-9147)

Fábio da Costa Carbogim¹

 [0000-0003-2065-5998](https://orcid.org/0000-0003-2065-5998)

André Luiz Silva Alvim¹

 [0000-0003-2065-5998](https://orcid.org/0000-0003-2065-5998)

¹Universidade Federal de Juiz de Fora
Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil

Autor correspondente:

André Luiz Silva Alvim
andrealvim1@ufjf.br

RESUMO

Objetivo: Construir e validar um vídeo educativo sobre higienização das mãos utilizando inteligência artificial. **Métodos:** Trata-se de um estudo metodológico realizado em três etapas: construção do vídeo, validação de conteúdo e análise da confiabilidade do roteiro. Foram selecionados 12 juízes especialistas para a validação do vídeo educativo e seis expertos para a análise da confiabilidade do roteiro. Para análise de dados, foi utilizado o índice de validade de conteúdo, o teste binomial e o coeficiente de correlação intraclass. **Resultados:** O índice de validade de conteúdo variou de 0,83 a 1,00, demonstrando consenso entre os juízes especialistas, como evidenciado pelo teste binomial. Quanto à confiabilidade do roteiro, foi considerada boa, com um coeficiente de correlação intraclass de 0,90 e valor $p < 0,001$. **Considerações finais:** Foi construído e validado um vídeo educativo sobre higienização das mãos utilizando inteligência artificial, visto que o conteúdo e o roteiro apresentaram valores satisfatórios.

Descritores: Desinfecção das mãos; Controle de infecções; Pessoal de saúde; Estudos de validação; Filme e vídeo educativo.

ABSTRACT

Objective: To construct and validate an educational video on hand hygiene using artificial intelligence. **Methods:** This is a methodological study conducted in three stages: video construction, content validation, and analysis of the script's reliability. Twelve expert judges were selected for the validation of the educational video, and six experts for the analysis of the script's reliability. Data analysis was performed using the content validity index, the binomial test, and the intraclass correlation coefficient. **Results:** The content validity index ranged from 0.83 to 1.00, demonstrating consensus among the expert judges, as evidenced by the binomial test. The script's reliability was considered good, with an intraclass correlation coefficient of 0.90 and a p-value < 0.001 . **Final remarks:** An educational video on hand hygiene using artificial intelligence was constructed and validated, as the content and script presented satisfactory values.

Descriptors: Hand disinfection; Infection control; Health personnel; Validation studies; Educational film and video.

RESUMEN

Objetivo: Construir y validar un video educativo sobre la higiene de manos utilizando inteligencia artificial. **Métodos:** Se trata de un estudio metodológico realizado en tres etapas: construcción del video, validación de contenido y análisis de la confiabilidad del guion. Se seleccionaron doce jueces expertos para la validación del video educativo y seis expertos para el análisis de la confiabilidad del guion. Para el análisis de datos se utilizó el índice de validez de contenido, la prueba binomial y el coeficiente de correlación intraclase.

Resultados: El índice de validez de contenido varió de 0,83 a 1,00, demostrando consenso entre los jueces expertos, como lo evidenció la prueba binomial. En cuanto a la confiabilidad del guion, se consideró buena, con un coeficiente de correlación intraclase de 0,90 y un valor $p < 0,001$. **Consideraciones finales:** Se construyó y validó un video educativo sobre la higiene de manos utilizando inteligencia artificial, ya que el contenido y el guion presentaron valores satisfactorios.

Descriptores: Desinfección de las manos; Control de infecciones; Personal de salud; Estudios de validación; Película y video educativo.

INTRODUÇÃO

Uma das seis metas internacionais de segurança do paciente, estabelecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2004, por meio da Aliança Mundial para a Segurança do Paciente, refere-se à higienização das mãos (HM) como estratégia essencial na prevenção e controle das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (Irass). Diversas evidências científicas demonstram uma forte associação entre a adesão às práticas de HM e a redução das taxas de Irass, recomendando sua ampla implementação nos serviços de saúde^(1,2).

As Irass constituem um problema global e multifatorial, representando um importante desafio para a qualidade e segurança da assistência prestada. Essas infecções, frequentemente causadas por microrganismos multirresistentes, estão associadas ao aumento da morbimortalidade, prolongamento do tempo de internação, principalmente em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), além de elevação significativa dos custos hospitalares^(1,3). Entre os principais fatores relacionados à sua disseminação está a falha na adesão à HM por parte de profissionais, acompanhantes e visitantes, principalmente por meio do contato direto e indireto com as mãos contaminadas⁽¹⁾.

Nesse sentido, torna-se imprescindível o desenvolvimento de estratégias educacionais que promovam a adesão às práticas corretas de HM com base nos cinco momentos preconizados pela OMS, associadas ao uso de técnica adequada e produtos apropriados. Tecnologias educacionais têm se mostrado ferramentas promissoras na promoção do conhecimento, especialmente os vídeos educativos, que têm caráter dinâmico, acessível e potencial de impacto no comportamento de profissionais da saúde⁽⁴⁻⁶⁾.

No entanto, embora existam diversos vídeos educativos sobre HM disponíveis na literatura e em plataformas digitais, muitos deles não foram submetidos a processos sistemáticos de validação quanto ao conteúdo, à linguagem e à adequação pedagógica. Além disso, observa-se escassez de materiais que abordem, de forma integrada e didática, os cinco momentos da HM com base em diretrizes atualizadas e com linguagem acessível ao público-alvo⁽⁶⁾. O diferencial metodológico da proposta é a utilização de recursos de inteligência artificial (IA) no processo de desenvolvimento do vídeo, sobretudo na elaboração do roteiro, síntese textual, construção de imagens e narração automatizada.

Pesquisadores têm evidenciado o potencial da IA como uma ferramenta estratégica no campo educacional, especialmente na área da saúde. Estudos apontam que a IA pode favorecer a personalização da aprendizagem, automatizar processos pedagógicos e otimizar a produção de materiais instrucionais com base em dados e evidências atualizadas. Além disso, sua aplicação permite a criação de conteúdos mais atrativos, interativos e adaptáveis às necessidades dos usuários, contribuindo significativamente para o engajamento e a efetividade do ensino em ambientes formais e não formais, incluindo a prevenção de Irass por meio da HM⁽⁷⁾.

No contexto da educação em saúde, pesquisas têm demonstrado que o uso da IA pode ampliar o acesso à informação, promover maior retenção do conhecimento e apoiar estratégias de educação permanente para profissionais da saúde^(7,8). Vale destacar que a incorporação ao desenvolvimento de tecnologias educacionais, como vídeos instrucionais, representa uma inovação metodológica relevante, que pode conferir maior acurácia, atualidade e aplicabilidade ao conteúdo produzido, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem e contribuindo para a qualificação das práticas assistenciais, destacando, assim, a relevância deste estudo⁽⁷⁾.

Diante desse cenário, o objetivo deste estudo é construir e validar um vídeo educativo sobre higienização das mãos utilizando inteligência artificial.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo e metodológico realizado em três etapas: construção do vídeo, validação de conteúdo e análise da confiabilidade do roteiro. As recomendações para a criação de conteúdos educativos em vídeo foram seguidas, incluindo as fases de pré-produção, produção e pós-produção⁽⁹⁾.

Na etapa de pré-produção do vídeo, o roteiro foi concebido com o auxílio da inteligência artificial fornecida pelo modelo de linguagem Generative Pre-trained Transformer (ChatGPT). Esse sistema foi instruído para gerar um roteiro interativo protagonizado por uma enfermeira, cuja finalidade era capacitar profissionais de saúde sobre a técnica adequada de HM e ressaltar a importância dessa medida preventiva em serviços de saúde. O conteúdo foi submetido à avaliação dos pesquisadores e, quando necessário, foram realizados ajustes, tendo como referência as diretrizes estabelecidas pela OMS e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)^(10,11).

No que concerne à elaboração do *storyboard*, sendo a fase de produção, cabe destacar a definição da voz da personagem, a qual foi realizada por meio da plataforma ElevenLabs (Generative Voice AI) utilizando três recursos do módulo *design* para tal finalidade: gênero (feminino); idade da personagem e sotaque. O *download* do protótipo da voz foi realizado e, posteriormente, foram empregadas as ferramentas do Adobe Express Animate From Audio para o desenvolvimento do cenário e da representação visual da enfermeira, personagem da animação. Após a finalização do vídeo, o aplicativo CapCut® foi utilizado para realizar a edição do material e inserir as legendas correspondentes. Na fase de pós-produção, houve a conferência do vídeo educativo em relação aos subtítulos, imagens ilustrativas da técnica de higiene das mãos e falas da personagem, referenciada como enfermeira Sílvia (nome fictício).

A construção do conteúdo do vídeo foi fundamentada na Teoria da Aprendizagem Multimídia, de Richard Mayer, a qual estabelece 12 princípios fundamentais que orientam a produção de materiais educativos com recursos audiovisuais. A literatura reforça que essa abordagem promove maior compreensão, retenção e engajamento dos aprendizes, especialmente no contexto da educação em saúde, por integrar canais auditivos e visuais de forma coordenada e significativa⁽¹²⁻¹⁴⁾.

Nesse sentido, a construção do vídeo educativo seguiu os princípios da Teoria da Aprendizagem Multimídia de Mayer, integrando elementos visuais e auditivos para facilitar a compreensão e retenção do conteúdo. Foram aplicados os princípios da multimídia (uso conjunto de imagens e palavras faladas),

contiguidade temporal e espacial (sincronização e proximidade entre fala e imagem), modificação da voz (uso de narração em tom humano e natural) e segmentação (divisão do conteúdo em blocos temáticos curtos e organizados logicamente). A sinalização também foi utilizada para destacar visualmente informações importantes, auxiliando o foco atencional do usuário⁽¹²⁻¹⁴⁾. Além disso, o vídeo evitou sobrecarga cognitiva por meio dos princípios da coerência (eliminação de elementos desnecessários) e da redundância (evitando a apresentação simultânea de texto escrito e narração com a mesma informação). Utilizou-se linguagem acessível e personalizada, em conformidade com o princípio da personalização, com o objetivo de favorecer o engajamento do espectador. As ilustrações e animações foram organizadas com harmonia e relevância, reforçando os objetivos instrucionais e promovendo a construção de modelos mentais significativos⁽¹²⁻¹⁴⁾.

Na validação de conteúdo, buscou-se obter o consenso entre os juízes especialistas utilizando a técnica Delphi⁽¹⁵⁾. A escolha dessa técnica foi fundamentada em sua reconhecida capacidade de promover consenso entre especialistas por meio de rodadas sucessivas e anônimas de avaliação, reduzindo vieses e promovendo maior confiabilidade nos resultados. Embora tenham sido previstas até quatro rodadas, o consenso entre os participantes foi alcançado no fim da segunda rodada, com resultados acima de 0,90, tornando desnecessária a continuidade do processo nas etapas três e quatro. Essa decisão está de acordo com a literatura, que indica que o encerramento da técnica Delphi pode ocorrer quando se atinge a estabilidade nas respostas e o nível de concordância previamente estabelecidos⁽¹⁶⁾.

Os critérios de encerramento previamente definidos incluíram: (i) percentual mínimo de concordância de 80% para cada item avaliado; (ii) ausência de sugestões adicionais relevantes nas rodadas subsequentes; e (iii) manutenção da estabilidade das respostas entre as rodadas. Embora o processo tenha sido encerrado na segunda rodada, a sistematização dos dados respeitou os princípios da técnica Delphi, demonstrando o refinamento progressivo do instrumento e o papel ativo dos juízes especialistas. Esse processo foi essencial para garantir que o material construído com apoio da IA fosse rigorosamente avaliado por profissionais experientes, assegurando qualidade, clareza e adequação pedagógica dos conteúdos propostos.

A seleção dos juízes especialistas ocorreu por meio da Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Os participantes tiveram os respectivos currículos avaliados pelos próprios pesquisadores, sendo os critérios de inclusão: ter no mínimo especialização na área de controle de infecção, como titulação, além de ter pelo menos um ano de experiência na área e publicações relacionadas à temática de higiene das mãos, seja em artigos, capítulos de livros e/ou como organizador/autor de livros. Não obstante o tempo mínimo de um ano possa ser considerado flexível, tal critério foi adotado com base na combinação entre formação, produção científica e atuação na área, conforme referencial metodológico de estudos semelhantes.

Do total de 23 juízes especialistas convidados, 12 profissionais consentiram em participar do processo de validação do vídeo educativo, enquanto seis especialistas foram selecionados para a análise da confiabilidade do roteiro, totalizando 18 avaliadores envolvidos no estudo. De acordo com a literatura, o número mínimo aceitável para validação de conteúdo pode ser de apenas dois especialistas; contudo a recomendação predominante é a inclusão de, no mínimo, seis para garantir uma avaliação confiável e robusta

do Índice de Validade de Conteúdo (IVC). Dessa forma, o tamanho amostral adotado neste estudo está em consonância com as práticas metodológicas para validação por especialistas⁽¹⁷⁾.

O primeiro grupo, respectivamente, recebeu um instrumento estruturado validado na literatura, com 18 variáveis relacionadas à validação do tema, à mudança de comportamento, às informações apresentadas, ao tamanho do texto, além da contribuição para a área e ao despertar para o interesse do público-alvo. O segundo grupo recebeu um formulário para avaliação da confiabilidade total. Essa ferramenta apresenta as seguintes variáveis, que eram avaliadas como relevantes ou irrelevantes: conceito, ideia, construção dramática, ritmo, personagem, potencial dramático, diálogo, estilo visual, público referente e relevância⁽¹⁸⁾. Esses elementos foram incorporados ao vídeo educativo com o apoio da IA, que atuou diretamente na geração da estrutura narrativa, seleção do vocabulário, sugestão de ritmo e sequenciamento didático. Essa tecnologia foi utilizada de forma iterativa para refinar a clareza conceitual, a fluidez do diálogo e a coerência visual com os objetivos pedagógicos propostos.

No que tange à validação do vídeo educativo, o primeiro instrumento estruturado foi construído por meio do Google Forms®. A elaboração dos itens e das escalas de resposta constituiu a construção do instrumento. Todas as questões continham uma pontuação estratificada pela escala de Likert, que variou de 1 a 4, em que: 1 = item não equivalente; 2 = item necessita de grande revisão; 3 = item equivalente e 4 = item absolutamente equivalente.

O IVC, obtido por meio do Item-Level Content Validity Index (I-CVI) para cada item, contempla a proporção de concordância dos juízes especialistas. O Scale-level Content Validity Index (S-CVI), correspondente à média do primeiro, apresenta-se na perspectiva de visão global de concordância entre todos os itens avaliados^(17,18). O cálculo utilizou a seguinte fórmula: número de respostas 3 ou 4 dividido pelo número total de respostas. O valor mínimo de concordância aceitável considerado foi de 0,78, visto que contemplou, no mínimo, nove especialistas, conforme indicado em pesquisa prévia⁽¹⁷⁾. Além disso, o teste exato de distribuição binomial, com um nível de significância de 5%, foi utilizado na validação do vídeo. Foi considerada uma proporção de 80% e uma significância estatística de $p > 0,05$, uma vez que a hipótese nula era a de concordância^(19,20).

Para analisar a confiabilidade, foi empregado o coeficiente de correlação intraclass (ICC), considerando tanto a confiabilidade total do roteiro do vídeo educativo quanto a significância do valor $p < 0,001$. Foi adotado o modelo bidirecional de efeitos aleatórios com média das medidas, apropriado para avaliar a consistência entre diferentes avaliadores, aplicando os mesmos critérios em um único momento. Esse modelo estatístico está alinhado ao delineamento do estudo e permite estimar a variabilidade entre os juízes⁽²¹⁾.

Este estudo seguiu todos os princípios éticos contidos na Resolução n. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Parecer n. 5.660.025 e CAAE: 62352022.5.0000.5133. Todos os participantes leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS

A Figura 1 apresenta as etapas do vídeo educativo aplicadas aos princípios da teoria da aprendizagem multimídia, elucidando a incorporação dos fundamentos pedagógicos para otimizar a compreensão e retenção do conteúdo por parte dos espectadores.

Figura 1. Princípios da teoria da aprendizagem multimídia aplicados ao vídeo educativo sobre higiene de mãos, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2024

Princípio do pré-treinamento A enfermeira Sílvia realizou uma explicação prévia sobre o conteúdo.	Princípio da contiguidade espacial Imagens sobre a técnica de HM mais próximas da tela.
Princípio da contiguidade temporal Conteúdo apresentado simultaneamente.	Princípio da coerência Foram excluídas do vídeo imagens irrelevantes.
Princípio da sinalização A técnica correta de HM foi destacada de forma interativa.	Princípio da modalidade A técnica de HM foi apresentada usando apenas imagens e narração.
Princípio da redundância A legenda não foi utilizada durante a técnica para facilitar o aprendizado.	Princípio da personalização Foi utilizado o personagem de uma enfermeira para explicar a temática.
Princípio da voz Foi utilizada a voz humana construída por inteligência artificial.	Princípio da imagem Utilizada imagem do orador (enfermeira Sílvia) na tela.
Princípio da segmentação: O conteúdo foi fragmentado para apresentação didática acerca da temática.	Princípio multimídia Foi utilizado texto e imagens sobre a higiene das mãos.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Dos 18 juízes especialistas que participaram do estudo, 16 (88,9%) eram do sexo feminino. A idade dos participantes variou entre 34 e 56 anos, com média de 41 anos. Em relação à titulação acadêmica, 12 (66,7%) tinham doutorado e seis (33,3%) eram mestres. O tempo de atuação na área de controle de infecção variou de seis a 17 anos. Quanto ao vínculo institucional, oito (44,4%) atuavam em serviços hospitalares, seis (33,3%) estavam inseridos na docência na área de controle de infecção e dois (11,1%) exerciam atividades como consultores especializados.

Em relação às respostas obtidas na etapa de validação do conteúdo educativo em saúde, observa-se que o I-IVC apresentou, na primeira rodada da técnica Delphi, um valor global de 0,81. Na segunda rodada, os valores variaram entre 0,83 e 1,00, indicando melhora na concordância entre os especialistas. Apenas um item, relacionado à avaliação da linguagem interativa, entendida como a capacidade do material de promover

o envolvimento ativo do usuário no processo educativo, obteve média inferior ao ponto de corte recomendado, com valor de 0,75 (Tabela 1).

Tabela 1. Validação do vídeo educativo pelos juízes especialistas incluídos no estudo, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2024

Variáveis	I-IVC	p-Valor*
1. Contempla o tema proposto	1,00	0,38
2. Adequado ao processo de ensino-aprendizagem	1,00	1,00
3. Esclarece dúvidas sobre o tema abordado	0,91	0,00
4. Proporciona reflexão sobre o tema	0,83	0,27
5. Incentiva mudança de comportamento	0,91	0,27
6. Linguagem adequada ao público-alvo	0,91	0,27
7. Linguagem apropriada ao vídeo educativo	1,00	0,77
8. Linguagem interativa, permitindo envolvimento ativo no processo educativo	0,75	0,00
9. Informações corretas	1,00	0,39
10. Informações objetivas	1,00	0,15
11. Informações esclarecedoras	1,00	0,39
12. Informações necessárias	1,00	0,07
13. Sequência lógica das ideias	1,00	0,00
14. Tema atual	1,00	0,07
15. Tamanho do texto adequado	1,00	0,39
16. Estimula o aprendizado	0,83	0,27
17. Contribui para o conhecimento na área	1,00	0,15
18. Desperta interesse pelo tema	0,83	0,00
S-IVC	0,94	

Nota: *Teste Binomial; I-CVI = Item-Level Content Validity Index; S-CVI = Scale-level Content Validity Index.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em estudo prévio, 2024⁽²²⁾.

Na avaliação da confiabilidade total, destaca-se que o valor do ICC para todas as categorias avaliadas foi de 0,90, sendo considerado bom. O intervalo de confiança, fixado em 95%, variou de 0,73 a 0,98, com um valor *p* significativamente inferior a 0,001. Entre as categorias avaliadas, o conceito da ideia, o público referente e a relevância obtiveram 100% das respostas classificadas como relevantes. Entretanto, o potencial dramático foi considerado relevante por apenas 50% dos juízes especialistas (Tabela 2). Vale destacar que na primeira etapa da técnica Delphi houve pouca variação nos resultados, quando comparada à segunda fase (ICC = 0,88; IC 95% = 0,65 – 0,93, *p* < 0,001).

Tabela 2. Análise da confiabilidade do roteiro do vídeo educativo sobre higienização das mãos, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2024

Variáveis	Relevante	Irrelevante	ICC	Mín - Máx.	p-Valor
Conceito ideia	6	-			
Construção dramática	5	1			
Ritmo	4	2			
Personagem	5	1			
Potencial dramático	3	3	0,90	0,73 - 0,98	0,00
Diálogo	5	1			
Estilo visual	5	1			
Público referente	6	-			
Relevância	6	-			

Nota: Mín = mínimo; Máx = máximo; ICC = Coeficiente de Correlação Intraclass.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

A Figura 2 mostra o vídeo educativo sobre higienização das mãos, elaborado com o uso de inteligência artificial, direcionado aos profissionais de saúde, com duração de 2 minutos e 23 segundos. O vídeo inicia com a apresentação da enfermeira Sílvia, seguida pela abordagem dos cinco momentos recomendados para a realização da higienização, com ênfase em sua importância. A técnica de higienização com água e sabonete líquido é detalhadamente explicada, com imagens ilustrativas e um vídeo demonstrativo. A personagem enfatiza que a técnica com preparação alcoólica segue o mesmo procedimento e conclui ressaltando o impacto preventivo na redução das Iras.

Figura 2. Trecho do vídeo educativo sobre higienização das mãos, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2024



Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

DISCUSSÃO

A presente discussão inicia-se com uma síntese dos principais achados do estudo. O vídeo educativo sobre HM, construído com apoio da IA, foi validado por juízes especialistas com altos índices de concordância. O IVC indicou uma confiabilidade considerada boa. A versão final, composta por animação digital, narração em áudio e legenda tem 2 minutos e 23 segundos de duração, abordando os cinco momentos recomendados para higiene das mãos, técnicas com água e sabão e também com álcool gel, com ênfase no impacto preventivo das Iras.

Na promoção da educação em saúde, o uso de referenciais teóricos para a construção e validação de materiais didáticos tem sido amplamente utilizado no processo de ensino-aprendizagem. Para a construção do vídeo, foram considerados diversos princípios da Teoria de Mayer, tais como: segmentação, dividindo o conteúdo em trechos curtos e lógicos; coerência, evitando informações desnecessárias que possam gerar sobrecarga cognitiva; personalização, com o uso de linguagem próxima e acessível ao público; e sinalização, por meio de recursos visuais que destacam informações relevantes. A inteligência artificial generativa, nesse contexto, colaborou na estruturação inicial do roteiro ao sugerir uma organização sequencial e didática, que posteriormente foi refinada à luz desses princípios^(12,13).

Ainda que não exista uma programação nativa que integre diretamente os recursos da IA com os fundamentos da teoria de Mayer, é possível que o uso da IA seja guiado intencionalmente por esses princípios. Por exemplo, ao instruir o ChatGPT sobre os elementos desejados, como evitar excesso de texto, priorizar linguagem simples ou destacar etapas importantes com ênfase visual, é viável alinhar suas respostas com a teoria. No entanto, essa integração depende diretamente do conhecimento pedagógico do usuário humano, que deve orientar, supervisionar e adaptar as sugestões da IA^(13,14).

Cabe ainda refletir se, no estado atual da tecnologia, vídeos produzidos com apoio da IA conseguem aplicar plenamente o referencial teórico. Observou-se que, embora a IA tenha facilitado a geração de conteúdo textual e organizado a narrativa de forma lógica, desafios persistem quanto à sensibilidade pedagógica e à necessidade de revisão especializada. A ausência de interatividade automatizada com os fundamentos teóricos é uma limitação, assim como a dificuldade da IA em captar nuances mais subjetivas, como ritmo, apelo emocional ou adequação visual ao público-alvo⁽²²⁾.

Com o emprego de tal referencial, o desenvolvimento de tecnologias educacionais tem apresentado resultados promissores nos serviços de saúde, atuando como ferramentas emancipadoras do autocuidado. Como exemplos práticos, podemos destacar um estudo brasileiro sobre a construção e validação de um vídeo educativo voltado para idosos, que abordou o risco de quedas e foi considerado válido por juízes especialistas, assim como outro estudo brasileiro que validou o conteúdo do roteiro de um recurso audiovisual para pessoas vivendo com HIV^(23,24). No entanto, ainda são escassos os estudos que exploram a construção de vídeos educativos com o apoio da IA generativa, em especial sobre os cinco momentos da higiene das mãos, o que reforça a relevância da presente proposta^(6,7).

É fundamental destacar que, embora a IA, como o ChatGPT, apresente elevado potencial para auxiliar na construção de materiais educativos, o desenvolvimento dessas tecnologias deve estar alicerçado em fundamentos teóricos e metodológicos robustos, que orientem e legitimem todas as etapas do processo, desde a concepção até a validação final da tecnologia educacional. Essa condução é essencial para garantir a qualidade, aplicabilidade e aceitação das ferramentas na prática educacional em saúde. A IA deve ser vista como apoio técnico ao trabalho docente, e não substituto da intencionalidade pedagógica⁽²⁵⁻²⁷⁾.

Nessa perspectiva, o presente estudo teve como objetivo desenvolver uma ferramenta audiovisual educativa com conteúdo e informações relevantes sobre a HM, utilizando uma linguagem adequada ao público-alvo, de fácil compreensão e com duração reduzida, não ultrapassando 15 minutos, conforme recomendado por pesquisadores, a fim de evitar fadiga cognitiva e favorecer a manutenção da atenção do espectador. Essa estratégia é corroborada por evidências disponíveis na literatura, que indicam maior efetividade de materiais educativos com apresentações objetivas e tempo otimizado^(12,20). A IA generativa, neste caso, contribuiu para facilitar a elaboração do roteiro, agilizar a produção e estruturar os conteúdos educacionais. Do ponto de vista metodológico, observou-se que o uso dessa tecnologia possibilitou um ganho significativo na rapidez e organização das informações, embora o produto final ainda demande curadoria humana crítica para garantir qualidade, adequação ética e coerência pedagógica^(26,27).

No processo de validação do conteúdo, foi estabelecido até quatro rodadas da técnica Delphi, contudo foi necessário realizar apenas duas até alcançar o consenso absoluto, acima de 0,90, entre os especialistas. Essa necessidade revela a complexidade e a exigência do processo avaliativo, mesmo quando se parte de uma base estrutural construída com apoio da IA. A experiência dos juízes foi marcada por discussões sobre clareza conceitual, pertinência das informações e linguagem audiovisual adequada, aspectos fundamentais para assegurar a eficácia educativa do material. Ademais, a análise de confiabilidade do vídeo educativo demandou uma avaliação detalhada de múltiplas variáveis qualitativas, tais como conceito, ideia, construção dramática,

ritmo, personagens, potencial dramático, diálogo, estilo visual, público-alvo, referente e relevância. Essas dimensões exigiram dos juízes uma leitura crítica e refinada e permitiram fortalecer a robustez científica do material validado⁽¹⁵⁾.

A análise de confiabilidade do roteiro foi realizada com dados provenientes de apenas nove participantes, aspecto que deve ser reconhecido como limitação. Ainda que o valor dos resultados tenha sido elevado, a amostra reduzida requer uma interpretação mais cautelosa dos níveis de concordância, conforme apontado na literatura especializada^(21,28). Nesta pesquisa, foi utilizado o ICC como um índice de confiabilidade amplamente utilizado para analisar a consistência entre múltiplas medições feitas por diferentes observadores ou instrumentos^(21,29). O uso de medidas como essa é fundamental para a adequação de um dado conteúdo. Neste estudo, por exemplo, o ICC contribuiu para avaliar a confiabilidade total do roteiro abordado no vídeo educativo, com o intuito de tornar essa tecnologia mais confiável durante o processo científico de validação, conforme também é observado na literatura⁽¹²⁾.

Além disso, a análise de confiabilidade do vídeo educativo contemplou múltiplas dimensões qualitativas, como conceito, ideia, construção dramática, ritmo, personagens, potencial dramático, diálogo, estilo visual e relevância, exigindo um olhar analítico apurado e contribuindo para o amadurecimento de tecnologias audiovisuais mais consistentes. No entanto, a reflexão crítica sobre a necessidade do uso da IA também deve ser aprofundada. Em que medida seu uso é realmente imprescindível? Quais riscos estão associados ao uso automatizado e acrítico da IA na educação em saúde? O papel da mediação docente e da supervisão pedagógica permanece central, especialmente na enfermagem, posto que aspectos éticos, sensíveis e humanos devem ser considerados na elaboração de conteúdos^(25,28). Assim, destaca-se que a IA deve ser vista como ferramenta de apoio, e não como substituta do olhar humano⁽²⁶⁾.

Vale destacar que a validação de materiais educativos em saúde é um processo criterioso que promove a fundamentação metodológica para que uma tecnologia seja reprodutível⁽²⁸⁾. Por esse motivo, para a etapa de validação do vídeo, houve a preocupação de selecionar profissionais que atendiam aos seguintes critérios: ter especialização na área de controle de infecção, ter pelo menos um ano de experiência na área e ter publicações relacionadas à temática de higiene das mãos, seja em artigos, capítulos de livros e/ou como organizador/autor de livros. As ferramentas educativas audiovisuais estão ganhando cada vez mais espaço no cotidiano das pessoas por serem atrativas, dinâmicas e por facilitarem o processo de ensino-aprendizagem, utilizando mecanismos ligados a sons e imagens que despertam o interesse do público e promovem sua interação^(12,23).

Considerando esse contexto, o vídeo educativo desenvolvido sobre HM demonstra um grande potencial para ações de educação em saúde da enfermagem e dos demais membros da equipe multiprofissional, ao possibilitar o acesso ao conhecimento por meio de uma tecnologia simples^(30,31). Acrescenta-se que sua construção e validação contribuirão para o avanço científico na área da saúde, promovendo e impulsionando novas abordagens durante a promoção da saúde.

As limitações incluem restrições nas plataformas de desenvolvimento, como a falta de opções para escolher roupas ou cenários, e a necessidade de uma avaliação manual dos elementos finais do vídeo,

podendo gerar erros e inconsistências. Somado a isso, o roteiro gerado pelo ChatGPT carece de validação por especialistas, o que pode afetar a precisão das informações apresentadas, e a natureza passiva e não interativa do vídeo pode limitar o engajamento e a obtenção de *feedback* dos usuários para identificar áreas de melhoria.

Por fim, é importante reafirmar de forma explícita o objetivo deste estudo: construir e validar um vídeo educativo sobre higienização das mãos com o apoio da inteligência artificial generativa. Ao reposicionar a IA como elemento central de inovação tecnológica com respaldo teórico e metodológico, o presente trabalho contribui para o avanço da educação em saúde fundamentada em ciência, ética e criatividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo construiu e validou um vídeo educativo sobre higienização das mãos, produzido com o auxílio da inteligência artificial. Foi possível desenvolver uma ferramenta de educação em saúde de forma eficiente, inclusiva, dinâmica, atrativa e de fácil acesso para os profissionais da saúde, que são responsáveis por prestar assistência em diversos cenários à população. Dessa forma, o objetivo do estudo de construir e validar um vídeo educativo sobre higienização das mãos utilizando inteligência artificial foi alcançado.

REFERÊNCIAS

1. Alvim ALS, Moreira SRBG, Emidio SCD, Carbogim FC, Magalhães VC. Adesão e barreiras à prática de higienização das mãos entre profissionais na pandemia de covid-19: revisão integrativa. *Rev Epidemiol Control Infect*. 2023;13(2). DOI: 10.17058/reci.v13i2.18397.
2. Tartari E, Kilpatrick C, Deeves M, Pittet D, Allegranzi B. Enhancing innovative training and education in infection prevention and control: a call to action for World Hand Hygiene Day 2024. *Lancet Glob Health*. 2024;S2214-109X(24)00117-7. DOI: 10.1016/S2214-109X(24)00117-7.
3. Farias CH, Gama FO da. Prevalência de infecção relacionada à assistência à saúde em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Epidemiol Control Infect* [Internet]. 2020 [citado 5 jul. 2024];10(3). DOI: 10.17058/reci.v10i3.15406.
4. Gorla BC, Jorge BM, Oliveira AR de, Rocha LAC, Assalin ACB, Girão FB. Cateter venoso central de curta permanência: produção de vídeos educativos para a equipe de enfermagem. *Esc Anna Nery*. 2022;26:e20210392. DOI: 10.1590/2177-9465-EAN-2021-0392pt.
5. Magnabosco P, Godoy S, Mendes IAC, Raponi MBG, Toneti BF, Marchi-Alves LM. Production and validation of an educational video on the use of the Z-Track Technique. *Rev Bras Enferm*. 2023;76(2):e20220439. DOI: 10.1590/0034-7167-2022-0439.
6. Fernandes DR, Santos BND, Guimarães CS, Ferreira EB, Margatho AS, Reis PEDD, et al. Educational technologies for teaching hand hygiene: systematic review. *PLoS One*. 2024;19(1):e0294725. DOI: 10.1371/journal.pone.0294725.
7. Aldahlawi SA, Almoallim AH, Afifi IK. Artificial intelligence and hand hygiene accuracy: a new era in infection control for dental practices. *Clin Exp Dent Res*. 2025;11(3):e70150. DOI: 10.1002/cre2.70150.

8. Shisheghar S, Murray-Parahi P, Alsharaydeh E, Mills S, Liu X. Artificial intelligence in health education and practice: a systematic review of health students' and academics' knowledge, perceptions and experiences. *Int Nurs Rev.* 2025;72(2):e70045. DOI: 10.1111/inr.70045.
9. Fleming SE, Reynolds J, Wallace B. Lights... camera... action! A guide for creating a DVD/video. *Nurse Educ.* 2009;34(3):118-21. DOI: 10.1097/NNE.0b013e3181a0270e.
10. Kilpatrick C, Tartari E, Deeves M, Pittet D, Allegranzi B. World Health Organization World Hand Hygiene Day, 5 May 2024. SAVE LIVES: Clean Your Hands campaign: promoting knowledge and capacity building on infection prevention and control, including hand hygiene, among health and care workers. *Clin Microbiol Infect.* 2024:S1198-743X(24)00092-2. DOI: 10.1016/j.cmi.2024.02.017.
11. World Health Organization (WHO). Guide to implementation: a guide to the implementation of the WHO multimodal hand hygiene improvement strategy [Internet]. Geneva: WHO; 2009. Available in: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70030/WHO_IER_PSP_2009.02_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
12. Correia Muniz ML, Galindo NM Neto, Sá GGM, Pereira J de CN, Nascimento MC, Santos CS. Construção e validação de vídeo educativo para estudantes de enfermagem sobre a parada cardiorrespiratória obstétrica. *Esc Anna Nery.* 2022;26:e20210466. DOI: 10.1590/2177-9465-EAN-2021-0466pt.
13. Cavanagh TM, Kiersch C. Using commonly-available technologies to create online multimedia lessons through the application of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educ Technol Res Dev.* 2022;1-21. DOI: 10.1007/s11423-022-10181-1.
14. Mayer RE. Cognitive Theory of Multimedia Learning [Internet]. In: Mayer R, ed. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge Handbooks in Psychology. Cambridge University Press; 2005:31-48. Available in: <https://www.cambridge.org/core/books/abs/cambridge-handbook-of-multimedia-learning/cognitive-theory-of-multimedia-learning/A49922ACB5BC6A37DDCCE4131AC217E5>.
15. Shang Z. Use of Delphi in health sciences research: a narrative review. *Medicine (Baltimore).* 2023;102(7):e32829. DOI: 10.1097/MD.00000000000032829.
16. Nasa P, Jain R, Juneja D. Delphi methodology in healthcare research: how to decide its appropriateness. *World J Methodol.* 2021;11(4):116-29. DOI: 10.5662/wjm.v11.i4.116.
17. Yusoff MSB. ABC of content validation and content validity index calculation. *Education in Medicine Journal.* 2019;11(2):49-54. DOI: 10.21315/eimj2019.11.2.6.
18. Lima MB, Rebouças CBA, Castro RCMB, Cipriano MAB, Cardoso MVLML, Almeida PC. Construction and validation of educational video for the guidance of parents of children regarding clean intermittent catheterization. *Rev Esc Enferm USP.* 2017;51:e03273. DOI: 10.1590/S1980-220X2016005603273.
19. Mattos S, Moreira T, Florêncio R, Cestari V. Elaboração e validação de um instrumento para mensurar autopercepção de saúde em adultos. *Saúde Debate.* 2021;45(129):366-77. DOI: 10.1590/0103-1104202112909.

20. Guimarães EMR, Barbosa IV, Carmo TG, Probo DRG, Rolim KMC. Construction and validation of an educational video for patients in the perioperative period of robotic surgery. *Rev Bras Enferm.* 2022;75(5):e20210952. DOI: 10.1590/0034-7167-2021-0952.
21. Koo TK, Li MY. A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *J Chiropr Med.* 2016;15(2):155-63. DOI: 10.1016/j.jcm.2016.02.012.
22. Dağcı M, Dost A, Çam F. Potential impacts of AI-generated videos on nursing care. *Nurse Educ.* 2025. DOI: 10.1097/NNE.0000000000001880.
23. Leite SS, Áfio ACE, Carvalho LV, Silva JM, Almeida PC, Pagliuca LMF. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. *Rev Bras Enferm.* 2018;71:1635-41. DOI: 10.1590/0034-7167-2017-0648.
24. Duarte FHS, Araújo NM, Silva SO, Leal NTB, Costa TMS, Alencar IGM, et al. Validação do conteúdo de um recurso audiovisual para pessoas vivendo com HIV. *Acta paul enferm.* 2024;37:eAPE01361. DOI: 10.37689/acta-ape/2024AO0001361.
25. Vitorino LM, Yoshinari GH Júnior. Artificial intelligence as an ally in Brazilian nursing: challenges, opportunities and professional responsibility. *Rev Bras Enferm.* 2023;76(3):e760301. DOI: 10.1590/0034-7167.2023760301.
26. Moritz S, Romeike B, Stosch C, Tolks D. Generative AI (gAI) in medical education: Chat-GPT and co. *GMS J Med Educ.* 2023;40(4):Doc54. DOI: 10.3205/zma001636.
27. Sallam M. ChatGPT utility in healthcare education, research, and practice: systematic review on the promising perspectives and valid concerns. *Healthcare (Basel).* 2023;11(6):887. DOI: 10.3390/healthcare11060887.
28. Faleiros F, Cucick CD, Silva ET Neto, Rabeh SAN, Favoretto NB, Käßpler C. Desenvolvimento e validação de vídeo educativo para autocateterismo vesical intermitente limpo. *Rev. Eletr. Enferm.* 2019;21:53973. DOI: 10.5216/ree.v21.53973.
29. Correa-Rojas J. Coeficiente de correlación intraclass: aplicaciones para estimar la estabilidad temporal de un instrumento de medida. *Cienc Psicol.* 2021;15(2):e2318. DOI: 10.22235/cp.v15i2.2318.
30. Von Gerich H, Moen H, Block LJ, Chu CH, DeForest H, Hobensack M, et al. Artificial Intelligence -based technologies in nursing: a scoping literature review of the evidence. *Int J Nurs Stud.* 2022;127:104153. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2021.104153.
31. Massaroli A, Pellenz GM, Kooke K, Bitencourt JVOV, Soares GOP, Conceição VM da, et al. Identificação segura: o uso de vídeos como estratégia educativa. *Rev enferm UFPE on-line.* 2019;13(2). DOI: 10.5205/1981-8963-v13i2a238588p526-531-2019.

Contribuição dos autores:

Concepção e desenho da pesquisa: ALSA

Obtenção de dados: ALSA, PMS, FCR

Análise e interpretação dos dados: ALSA, PMS

Redação do manuscrito: PMS, FCC, ALSA

Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual: PMS, FCR, TCN, KBS, FCC, ALSA

Editores responsáveis:

Patrícia Pinto Braga – Editora-chefe

Renan Alves Silva – Editor científico

Nota:

Não houve financiamento por agência de fomento.

Recebido em: 10/07/2024

Aprovado em: 07/08/2025

Como citar este artigo:

Santos PM, Rodrigues FC, Nascimento TC, et al. Construção e validação de vídeo educativo sobre higienização das mãos utilizando inteligência artificial: estudo metodológico. Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro. 2025;15:e5489. [Access _____]; Available in: _____. DOI: <http://doi.org/10.19175/recom.v15i0.5489>.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Creative Commons Attribution License.