

Efetividade de intervenção educativa gamificada na higienização das mãos entre profissionais de enfermagem: estudo quase-experimental

Maiara Luci Silva Costa¹

 <https://orcid.org/0000-0003-4796-0511>

Márcio Medeiros²

 <https://orcid.org/0009-0001-4115-5346>

Fábio da Costa Carbogim³

 <https://orcid.org/0000-0003-2065-5998>

Thiago César Nascimento⁴

 <https://orcid.org/0000-0002-2304-7472>

André Luiz Silva Alvim³

 <https://orcid.org/0000-0001-6119-6762>

Destaques: (1) A gamificação aumentou a adesão à higienização das mãos realizada pela enfermagem. (2) A gamificação demonstrou impacto positivo na aprendizagem e adesão à técnica. (3) Houve redução significativa das etapas esquecidas durante a higienização das mãos. (4) A distribuição do produto nas mãos tornou-se mais uniforme após a intervenção. (5) O tempo de execução da técnica foi adequado após a intervenção educativa.

Objetivo: avaliar a efetividade de uma intervenção educativa gamificada na execução correta da técnica de higienização das mãos entre enfermeiros e técnicos de enfermagem em unidades de internação hospitalar. **Método:** trata-se de um estudo quase-experimental, do tipo antes e depois, conduzido com 45 profissionais de enfermagem. A coleta de dados foi realizada por meio de um formulário estruturado para a observação da técnica nos períodos pré e pós-intervenção. A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o teste de Wilcoxon Signed-Rank e o teste de McNemar.

Resultados: no período pré-intervenção, 61,3% dos técnicos e 42,9% dos enfermeiros não seguiam todos os passos da técnica; após a gamificação, 100% dos enfermeiros e 97,7% dos técnicos de enfermagem realizaram os passos corretos ($p<0,001$), com redução no número de etapas esquecidas ($z=4,532$, $p<0,001$, $r=0,81$). O tempo de execução também foi adequado após a intervenção, seguindo as recomendações da Organização Mundial da Saúde ($z=-2,441$, $p=0,015$, $r=0,36$). **Conclusão:** a intervenção educativa gamificada foi efetiva na execução correta da técnica de higienização das mãos entre enfermeiros e técnicos de enfermagem, reduzindo erros e aumentando a conformidade com as diretrizes internacionais.

Descritores: Desinfecção das Mãos; Equipe de Enfermagem; Gamificação; Educação em Saúde; Educação; Controle de Infecções.

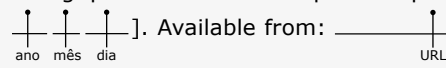
¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

² Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Enfermagem, Juiz de Fora, MG, Brasil.

³ Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Enfermagem, Departamento de Enfermagem Aplicada, Juiz de Fora, MG, Brasil.

⁴ Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Enfermagem, Departamento de Enfermagem Básica, Juiz de Fora, MG, Brasil.

Como citar este artigo

Costa MLS, Medeiros M, Carbogim FC, Nascimento TC, Alvim ALS. Effectiveness of a gamified educational intervention on hand hygiene among Nursing professionals: a quasi-experimental study. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2026;34:e4891 [cited ____]. Available from: _____.
 ano mês dia URL
<https://doi.org/10.1590/1518-8345.8067.4891>

Introdução

A transmissão de microrganismos pelas mãos dos profissionais de saúde é um dos principais fatores associados às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS). Por esse motivo, a higienização das mãos (HM) é uma estratégia essencial para prevenir esses agravos nos locais de assistência ao paciente, sendo simples, de baixo custo e eficaz. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda cinco momentos específicos para reduzir o risco de transmissão, sendo eles: antes do contato com o paciente, antes de procedimentos assépticos, após exposição a fluidos corporais, após o contato com o paciente e após o toque em superfícies próximas a ele⁽¹⁾.

As IRAS são eventos adversos adquiridos durante ou subsequente à realização de procedimentos e/ou hospitalizações e promovem uma carga significativa aos sistemas de saúde e elevam os custos assistenciais. Essas infecções constituem um dos problemas mais frequentes no âmbito dos serviços de saúde, com uma parcela substancial delas resultante da ação de microrganismos multirresistentes, acarretando prejuízos tanto a pacientes quanto a visitantes e profissionais de saúde⁽²⁾.

Estima-se que as IRAS sejam responsáveis por cerca de 3,5 milhões de mortes anualmente e apresentem custos superiores a um bilhão de dólares aos cofres públicos. A incidência desses eventos adversos varia globalmente, atingindo aproximadamente 7% em países desenvolvidos, 8% na União Europeia e chegando a 15% em países em desenvolvimento. Nesse contexto, a implementação de intervenções por meio de sistemas multimodais revela-se altamente eficaz, podendo evitar até 821 mil óbitos e proporcionar um retorno econômico significativo, estimando-se que a cada 1 dólar investido na promoção da HM gere um ganho de 24,6 dólares⁽³⁾.

A higienização adequada das mãos é uma medida essencial não apenas na prevenção da transmissão de IRAS, mas também no combate à resistência antimicrobiana, um problema crescente mundialmente. Os profissionais de saúde, especialmente da enfermagem, têm um papel importante na gestão da assistência à beira-leito e na implementação de medidas de prevenção em saúde. Isso envolve seguir os protocolos específicos estabelecidos pelas instituições, promover a adesão às diretrizes recomendadas pela OMS e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), além de investir em educação continuada, garantindo que toda a equipe esteja atualizada sobre as melhores práticas baseadas em evidências⁽³⁻⁴⁾.

Um consenso entre autores aponta uma baixa adesão dos profissionais de saúde à prática de HM. Pesquisas realizadas no Brasil observaram que menos de 50% dos

enfermeiros realizam a higiene das mãos adequadamente, e entre os técnicos de enfermagem a taxa é ainda mais baixa, não ultrapassando 40%⁽⁵⁻⁶⁾. De maneira similar, um estudo com 292 observações durante uma semana revelou que a adesão dos auxiliares/técnicos de enfermagem foi de apenas 37%. Esses indicadores podem ser considerados um problema multifatorial, relacionado à sobrecarga de trabalho, estresse, ambiente físico inadequado, má localização das pias e dispensadores de preparação alcoólica, além de fatores comportamentais inadequados⁽⁷⁾.

A educação permanente em saúde tem sido amplamente utilizada para aumentar a adesão e a execução adequada da técnica de HM. Contudo, os desafios persistem, pois os índices frequentemente retornam aos níveis iniciais após intervenções tradicionais. Tecnologias inovadoras, como vídeos interativos, realidade virtual e gamificação, emergem como ferramentas promissoras para promover mudanças sustentáveis na prática profissional⁽³⁾.

A gamificação destaca-se ao incorporar elementos de jogos no processo educativo e tem demonstrado potencial para engajar profissionais de enfermagem, aprimorar a retenção do conhecimento e melhorar a execução de práticas assistenciais⁽⁸⁻⁹⁾. No entanto, a principal lacuna que este estudo busca preencher é a escassez de pesquisas voltadas para enfermeiros e técnicos de enfermagem que atuam diretamente na assistência ao paciente, enquanto a maior parte das pesquisas sobre gamificação concentra-se em estudantes de enfermagem^(8,10-12). Além disso, os estudos existentes priorizam a adesão aos cinco momentos da HM, sem considerar a qualidade técnica da execução, incluindo o uso adequado de preparações alcoólicas ou sabonete líquido e o tempo de fricção das mãos, sendo um fator limitante na avaliação da conformidade com as diretrizes vigentes^(8,10-11).

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo avaliar a efetividade de uma intervenção educativa gamificada na execução correta da técnica de higienização das mãos entre enfermeiros e técnicos de enfermagem em unidades de internação hospitalar.

Método

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo quase-experimental, do tipo antes e depois, com um desenho não randomizado⁽¹³⁾. A pesquisa foi conduzida utilizando o mesmo grupo tanto como controle quanto experimental, o que implica dizer que todos os participantes passaram pelas duas condições de avaliação: o período pré-intervenção e o período pós-intervenção.

Local de estudo

A pesquisa foi realizada em um hospital universitário localizado na região da Zona da Mata Mineira, Brasil, que atende a pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS). O local possui 137 leitos de internação, incluindo nove de Terapia Intensiva, e desempenha papel fundamental no atendimento à saúde da comunidade local, oferecendo serviços de alta complexidade, além de ser um centro de formação para futuros profissionais de saúde. A escolha dessa instituição foi estratégica, pois proporciona ampla interação entre ensino, pesquisa e assistência, com foco na qualidade do atendimento aos pacientes da região.

Período

O estudo foi realizado no período de junho a dezembro de 2024.

População

A população foi constituída por enfermeiros e técnicos de enfermagem das Unidades de Terapia Intensiva Adulto, Clínica Médica e Clínica Cirúrgica, sendo o foco exploratório deste estudo.

Crítérios de seleção

Os critérios de inclusão foram: ser enfermeiro ou técnico de enfermagem com, no mínimo, um ano de experiência na profissão. Esse critério de tempo de efetivo exercício profissional foi considerado importante devido à vivência prática suficiente para a avaliação da técnica de HM e familiaridade com os protocolos institucionais, gerando, assim, maior precisão nos resultados. Profissionais com funções administrativas ou residentes foram excluídos do estudo.

Definição da amostra

O cálculo amostral foi realizado no *software* G*Power, com base na família de teste t, especificamente para comparações bilaterais entre dois grupos. Optou-se por um tamanho de efeito de 0,50, considerado médio, com um erro amostral de 0,05 e um poder estatístico de 0,80. Essas especificações foram selecionadas para garantir que o estudo tivesse uma probabilidade adequada de detectar uma diferença significativa, caso ela existisse, minimizando a possibilidade de erro tipo II. Após a inserção desses parâmetros, o resultado indicou a necessidade de um tamanho total de amostra de 34 participantes. Esse valor foi alcançado com um poder

efetivo de 0,8077, confirmando a adequação da amostra calculada às necessidades do estudo. No entanto, para aumentar a robustez dos resultados e compensar possíveis perdas amostrais, foram incluídos 45 profissionais de enfermagem.

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada pelos próprios pesquisadores, por meio de abordagens diretas no local de pesquisa para convidar enfermeiros e técnicos de enfermagem a participarem do estudo. O processo foi dividido em três fases: pré-intervenção, intervenção educativa gamificada e pós-intervenção.

Fase 1: Pré-intervenção

Inicialmente, os profissionais foram orientados a realizar a HM conforme sua prática habitual. Para avaliar a cobertura e a distribuição da técnica utilizada, foi aplicada a solução Optiglow®, que simula a presença de microrganismos e pode ser visualizada sob luz fluorescente. A fluorescência indica a aplicação correta do produto, refletindo a execução adequada da técnica, seja com preparação alcoólica ou com sabonete líquido, nas áreas apropriadas. Os participantes foram instruídos a executar a técnica como se estivessem utilizando um desses produtos, sem a necessidade de aplicação real.

Fase 2: Intervenção educativa gamificada

Após a avaliação inicial, a intervenção educativa foi conduzida em um ambiente reservado, minimizando influências externas. O treinamento utilizou gamificação como estratégia pedagógica para favorecer a aprendizagem de maneira visual e interativa. Os participantes foram instruídos individualmente ou em duplas, utilizando o jogo Hiji Sushi, disponível na plataforma Educare da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). O jogo simula os movimentos preconizados pela OMS para a higiene adequada das mãos, apresentando desafios em que os profissionais só avançam para a próxima etapa ao realizar corretamente cada passo. O acesso à plataforma foi realizado de forma virtual, por meio de um dispositivo eletrônico do tipo tablet, equipamento portátil com tela sensível ao toque, permitindo a interação direta com o conteúdo digital. Para garantir homogeneidade no uso da ferramenta, todos os participantes foram previamente treinados quanto ao seu manuseio, assegurando um nível equitativo de familiaridade com a tecnologia⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

Após a intervenção, foi conduzida uma discussão com os participantes sobre o objetivo do jogo Hiji Sushi, os cinco momentos recomendados pela OMS para a HM e a importância dessa prática na prevenção de IRAS⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

Um espaço foi aberto para esclarecimento de dúvidas. Foi estabelecido um intervalo mínimo de uma hora entre a intervenção e a reavaliação, permitindo que os profissionais retornassem às suas atividades habituais. Esse período teve como objetivo reduzir o efeito do hiperfoco gerado pela atividade educativa, possibilitando que os participantes retomassem sua rotina e, posteriormente, fossem reavaliados em um contexto mais próximo à sua prática cotidiana. Dessa forma, buscou-se uma análise mais fidedigna da retenção do conhecimento e da incorporação dos movimentos preconizados na HM.

Fase 3: Pós-intervenção

Após o intervalo, os participantes retornaram ao ambiente reservado para uma nova avaliação da técnica de HM, utilizando os mesmos procedimentos da fase pré-intervenção.

O instrumento de coleta, desenvolvido com base nas recomendações da OMS⁽¹⁴⁾, foi utilizado para registrar informações sobre os participantes e a execução da técnica de HM. Foram avaliadas variáveis como características sociodemográficas, cobertura e distribuição do produto fluorescente nas mãos e o número de etapas esquecidas durante a técnica, incluindo ensaboar as palmas, friccionar os espaços interdigitais, esfregar o dorso dos dedos, friccionar as polpas digitais e unhas, entre outras. A execução da técnica foi classificada de forma categórica: adequada, quando todas as etapas foram realizadas corretamente, e ineficaz, quando ocorreu falha ou omissão em qualquer etapa.

O tempo de realização da HM foi inicialmente registrado com um cronômetro e, posteriormente, categorizado em faixas temporais específicas de acordo com as recomendações para cada tipo de técnica. Para a preparação alcoólica, o tempo recomendado é entre 20 e 30 segundos, enquanto para o sabonete líquido, a faixa adequada é de 40 a 60 segundos⁽¹⁴⁾. Assim, tempos inferiores ao recomendado, superiores ao limite máximo ou entre 30 e 39 segundos não foram considerados adequados, pois não atendem aos padrões estabelecidos para a efetividade da técnica. Para análise estatística, o tempo foi tratado como variável contínua na comparação entre os períodos pré e pós-intervenção.

Tratamento e análise dos dados

Os dados coletados foram analisados por meio de diferentes testes estatísticos. Inicialmente, foi empregada a estatística descritiva para caracterizar as variáveis sociodemográficas. A normalidade dos dados foi avaliada utilizando o teste de Shapiro-Wilk. Diante da ausência de distribuição normal dos dados, optou-se pelo uso do

teste de Wilcoxon *Signed-Rank* para as análises. Além disso, foi considerado o tamanho de efeito, interpretado de acordo com os seguintes critérios: valores superiores a 0,2 indicam um efeito baixo, superiores a 0,5 indicam um efeito médio e superiores a 0,8 indicam um efeito alto⁽¹⁶⁾. Para avaliar mudanças na realização correta da técnica de HM ao longo do estudo, foi aplicada a análise de McNemar, que verificou as alterações nas respostas binárias (sim ou não) antes e após a intervenção. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 21.

Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob número de parecer: 6.600.099. Todos os participantes leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados

A amostra foi composta por 45 profissionais, sendo 31 (68,9%) técnicos de enfermagem e 14 (31,1%) enfermeiros. Quanto ao sexo, 31 (68,9%) eram do sexo feminino e 14 (31,1%) do sexo masculino. Em relação à cor, 21 (46,7%) se identificaram como pardos, 16 (35,6%) como brancos e oito (17,8%) como pretos. No que diz respeito ao setor de atuação, 19 (42,2%) trabalhavam na Unidade Cirúrgica, 13 (28,9%) na Unidade de Terapia Intensiva e 13 (28,9%) na Unidade de Clínica Médica. Sobre o treinamento em higiene de mãos, 35 (77,8%) relataram já ter participado, enquanto 10 (22,2%) nunca realizaram nenhum. Entre os que receberam treinamento, 16 (35,6%) o realizaram há mais de um ano, 14 (31,1%) há menos de seis meses e seis (13,3%) entre seis meses e um ano; além disso, nove (20%) dos profissionais indicaram não possuir formação prévia sobre o tema.

Durante o período pré-intervenção, a análise revelou que, entre os técnicos de enfermagem, a palma da mão esquerda foi o local mais frequentemente iluminado pela solução fluorescente, com 19 registros (61,3%), seguida pela palma da mão direita, com 16 (51,6%). As polpas digitais da mão esquerda foram observadas em 15 casos (48,4%), as da mão direita em 13 (41,9%), o polegar da mão direita em 12 registros (38,7%) e da esquerda em 11 (35,5%). Entre os enfermeiros, o dorso da mão direita foi a região em que o produto mais se concentrou, com nove ocorrências (64,3%), seguido pelo dorso da mão esquerda, com sete (50,0%), e pela palma da mão direita, com seis casos (42,9%). No simulador fluorescente, áreas mais iluminadas indicam concentração do produto, ou seja, regiões que receberam maior atenção durante

a HM, enquanto áreas menos iluminadas refletem pontos negligenciados. No período pós-intervenção, a distribuição do produto foi uniforme em ambas as categorias, indicando melhora na execução da técnica. Contudo, ainda houve registros de concentração do produto entre os técnicos no polegar da mão direita, com 10 (32,3%) observações, seguido pela palma da mão direita, com nove (29,0%) e da mão esquerda, com oito casos (25,8%). Entre os enfermeiros, apenas quatro registros (28,6%) foram observados no polegar da mão esquerda.

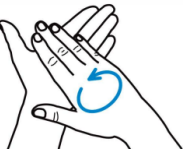
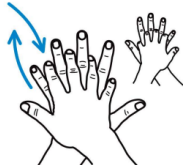
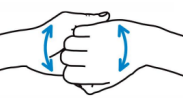
Nesse contexto, os resultados indicam que a intervenção educativa teve impacto positivo em relação à diminuição do número de áreas concentradas com o produto fluorescente em locais específicos, sendo menor na etapa pós-intervenção ($M=1,46$; $DP=1,15$) quando comparada à pré-intervenção ($M=3,24$; $DP=1,62$), com $z=-5,450$, $p<0,001$, e um tamanho de efeito alto ($r=0,81$).

Os resultados demonstraram uma mudança estatisticamente significativa ($p<0,001$), indicando que o

número de pessoas que seguiram as etapas de acordo com a OMS aumentou após a intervenção. No momento pré-intervenção, 25 (55,6%) dos profissionais de enfermagem não seguiram todos os passos recomendados, sendo 19 (61,3%) técnicos e seis (42,9%) enfermeiros. Após a intervenção gamificada, observou-se uma melhora expressiva: 44 (97,7%) dos profissionais passaram a executar a técnica corretamente, em especial os 14 (100%) enfermeiros, restando apenas um (2,3%) técnico de enfermagem que ainda não a realizava de forma adequada.

O número de etapas esquecidas durante a HM foi avaliado antes e após a intervenção educativa entre as categorias profissionais. Os resultados demonstraram que houve um menor número de etapas esquecidas pós-intervenção ($M=0,02$; $DP=0,14$) quando comparado ao período pré-intervenção ($M=0,80$; $DP=0,84$), com $z=-4,532$, $p<0,001$, e um tamanho de efeito médio ($r=0,81$) (Tabela 1).

Tabela 1 – Etapas esquecidas durante a higienização das mãos pelos profissionais de enfermagem, pré e pós-intervenção educativa. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2025

Etapas para HM*, de acordo com a OMS†(15)	Descrição das etapas	Pré-intervenção†	Pós-intervenção
		n (%)	n (%)
	Ensaboar as palmas das mãos, friccionando-as entre si	05 (12,8)	-
	Esfregar a palma da mão direita contra o dorso da mão esquerda entrelaçando os dedos e vice-versa	02 (5,1)	-
	Entrelaçar os dedos e friccionar os espaços interdigitais	09 (33,0)	-
	Esfregar o dorso dos dedos de uma mão com a palma da mão oposta, segurando os dedos, com movimento de vai e vem e vice-versa	01 (5,9)	-
	Esfregar o polegar esquerdo com o auxílio da palma da mão direita, fazendo movimento circular e vice-versa	07 (27,9)	-

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Etapas para HM*, de acordo com a OMS†(15)	Descrição das etapas	Pré-intervenção‡	Pós-intervenção
		n (%)	n (%)
	Friccionar as polpas digitais e unhas da mão direita contra a palma da mão esquerda, fazendo movimento circular e vice-versa	12 (37,2)	01 (2,2)
	Não esqueceu etapas	20 (77,9)	44 (97,8)

*HM = Higienização das mãos; †OMS = Organização Mundial da Saúde; ‡Observou-se mais de uma etapa esquecida por profissional de enfermagem avaliado

Destaca-se que houve um aumento no tempo de HM pós-intervenção entre enfermeiros e técnicos de enfermagem, seguindo as diretrizes propostas pela OMS (Tabela 2). A intervenção educativa mostrou-se eficaz, com os profissionais

realizando a técnica no tempo adequado no período pós-intervenção ($M=3,55$; $DP=0,50$), em comparação à etapa pré-intervenção ($M=3,18$; $DP=0,80$), com $z=-2,441$, $p=0,015$, e um tamanho de efeito baixo ($r=0,36$).

Tabela 2 – Avaliação do tempo de higienização das mãos pelos profissionais de enfermagem, conforme preconizado pela OMS*, para os períodos pré e pós-intervenção (n = 45). Juiz de Fora, MG, Brasil, 2025

Tempo	Pré-intervenção n (%)		Pós-intervenção n (%)	
	Téc. Enf.†	Enf.‡	Téc. Enf.†	Enf.‡
Menos de 20 segundos	01 (3,2)	0 (0)	-	-
Entre 20 e 30 segundos§	07 (22,6)	01 (7,10)	11 (35,5)	9 (64,3)
Entre 40 e 60 segundos	14 (45,2)	04 (28,6)	20 (64,5)	5 (35,7)
Acima de 60 segundos	09 (29,0)	09 (64,3)	-	-

*Organização Mundial da Saúde; †Técnicos de Enfermagem; ‡Enfermeiros; §Tempo adequado preconizado pela OMS para higienização das mãos com preparação alcoólica; ||Tempo adequado preconizado pela OMS para higienização das mãos com com sabonete líquido

Discussão

Este estudo identificou que, antes da intervenção educativa gamificada, a aplicação do produto nas mãos dos profissionais de enfermagem era irregular, com maior concentração nas regiões palmares, polpas digitais e polegares. Após a intervenção, verificou-se uma distribuição uniforme, com redução significativa nas áreas que inicialmente apresentavam maior densidade de aplicação. Esses achados demonstram que a intervenção educativa foi eficaz em promover uma cobertura mais uniforme e adequada do produto. Além disso, houve um aumento no número de etapas corretamente seguidas durante a HM e uma redução no número de etapas esquecidas. O tempo de realização da técnica também aumentou, alinhando-se às recomendações da OMS e destacando a efetividade da intervenção com auxílio da gamificação.

A gamificação tem sido aplicada de forma crescente na educação permanente em saúde, com impactos positivos na aprendizagem de profissionais em diferentes áreas. Estratégias gamificadas em contextos clínicos e hospitalares demonstram aumento do engajamento, da retenção de

informações e da adesão a protocolos, além de favorecer a aquisição de habilidades cognitivas, procedimentais e comportamentais. O número de publicações sobre gamificação em saúde tem crescido de forma expressiva, evidenciando o tema como emergente, com destaque para conceitos centrais, como aprendizagem baseada em jogos e *e-learning*. Dessa forma, a gamificação constitui uma abordagem em expansão, capaz de apoiar continuamente o desenvolvimento profissional e a aquisição de competências essenciais para a prática clínica segura⁽¹⁷⁻¹⁸⁾.

O jogo Hiji Sushi, desenvolvido pela Fiocruz, foi utilizado neste estudo como estratégia para o ensino da HM, demonstrando impacto inicial positivo na aprendizagem. Nesse sentido, a gamificação por meio de jogos tem se mostrado uma ferramenta inovadora na educação em saúde, promovendo o desenvolvimento cognitivo, a aquisição de informações e a mudança de comportamento. Foi realizado um estudo no qual verificam-se os benefícios significativos das intervenções gamificadas no ensino-aprendizagem, porém, não foram identificadas na literatura outras pesquisas que tenham utilizado esse jogo especificamente para o

ensino da higiene das mãos, ressaltando a originalidade da abordagem⁽¹⁸⁾.

Este estudo corrobora achados sobre a gamificação como estratégia eficaz no ensino da HM, avaliando a qualidade da técnica realizada, o tempo de execução, as etapas esquecidas e os locais mais frequentes iluminados pelo simulador fluorescente. Embora não seja voltado à prevenção e controle de IRAS, um estudo com o jogo *Oncologic Emergencies* demonstrou impacto positivo ao utilizar a abordagem gamificada na simulação de emergências oncológicas. A avaliação por meio do pré e pós-testes indicou melhora significativa no desempenho dos participantes, revelando que, além de consolidar conhecimentos e aprimorar o raciocínio clínico, a gamificação aumenta o interesse, a motivação e a satisfação no aprendizado⁽¹⁹⁾.

Sob outra perspectiva, um estudo investigou um jogo voltado para o desenvolvimento de habilidades diagnósticas em enfermagem, com o objetivo de proporcionar um ambiente controlado em que os alunos pudessem praticar análise clínica e tomada de decisão, simulando situações reais de trabalho. Os resultados indicaram que os participantes que utilizaram o jogo apresentaram maior segurança em cenários clínicos reais, evidenciando a relevância da gamificação na educação permanente dos profissionais⁽²⁰⁾. Vale destacar que, embora a literatura seja ampla sobre intervenções educativas gamificadas em diversas áreas do conhecimento, a higiene das mãos, apesar de ser uma técnica simples e eficaz na prevenção e no controle de IRAS, pode se tornar mais complexa ao envolver aspectos individuais, do ambiente de trabalho, da equipe, da tarefa, do paciente, da organização e gestão⁽²¹⁾.

Foi possível observar que, ao participar do jogo, enfermeiros e técnicos de enfermagem refletiram sobre os locais preconizados que haviam sido esquecidos na etapa pré-intervenção. A OMS recomenda a técnica de HM em seis passos, seja com preparação alcoólica ou sabonete líquido, para garantir a redução da carga microbiana; contudo, uma revisão sistemática confirmou sua eficácia, mas destacou a heterogeneidade dos estudos e o alto risco de viés, indicando a necessidade de mais pesquisas para determinar a técnica mais eficaz e viável⁽²²⁾.

Nesse sentido, com o acesso ao jogo, o participante se encontra em um ambiente com todos os itens necessários para realização da HM, e só consegue avançar nas fases seguindo as seis etapas recomendadas pela OMS^(14,22). Esses aspectos corroboram a literatura, que aponta que o uso de jogos na educação em enfermagem, além de ter ganhado destaque nos últimos anos, também ressaltou tendências recentes e perspectivas futuras para o uso de intervenções gamificadas no processo de ensino-aprendizagem⁽²⁰⁾.

O uso do simulador fluorescente mostrou distribuição insuficiente do produto nas mãos, com maior concentração nas palmas e nos polegares. Após a intervenção, a aplicação se tornou mais equilibrada, distribuída uniformemente. Um estudo-piloto utilizou imagens térmicas para avaliar a HM, com foco na uniformidade da distribuição da solução, refletindo a cobertura das áreas higienizadas. As imagens foram eficazes em identificar áreas negligenciadas, como espaços interdigitais, polpas digitais e polegares, frequentemente esquecidas e com alto risco de contaminação cruzada. Essa pesquisa revelou que até profissionais experientes cometeram falhas, e os autores destacam o potencial das tecnologias no treinamento e no monitoramento das práticas de higiene das mãos⁽²³⁾. Por esse motivo, recomenda-se a incorporação dessas tecnologias como estratégia educativa para reforçar a conscientização, aperfeiçoar a técnica dos profissionais de enfermagem.

A intervenção educativa gamificada nesta pesquisa resultou em uma melhora significativa na execução correta da HM. Estratégias multimodais, quando combinadas a tecnologias digitais, ampliaram a acessibilidade e a flexibilidade no aprendizado. Métodos lúdicos e interativos demonstraram impacto positivo, promovendo mudanças comportamentais e favorecendo a prática da HM, especialmente quando adaptadas ao contexto profissional⁽²⁴⁾. Um estudo quase-experimental, que avaliou a efetividade de uma intervenção educativa sobre a mesma temática em uma unidade de radiografia hospitalar, incluiu palestras, materiais visuais e dispensadores de álcool em gel. Após a intervenção, houve aumento de 28,9% para 51,4%, com melhora no conhecimento, na aceitação do produto utilizado e na percepção da necessidade de realizar a técnica após contato com áreas próximas ao paciente⁽²⁵⁾.

Embora o conhecimento entre os profissionais de enfermagem seja de moderado a bom, destaca-se a necessidade de programas educativos contínuos que promovam a troca de experiências entre a equipe⁽²⁶⁾. Em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de Cuiabá, Brasil, a realização da HM foi maior após a assistência, enquanto antes do contato com o paciente foi menor, e o uso de luvas impactou negativamente na promoção da técnica adequada⁽²⁴⁾. Os achados desta pesquisa indicam que a implementação de intervenções educativas gamificadas pode aprimorar a qualidade da técnica, especialmente nos cinco momentos críticos preconizados pela OMS, além de contribuir para a segurança do paciente na prática clínica⁽¹⁴⁾.

A análise revelou um impacto no tempo despendido pelos enfermeiros e técnicos de enfermagem na realização da HM. Conforme as recomendações da OMS, o uso de

preparações alcoólicas deve durar de 20 a 30 segundos, enquanto a higiene com água e sabonete líquido deve ocorrer entre 40 e 60 segundos. Embora haja diferenças no contexto de aplicação, é importante destacar que o uso de álcool em gel é recomendado quando há menor carga de sujidade, enquanto a água e o sabão são indicados para situações visíveis de sujeira⁽¹⁴⁾.

Neste estudo, o tempo de execução da HM apresentou conformidade com as recomendações vigentes, variando de 20 a 60 segundos, de acordo com a simulação do uso de preparações alcoólicas ou sabonete líquido, considerando as especificações dos produtos utilizados. Na avaliação pós-intervenção, todos os participantes permaneceram dentro do tempo recomendado – 20 a 30 segundos para a preparação alcoólica e 40 a 60 segundos para o sabonete líquido –, demonstrando maior alinhamento às diretrizes internacionais^(2,14,27). A execução correta da técnica dentro do tempo recomendado é fundamental para assegurar a cobertura completa de todas as superfícies das mãos, reforçando o potencial das intervenções educativas em promover o cumprimento adequado dessa prática^(14,28).

Esta pesquisa apresenta algumas limitações, incluindo a realização em um único hospital, o que restringe a generalização dos achados. Além disso, o delineamento quase-experimental do tipo antes e depois, com um curto intervalo de apenas uma hora entre as avaliações, impede a análise do impacto a médio e longo prazo da intervenção, influenciando a compreensão sobre a retenção de conhecimento e a manutenção das mudanças comportamentais. A ausência de seguimento longitudinal também impede analisar se os efeitos observados foram sustentáveis ao longo do tempo. A observação direta dos participantes pode ter sido influenciada pelo viés de Hawthorne; entretanto, esse risco foi minimizado por meio de rotinas padronizadas, permitindo que os profissionais retornassem às suas atividades habituais antes da reavaliação.

As contribuições para a prática clínica deste estudo reforçam a importância da incorporação de estratégias educacionais inovadoras, como a gamificação, para aprimorar a execução adequada da técnica de HM entre enfermeiros e técnicos de enfermagem. A implementação de abordagens lúdicas e interativas pode facilitar a aprendizagem, tornando o treinamento mais atrativo e eficaz, além de promover mudanças comportamentais sustentáveis. A adoção de tecnologias como simuladores fluorescentes e jogos digitais na educação em saúde contribui para a conscientização sobre a técnica adequada da equipe. Esses achados destacam a necessidade de integrar metodologias ativas aos programas de educação continuada, fortalecendo a prática baseada em evidências e qualificando o cuidado prestado aos pacientes.

Conclusão

Conclui-se que a intervenção educativa gamificada foi efetiva na execução correta da técnica de higienização das mãos entre enfermeiros e técnicos de enfermagem em unidades de internação hospitalar. Entre os efeitos observados, destacaram-se a distribuição mais uniforme do produto fluorescente nas mãos, a redução de etapas negligenciadas e a melhoria na qualidade de execução da técnica, incluindo o cumprimento do tempo recomendado pela OMS, tanto com preparação alcoólica quanto com sabonete líquido. Esses achados evidenciam a efetividade da educação em saúde baseada em jogos na promoção de práticas mais seguras e eficazes, indicando potencial para contribuir na redução do risco de infecções relacionadas à assistência à saúde. Destaca-se que os achados têm caráter inicial e são necessários estudos com amostras maiores, em diferentes contextos e acompanhamento de longo prazo.

Referências

1. Chen J, Yang L, Mak YW, O'Donoghue M, Shi C, Tsang H, et al. Hand hygiene education components among first-year nursing students: a cluster randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2024;7(6):e2413835. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.13835>
2. Classen DC, Rhee C, Dantes RB, Benin AL. Healthcare-associated infections and conditions in the era of digital measurement. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2024;45(1):3-8. <https://doi.org/10.1017/ice.2023.139>
3. World Health Organization. The case for investment and action in infection prevention and control [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2025 [cited 2025 Jan 17]. <https://doi.org/10.2471/B09330>
4. Fernandes DR, Santos BN, Guimarães CS, Ferreira EB, Margatho AS, Reis PEDD, et al. Educational technologies for teaching hand hygiene: systematic review. *PLoS One*. 2024;19(1):e0294725. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294725>
5. Afework A, Tamene A. Uncovering the obstacles: a comprehensive analysis of barriers to hand hygiene adherence among healthcare providers: a systematic review. *BMC Infect Dis*. 2025;25:502. <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10924-4>
6. Alvim ALS, Reis LC, Couto BRGM, Starling CEF, Vaz R. Evaluation of hand hygiene practices in three intensive care units. *Rev Epidemiol Control Infect*. 2019;9(1). <https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11605>
7. Valim MD, Rossetto JR, Bortolini J, Herwaldt L. Hand hygiene compliance in a Brazilian COVID-19 unit: the impact of moments and contact precautions. *Antimicrob*

- Resist Infect Control. 2024;13:7. <https://doi.org/10.1186/s13756-023-01356-3>
8. Sanz-Martos S, Álvarez-García C, Álvarez-Nieto C, López-Medina IM, López-Franco MD, Fernandez-Martinez ME, et al. Effectiveness of gamification in nursing degree education. *PeerJ*. 2024;12:e17167. <https://doi.org/10.7717/peerj.17167>
 9. Bass GA, Chang CWJ, Sorce LR, Subramanian S, Laytin AD, Somodi R, et al. Gamification in critical care education and practice. *Crit Care Explor*. 2024;6(1):e1034. <https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000001034>
 10. Rushdan EE, Mohamed MAE, Abdelhalim GE, El-Ashry AM, Ali HFM. Effect of an escape room as a gamification evaluation tool on clinical reasoning and teamwork skills among nursing students: a quasi-experimental study. *Nurse Educ Pract*. 2025;82:104188. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.104188>
 11. Delage PEGA, Mendes ES, Paula JGF, Mendes ISB, Almeida MS, Costa FNA. Creation and application of a gamified strategy in nursing undergraduate education. *Cogitare Enferm*. 2021;26:e70221. <https://doi.org/10.5380/ce.v26i0.70221>
 12. Castro TC, Gonçalves LS. The use of gamification to teach in the nursing field. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(3):1038-45. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0023>
 13. Polit DF, Beck CT. Fundamentos da pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem. 9ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2019. 456 p.
 14. World Health Organization. Guide to implementation: a guide to the implementation of the WHO multimodal hand hygiene improvement strategy [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2009 [cited 2025 Jan 12]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/a-guide-to-the-implementation-of-the-who-multimodal-hand-hygiene-improvement-strategy>
 15. Valle TZ, Magalhães TS, Ribeiro RA, Sousa GLSC, Furtado BL. Hiji Sushi [homepage]. Rio de Janeiro: Fiocruz IOC; 2019 [cited 2025 Jan 12]. Available from: <https://www.ioc.fiocruz.br/hijisushi/>
 16. Kallogjeri D, Piccirillo JF. A simple guide to effect size measures. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2023;149(5):osc230001. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2023.0159>
 17. Davis K, Gowda AS, Thompson-Newell N, Maloney C, Fayyaz J, Chang T. Gamification, serious games, and simulation in health professions education. *Pediatr Ann*. 2024;53(11):e401-7. <https://doi.org/10.3928/19382359-20240908-06>
 18. Silva LFM, Granito CCD. A aplicação da gamificação como ferramenta pedagógica na formação de enfermeiras e enfermeiros. *Journal of Media Critiques*. 2024;10(26):e76. <https://doi.org/10.17349/jmcv10n26-018>
 19. Dönmez AA, Çalik A, Terzi K, Kapucu S. Designing and evaluating ONCologic EMergencies escape room game for undergraduate nursing students: the ONCEM quasi-experimental pilot study. *Educ Inf Technol*. 2025;30:1849-72. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12885-8>
 20. Tinôco JDS, Silva LSD, Medeiros TM, Grande MEG, Guedes MLA, Fernandes MICD, et al. "Enfermeiro Diagnosticador" board game for teaching diagnostic reasoning in nursing: a quasi-experimental study. *Acta Paul Enferm*. 2023;36:eAPE00001. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2023AO00011>
 21. Alshagrawi S, Alhodaithy N. Determinants of hand hygiene compliance among healthcare workers in intensive care units: a qualitative study. *BMC Public Health*. 2024;24:2333. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19461-2>
 22. Price L, Gozdzielewska L, Matuluko A, Pittet D, Allegranzi B, Reilly J. Comparing the effectiveness of hand hygiene techniques in reducing the microbial load and covering hand surfaces in healthcare workers: updated systematic review. *Am J Infect Control*. 2022;50(10):1079-90. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2022.02.003>
 23. Boyce JM, Martinello RA. Pilot study of using thermal imaging to assess hand hygiene technique. *Am J Infect Control*. 2022;50(11):1208-11. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2022.07.015>
 24. Valim MD, Reis GF, Santos BS, Goulart LS, Bortolini J, Cardoso JDC. Adherence to hand hygiene technique: an observational study. *Acta Paul Enferm*. 2024;37:eAPE001262. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2024AO0001262>
 25. O'Donoghue M, Ng SH, Suen LK, Boost M. A quasi-experimental study to determine the effects of a multifaceted educational intervention on hand hygiene compliance in a radiography unit. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2016;5:36. <https://doi.org/10.1186/s13756-016-0133-4>
 26. Blomgren PO, Leo Swenne C, Lytsy B, Hjelm K. Hand hygiene knowledge among nurses and nursing students: a descriptive cross-sectional comparative survey using the WHO's "Hand Hygiene Knowledge Questionnaire". *Infect Prev Pract*. 2024;6(2):100358. <https://doi.org/10.1016/j.infpip.2024.100358>
 27. Tartari E, Bellissimo-Rodrigues F, Pires D, Fankhauser C, Lotfinejad N, Saito H, et al. Updates and future directions regarding hand hygiene in the healthcare setting: insights from the 3rd ICPIIC alcohol-based handrub (ABHR) task force. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2024;13:26. <https://doi.org/10.1186/s13756-024-01374-9>
 28. Alvim ALS. Hand hygiene in health services: reflection on history and concepts. *Enferm Foco*. 2024;15:e-2024127. <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2024.v15.e-2024127>

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Maiara Luci Silva Costa, André Luiz Silva Alvim. **Obtenção de dados:** Maiara Luci Silva Costa, André Luiz Silva Alvim. **Análise e interpretação dos dados:** Maiara Luci Silva Costa, Márcio Medeiros, Fábio da Costa Carbogim, Thiago César Nascimento, André Luiz Silva Alvim. **Análise estatística:** Márcio Medeiros, Fábio da Costa Carbogim, Thiago César Nascimento, André Luiz Silva Alvim. **Redação do manuscrito:** Maiara Luci Silva Costa, Márcio Medeiros, Fábio da Costa Carbogim, Thiago César Nascimento, André Luiz Silva Alvim. **Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:** Maiara Luci Silva Costa, Márcio Medeiros, Fábio da Costa Carbogim, Thiago César Nascimento, André Luiz Silva Alvim.

Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

Declaração de Disponibilidade de Dados

Todos os dados gerados ou analisados durante este estudo estão incluídos neste artigo publicado.

Recebido: 20.05.2025
Aceito: 20.12.2025

Editor Associado:
Omar Pereira de Almeida Neto

Copyright © 2026 Revista Latino-Americana de Enfermagem
Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.

Autor correspondente:
André Luiz Silva Alvim
E-mail: andrealvim1@ufff.br
 <https://orcid.org/0000-0001-6119-6762>