










## Tecnologias educacionais para prevenção e controle de infecções em serviços de saúde: revisão de escopo

### Educational technologies for the prevention and control of infections in health services: scope review

### Tecnologías educativas para la prevención y el control de infecciones en los servicios de salud: revisión del alcance


Felipe Almeida Sales<sup>1</sup> , Ester Barboza Tavares<sup>2</sup> , Ana Beatriz França Bezerra<sup>2</sup> , Gabriela Oliveira Xavier<sup>2</sup> , Laura Campos Cavallazzi<sup>2</sup> , Julia Larissa de Souza Silva<sup>1</sup> , Emanuela Batista Ferreira e Pereira<sup>1</sup> 

#### Como citar este artigo:

Sales FA, Tavares EB, Bezerra ABF, Xavier GO, Cavallazzi LC, Silva JLS, Pereira EBF. Tecnologias educacionais para prevenção e controle de infecções em serviços de saúde: revisão de escopo. Rev Pre Infec e Saúde [Internet]. 2025; 11:01: 6288. Disponível em: <http://periodicos.ufpi.br/index.php/repis/article/view/6288>. DOI: <https://doi.org/10.26694/repis.v11i1.6288>.

<sup>1</sup>Universidade de Pernambuco. Programa Associado de Pós-Graduação em Enfermagem UPE/UEPB. Recife, Pernambuco, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade de Pernambuco. Recife, Pernambuco, Brasil.

Check for updates 



#### ABSTRACT

**Introduction:** Educational technologies (ETs) are essential for preventing and controlling healthcare-associated infections (HAIs). They can be used in the continuing education of health professionals, focusing on improving the quality of care and patient safety, facilitating systematic training, and enhancing clinical practices. **Objective:** To map the scientific literature on ETs for the prevention and control of infections in health services. **Design:** Scope review according to JBI, conducted in the LILACS, PubMed/MEDLINE, Web of Science, and SCOPUS databases, as well as in the gray literature, correlating the descriptors “Nursing”, “Infection Control”, and “Education Technology”. **Data collection** took place in November 2023, without any restrictions on language or publication date. **Results:** The search resulted in 309 studies, with full readings of 19 and a final sample of 05 studies. Most of the studies were conducted in Brazil, aimed at nursing professionals, in virtual spaces, and 80% of the technologies were validated by judges. **Implications:** The study identifies the ETs developed to promote ongoing health education and the prevention and control of bloodstream infections transmitted by contact and emerging microorganisms. Nonetheless, there is a shortage of publications on the use of these technologies in the prevention and control of other infections such as ventilator-associated pneumonia (VAP) and urinary tract infections (UTI) in health services, indicating an underexplored theme.

#### DESCRIPTORS

Hospital Infection. Disease Prevention. Educational Technology. Continuing Education.

#### Autor correspondente:

Emanuela Batista Ferreira e Pereira  
Endereço: Rua Arnóbio Marques, 310, Santo Amaro, Recife, Pernambuco, Brasil.  
CEP: 50100-130  
Telefone: +55 (81) 3183-3601  
E-mail: [emanuela.pereira@upe.br](mailto:emanuela.pereira@upe.br)

Submetido: 27/11/2024  
Aceito: 14/03/2025  
Publicado: 09/09/2025

## INTRODUÇÃO

A tecnologia educacional (TE) é conceituada como uma ferramenta de comunicação que fortalece os processos de ensino e aprendizagem em vários cenários de educação.<sup>1</sup> O uso da TE no âmbito da saúde proporciona a aplicação de conhecimentos organizados e metodológicos, com vistas à resolução dos problemas de saúde e à melhoria da qualidade de vida, já que estas possuem um caráter de agente facilitador do processo educacional.<sup>2</sup>

Nesse contexto, o processo educacional deve atentar-se para o desenvolvimento de habilidades intelectuais ou físicas, além de fortalecer os saberes e práticas essenciais para a prática cotidiana.<sup>3</sup> Entre os profissionais de saúde, é importante uma formação contextualizada, já que é fundamental o incentivo à apropriação dos saberes necessários ao exercício de uma prática crítica, reflexiva e autônoma, e principalmente alinhada às particularidades dos serviços de saúde.<sup>4</sup>

Na prática clínica, os profissionais de saúde devem pautar suas ações de forma integrada, preocupando-se com o exercício das boas práticas em saúde, a qualidade do cuidado e a promoção da segurança dos pacientes e, em especial, a prevenção e controle de infecções.<sup>5</sup> Historicamente, a enfermeira inglesa Florence Nightingale evidenciou a essencialidade de ações como a manutenção do ambiente limpo e organizado e a assertividade que tais ações promovem no conforto e bem estar de pacientes e profissionais de saúde e na prevenção e controle das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS).<sup>6</sup>

As IRAS constituem um problema de saúde pública e representam as infecções que se manifestam durante a internação ou após a alta, cuja causa pode estar relacionada aos procedimentos assistenciais. Entre algumas ações que podem auxiliar na prevenção e controle das IRAS, destacam-se medidas de precaução como a higiene das mãos, o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), as práticas de limpeza e descontaminação de superfícies, ambientes e equipamentos, e a implementação de *bundles* ou pacotes de boas práticas para o controle de infecções.<sup>7</sup>

O Programa de Controle de Infecção Hospitalar (PCIH) é um exemplo de documento obrigatório a ser implementado pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) que estabelecerá normas e diretrizes sistemáticas para a redução máxima possível da incidência e da gravidade das IRAS.<sup>5</sup> Dessa forma, a CCIH se esforça, por meio de seus membros consultores e executores e em conjunto com a equipe de saúde, para implementar e monitorar estratégias de prevenção e controle de infecções, além de promover segurança dos pacientes e garantir a biossegurança dos profissionais de saúde.<sup>8</sup>

A ausência de adoção das medidas de precaução padrão pode contribuir para a transmissão de infecção através da exposição a microrganismos patogênicos.<sup>5</sup> Tal lacuna reforça a necessidade da educação continuada das equipes que ingressam nas instituições de saúde, com o intuito de promover a conscientização e a responsabilização na redução dos indicadores de infecção.<sup>9</sup>

Para subsidiar a educação continuada dos profissionais de saúde, as TEs podem ser utilizadas como facilitadoras deste processo. Elas podem ser complementares ao conhecimento prévio do profissionais e constituem uma boa estratégia para formação, e conseqüentemente, resulta na melhoria da qualidade do serviço prestado.<sup>10</sup> Essas tecnologias também possibilitam uma maior aproximação com a temática de interesse e estimulam a participação ativa dos envolvidos no processo.<sup>11</sup>

Diante disso, torna-se relevante investigar as TEs utilizadas para apoio à educação continuada dos profissionais de saúde e seus resultados, de forma que elucidem quais ferramentas foram criadas, quais estão disponíveis e como estas subsidiaram os serviços em que foram inseridas, podendo contribuir para o ensino e a prática clínica dos profissionais de saúde. O objetivo deste estudo foi mapear a literatura científica sobre tecnologias educacionais para prevenção e controle de infecções em serviços de saúde.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de escopo, que se dispõe a mapear as evidências científicas para identificar as principais lacunas do conhecimento diante de um campo de pesquisa.<sup>12</sup> Foram seguidas as recomendações da lista de verificação para elaboração do *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR).<sup>13</sup>

O referencial metodológico para esta revisão de escopo seguiu cinco etapas para elencar as lacunas do conhecimento: identificação da questão norteadora, identificação dos estudos relevantes; análise,

síntese e apresentação dos dados com relato dos resultados.<sup>14</sup>

Para a formulação da questão norteadora foi utilizada a estratégia do mnemônico PCC: P (*Population*): Profissionais de saúde; C (*Concept*): Prevenção e controle de infecções; C (*Context*): Serviço de saúde. Desta forma, foi estabelecida a seguinte pergunta para a realização desta revisão: “Quais são as evidências científicas disponíveis sobre tecnologias educacionais para prevenção e controle de infecções em serviços de saúde?”.

Os critérios de inclusão e exclusão foram definidos para cada letra do acrônimo “PCC”. Foram selecionados estudos que abordassem a utilização de tecnologias educacionais no contexto da prevenção e controle de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde no qual a população desses estudos era composta por profissionais e estudantes da área da saúde. Esta revisão não estabeleceu limite temporal ou restrições de idioma.

Foram excluídos editoriais, resumos de anais de eventos, cartas ao editor, relatos de experiência, monografias, correspondência, resenhas, artigos duplicados e que não se encontravam publicados na íntegra ou que apresentassem somente estratégias educativas sem o uso de tecnologias.

Para a escolha dos descritores a serem utilizados, foi realizada uma busca prévia nas bases de dados MEDLINE e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), para observar os termos mais utilizados a respeito da temática.

A coleta de dados foi realizada no mês de novembro de 2023 utilizando descritores de busca. Para busca nas bases em português através dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Enfermagem”, “Controle de infecções” e “Tecnologia educacional”, e nas bases em inglês através do *Medical Subject Headings* (MeSH): “Nursing”, “Infection Control” e “Education Technology”. O cruzamento ocorreu utilizando o operador booleano AND entre os descritores (Quadro 1).

A estratégia de busca e identificação dos estudos foi realizada aplicando o cruzamento nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via Biblioteca Virtual em Saúde, PubMed/MEDLINE via Portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Web of Science e SCOPUS. Enquanto para literatura cinzenta foram realizadas buscas nas seguintes bases: Portal de Periódicos da CAPES e Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP).

**Quadro 1.** Estratégias de busca nas bases de dados.

Base de dados (N)	Estratégia de busca
Portal de periódicos da CAPES (04) RCAAP (02)	(Enfermagem) AND (Controle de infecções) AND (Tecnologia educacional)
LILACS (01) PubMed/MEDLINE (136) Web of Science (141) SCOPUS (25)	(Nursing) AND (Infection control) AND (Education technology)

Os estudos identificados foram exportados para o gerenciador de referências *EndNote Web* para remoção das duplicatas e para a avaliação, seleção e exclusão dos artigos foi utilizado o software Rayyan®.<sup>15</sup> A triagem dos artigos foi realizada de forma independente por dois revisores que, inicialmente, avaliaram os títulos e resumos conforme os critérios de inclusão pré-estabelecidos. Os artigos elencados após a triagem foram organizados em uma plataforma de gerenciamento de referências (*EndNot Web*), e em sequência foi realizada leitura na íntegra para uma análise detalhada do atendimento aos critérios de inclusão. Para resolução de divergências nas etapas mencionadas foi consultado um terceiro revisor. O processo de seleção dos estudos é apresentado em fluxograma com base na estratégia PRISMA-ScR.

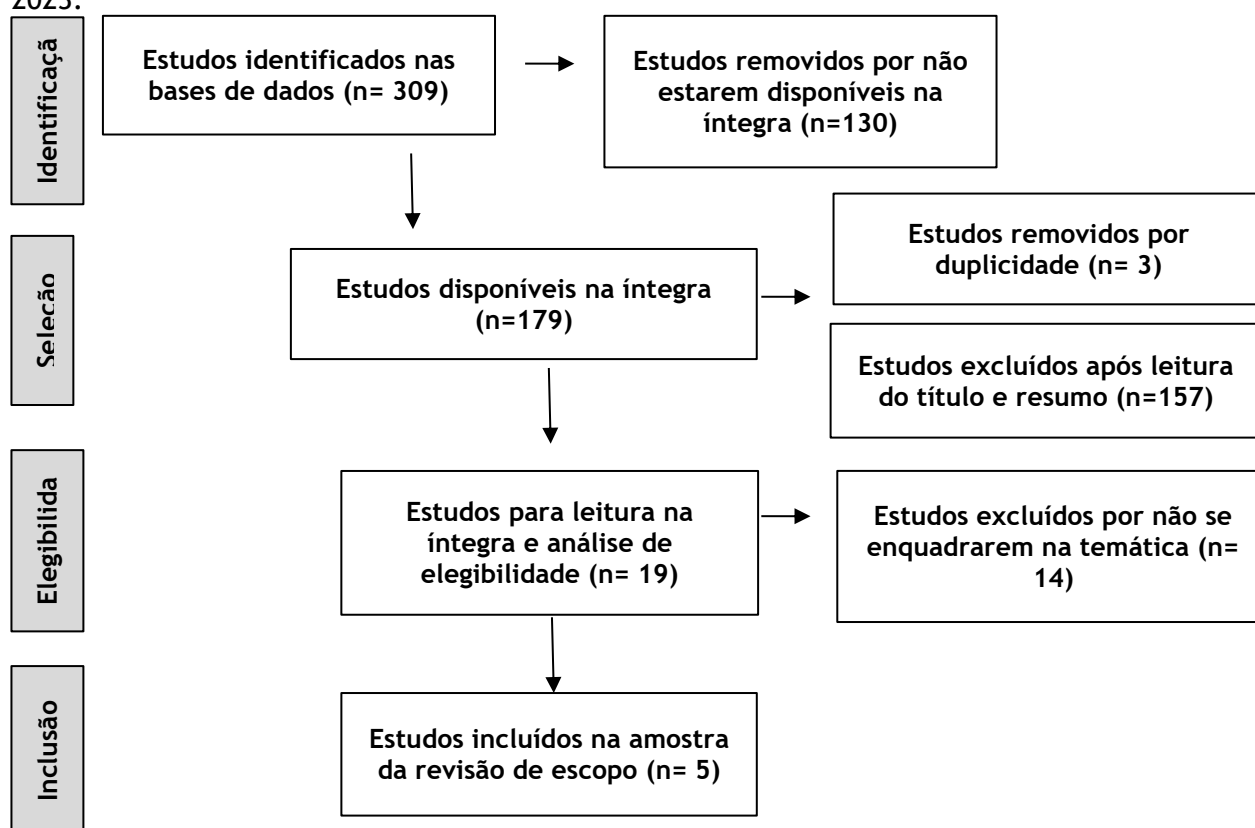
Para a etapa de extração de dados dos estudos selecionados, foi utilizado um instrumento elaborado pelos autores do estudo com as seguintes informações: título, base de dados, autoria, local do estudo, ano de publicação, objetivos da pesquisa, desenho do estudo, tipo de tecnologia empregada e público alvo. Destaca-se que foi realizada uma busca nas referências dos artigos selecionados, com o objetivo de encontrar estudos não selecionados nas fases anteriores, mas que eram potenciais para a amostra do estudo, já que abordavam a temática.

A análise dos dados ocorreu de forma quantitativa (frequências) e qualitativa (análise temática). Os resultados da pesquisa foram sumarizados, apresentados em forma de tabelas. O processo de análise possibilitou a identificação de lacunas do conhecimento e também o delineamento de áreas de pesquisa para revisões subsequentes. Por se tratar de estudo de revisão é dispensado de submissão e aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa.

## RESULTADOS

A estratégia de busca nas bases de dados (figura 1) apresentou um total de 309 estudos, sendo 303 na literatura branca e 06 na literatura cinzenta. Após a seleção do filtro “open access”, foram disponibilizados na íntegra 179 estudos, sendo excluídos 130 artigos por indisponibilidade na íntegra. Dos 179 artigos elegíveis nesta etapa, 03 artigos foram excluídos por duplicidade. Após a leitura dos títulos e resumos por dois revisores, 157 artigos não responderam ao objetivo deste estudo. Foram selecionados 19 artigos para leitura completa, destes 05 atenderam os critérios de inclusão e foram incluídos nesta revisão.

**Figura 1.** Fluxograma do processo de seleção de estudos da revisão, 2023. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.



Fonte: Adaptado do PRISMA.<sup>16</sup>

Dos resultados, o Brasil foi o país que apresentou a maior quantidade de resultados, sendo 60% dos estudos publicados, 20% na Turquia e 20% na Holanda. Quanto ao público alvo e população de estudo 50% foi direcionado a profissionais de enfermagem, 33,3% a alunos de enfermagem e 16,6% para acompanhantes de pacientes em estado de isolamento. Com relação a validação da tecnologia, 80% apresentaram validação da tecnologia por juízes, e apenas 20% não foi mencionado, conforme evidenciado no Quadro 2.

Quadro 2. Características dos estudos incluídos na revisão de escopo, 2023.

Autoria Ano, País	Objetivo	Desenho do estudo	Base de dados	Tipo de tecnologia Público-alvo
DIAS <i>et al.</i> , 2020 <sup>17</sup> Brasil	Descrever o processo de construção e avaliação do conteúdo de um Objeto Virtual de Aprendizagem sobre prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional	Estudo metodológico	SCOPUS	Curso on-line dividido em cinco grandes temáticas destinado aos acadêmicos e equipes de enfermagem e médicos.
VERHOEVE N <i>et al.</i> , 2009 <sup>18</sup> Holanda	Identificar fatores que podem afetar a adoção de um site para comunicar diretrizes de controle de infecção por profissionais da saúde.	Estudo descritivo, de caráter exploratório e abordagem qualitativa	SCOPUS	Website comunicando diretrizes para a prevenção e controle de <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à metilicina serviu como um caso. Como público-alvo, tiveram os profissionais de saúde em 5 grupos ocupacionais diferentes.
SOUZA <i>et al.</i> , 2021 <sup>19</sup> Brasil	Construir e validar o conteúdo e a aparência de uma cartilha sobre prevenção e controle de infecções transmitidas por contato.	Estudo metodológico	LILACS	Cartilha Educativa destinada a pessoas com idade igual ou maior a 18 anos, que estivessem na condição de acompanhantes de pacientes em isolamento de contato.
CALIK <i>et al.</i> , 2022 <sup>20</sup> Turquia	Desenvolver um jogo para aprimorar o conhecimento dos estudantes do último ano de enfermagem sobre o coronavírus e os processos necessários para cuidar dos pacientes com COVID-19.	Estudo realizado com pré-teste não randomizado e pós-teste com desenho quase experimental	Web of Science	Serious Game sobre prevenir a disseminação da infecção e desenvolver comportamentos seguros durante a pandemia da COVID-19. Seu público-alvo foi composto por estudantes de enfermagem sênior.
ROSEIRA <i>et al.</i> , 2022 <sup>21</sup> Brasil	Construir, validar, implementar e avaliar uma estratégia educativa para profissionais e estudantes de Enfermagem durante as boas práticas na administração de medicamentos injetáveis.	Estudo metodológico	MEDLINE	Curso online na modalidade de ensino à distância dividido em e-book, o <i>podcast</i> , cinco questões avaliativas e duas questões abertas geradoras de discussão para o fórum. Destinou-se aos profissionais e estudantes de enfermagem

Quanto ao local do estudo, 80% foram realizados em espaço virtual, e 20% em ambiente hospitalar. Acerca do tipo de tecnologia apresentado 40% foram cursos online, 20% *serious games*, este mesmo valor representando as tecnologias cartilha e *website*.

## DISCUSSÃO

Esta pesquisa evidenciou escassez de publicações sobre as TE para prevenção e controle de infecções em serviços de saúde. Em consonância com as produções analisadas no âmbito internacional, constatou-se que a temática também é ainda pouco explorada.<sup>22,23</sup> Quanto aos objetivos dos estudos selecionados, a maioria buscou relatar a construção das tecnologias e avaliar o conteúdo das ferramentas



desenvolvidas para prevenção e controle de infecções, além da inserção de inovações educacionais para a prática de enfermagem.

Como limitação, na amostra final não foram encontrados estudos que abordassem a associação entre TE e a prevenção de infecções relacionadas à pneumonias associadas à ventilação mecânica (PAV) e infecções do trato urinário (ITU), por exemplo, que representam no panorama das taxas de IRAS uma alta prevalência, evidenciando uma lacuna na literatura. Por outro lado, dois dos cinco estudos identificados focaram especificamente em infecções na corrente sanguínea (ICS), destacando a prevalência e importância de abordar sobre prevenção e controle deste tema nas pesquisas.<sup>17-21</sup>

Das produções analisadas, a maioria foi desenvolvida no Brasil, e com relação ao tipo de estudo abordado, houve ênfase no estudo metodológico. Esse dado indica que as TE para a prevenção e controle de infecções em serviços de saúde são resultantes de estudos que objetivaram a validação de tecnologias, o que indica interesse dos pesquisadores em criar estratégias tecnológicas para a segurança do paciente.<sup>17,19,21</sup>

Nos estudos metodológicos, identifica-se o predomínio da etapa da opinião de especialistas, e, desse modo, é importante o investimento no desenvolvimento de etapas como a aplicação e a avaliação das TE com o público-alvo para verificar a relevância e a pertinência dessas tecnologias na prevenção e controle das infecções.<sup>24</sup> As TE também podem ser direcionadas para determinados escopos de acordo com o perfil clínico e epidemiológico das IRAS.<sup>25</sup> Desse modo, essas estratégias estão em amplo processo de desenvolvimento tecnológico, bem como a validação por especialistas.

Entre os estudos desenvolvidos no Brasil, observou-se a descrição do processo de construção da TE e avaliação do conteúdo por especialistas, onde apenas um estudo brasileiro conseguiu, além da etapa de validação, implementar e avaliar os resultados obtidos.<sup>21</sup>

Observa-se que os estudos desenvolvidos no Brasil são publicações recentes que não ultrapassam cinco anos de publicação, período em que evidenciou-se a expansão de ações estratégicas que visam a formação de profissionais de saúde para atuação na área da saúde digital e consequentemente no desenvolvimento de tecnologias.<sup>17,19,21</sup>

Em relação ao público-alvo, a maioria das TE foram desenvolvidas para os profissionais e graduandos em enfermagem com a finalidade de subsidiar as medidas de prevenção e controle de infecções fortalecendo as ações e boas práticas profissionais que devem ser inseridas na rotina de trabalho dos profissionais da enfermagem, no processo de formação de graduandos, bem como na orientação dos pacientes e seus acompanhantes.<sup>17-20-21</sup>

Ademais, dois dos estudos realizados no Brasil desenvolveram sua ferramenta do tipo curso *on-line*, no qual ambos precisaram de uma elaboração do conteúdo teórico que seria disponibilizado em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).<sup>17-21</sup> Destes, um dos cursos desenvolvidos foi um objeto virtual de aprendizagem sobre prevenção de ICS, onde o conteúdo teórico foi dividido em cinco grandes temáticas, além dos módulos de apresentação e conclusão.<sup>17</sup>

Considerando o vídeo como tecnologia passível de validação, a fim de desenvolver práticas educativas,<sup>26,27</sup> foram elaborados vídeos com o recurso de áudio-descrição correspondente às ações apresentadas.<sup>17</sup> Já outro estudo, com a mesma proposta de ferramenta do tipo curso online, optou por desenvolver um AVA, que utilizou ferramentas como *Podcast*, *E-book*, questionário e fórum para comunicar diretrizes para o controle de infecção e estimular a adoção do AVA pelos profissionais da saúde.<sup>21</sup>

A prevenção e controle de infecções transmitidas por contato e o enfrentamento de infecções por microrganismos emergentes, como por exemplo COVID-19, *Candida auris* e *Monkeypox*, devem ocorrer para evitar infecções através da exposição a fluidos corporais como secreções respiratórias e o contato com objetos e superfícies contaminadas.<sup>28-30</sup> O monitoramento e a educação contínua sobre esses vírus emergentes são cruciais, pois são caracterizados por formas de transmissão diferentes, o que exige abordagens distintas de controle em comparação a outras infecções nosocomiais.<sup>31</sup>

Na prática assistencial, as TE virtuais podem influenciar na qualidade da assistência e na conscientização sobre a cultura de segurança e adoção de boas práticas. Estudos realizados nos continentes europeu e asiático corroboram em informações sobre as infecções causadas por *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA). O impacto da colonização dos MRSA está diretamente relacionado às infecções e consecutivamente, em casos mais graves, à mortalidade, reforçando a necessidade das ações de vigilância ativa contra esse microrganismo.<sup>18,32</sup>

O desenvolvimento do conhecimento para as precauções de contato justifica-se pela dificuldade do

controle e pela facilidade de disseminação em ambientes de saúde críticos e semicríticos, somando-se à inobservância das boas práticas na adesão às normas de biossegurança e precaução padrão. No que diz respeito ao surgimento e a consolidação dos microrganismos multidroga resistentes, estes também exigem capacitação sistemática da equipe de saúde no contexto global por representarem uma ameaça à saúde pública.<sup>33</sup>

Nos estudos internacionais, pode-se analisar uma maior diversidade nos tipos de TE escolhidas, sendo *Website* e *Serious Game* as tecnologias que tiveram maior ênfase. Nessa conjuntura, ambas ferramentas podem ser usadas para subsidiar o ensino de boas práticas e controle de infecção. Entretanto, são necessários esforços rigorosos para se desenvolver tais ferramentas e continuar buscando melhorar a interface e questões técnicas para aprimorar a experiência do usuário e a experiência de aprendizado.<sup>18,34</sup>

Destarte, todos os estudos analisados descreveram a importância das TE e sua influência positiva no aprendizado e na educação continuada dos profissionais da saúde. Corroborando com esses achados, estudos internacionais<sup>22,34</sup> destacam a influência positiva das TE no aprendizado e prática clínica, reforçando a necessidade de investimento contínuo nesta área.

## CONCLUSÃO

As tecnologias educacionais para prevenção e controle de infecções em serviços de saúde foram mapeadas. Dentre as tecnologias mapeadas, citam-se: cursos on-line, *website*, cartilha educativa e *serious game*. Os estudos revelaram que essas TE foram delineadas por meio do processo de construção e validação de conteúdo e aparência sobre boas práticas para controle e prevenção de infecções na corrente sanguínea, transmitidas por contato e por microrganismos emergentes, e que servem de apoio ao processo de formação e educação permanente de vários públicos-alvo como profissionais de saúde, acadêmicos de enfermagem e acompanhantes de pacientes em isolamento de contato.

Esses dados destacam a importância de direcionar esforços e estratégias para o manejo das IRAS, considerando o impacto significativo dessas infecções para a segurança do paciente. Identificou-se a escassez de estudos sobre outras infecções como pneumonias associadas à ventilação mecânica (PAV) e infecções do trato urinário (ITU) nos serviços de saúde, além do desenvolvimento e utilização das TE para apoiar a transmissão do corpo de conhecimento. Tendo em vista os resultados deste estudo, verifica-se a importância da realização de outras investigações que possam contribuir para a prevenção e controle das infecções nos serviços de saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Santos Junior VB, Monteiro JCS. Educação e Covid-19: As tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. *Rev Encantar*. 2020;2:1-15. <http://dx.doi.org/10.46375/encantar.v2.0011>.
2. Stein M, Costa R, Gelbcke FL. Enfermagem e design na criação de produtos para a saúde: aproximando áreas e resolvendo problemas. *Texto Contexto Enferm*. 2023;32:e20220160. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2022-0160pt>.
3. Santos AMD, Lopes RH, Alves KYA, Oliveira LVE, Salvador PTCO. Análise do Conceito "Tecnologia Educacional" na Área da Saúde. *EaD Foco*. 2022;12(2):e1675. <https://doi.org/10.18264/eadf.v12i2.1675>.
4. Campos KFC, de Cássia Marques R, Ceccim RB, Silva KL. Educação permanente em saúde e modelo assistencial: correlações no cotidiano do serviço na Atenção Primária a Saúde. *APS Rev*. 2019;1(2):132-140. <https://doi.org/10.14295/aps.v1i2.28>.
5. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) 2021-2025. 2021.
6. Padilha MI. From florence nightingale to the covid-19 pandemic: the legacy we want. *Texto Contexto Enferm*. 2020;29:e20200327. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0327>.

7. Pinho CM, Bezerra BL, Lima ABA, Silva DAV, Silva EL, Reis JDO, Lima MCL. O uso dos bundles em unidades de terapia intensiva: prevenção e redução das infecções. *Rev Enferm Digit Cuid Promoção Saúde*. 2020;5(2):117-124. <https://doi.org/10.5935/2446-5682.20200021>.
8. Lima MJA, Barbosa RLS, Matos LRR, Silva MF, Matos SRC, Dantas DRS, Ferreira JESM. Comissões de controle de infecção hospitalar na pandemia de COVID-19: Estratégias, desafios e impactos na saúde dos profissionais. In: *Prevenção de infecções e gestão em contextos hospitalares: Práticas de saúde*. Editora Omnipresença. 2024. <http://dx.doi.org/10.47094/978-65-6036-496-7/12-23>.
9. Rosa de Souza ACJ. Infecção hospitalar: Prevenção e controle na unidade de terapia intensiva. *Rev Ter Intensiva*. 2024;28(132):123-135. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10801623>.
10. Vicente C, Amante LN, Santos MJD, Alvarez AG, Salum NC. Cuidado à pessoa com ferida oncológica: educação permanente em enfermagem mediada por tecnologias educacionais. *Rev Gaúcha Enferm*. 2019;40:e20180483. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180483>.
11. Silva NVN, Pontes CM, Sousa NFC, Vasconcelos MGL. Tecnologias em saúde e suas contribuições para a promoção do aleitamento materno: revisão integrativa da literatura. *Ciênc Saúde Colet*. 2019a;24(2):589-602. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018242.03022017>.
12. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil, H. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBIM Manual for Evidence Synthesis*. 2020. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>.
13. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467-73. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>.
14. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol*. 2005;8(1):19-32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>.
15. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz F, Elmagarmid A. Rayyan - a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews* [Internet]. 2016 Dec [cited 2024 Oct 12];5(210). <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0384-4>.
16. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;339:b2535. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>.
17. Dias ICB, Lima EDFA, Fioresi M, Carrara D, Oliveira ISD, Primo CC. Construction of hypermedia for prevention of bloodstream infection. *Rev Bras Enferm*. 2020;73:e20190593. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0593>.
18. Verhoeven F, Stehouder MF, Hendrix RM, van Gemert-Pijnen JE. Factors affecting health care workers' adoption of a website with infection control guidelines. *Int J Med Inform*. 2009;78(10):663-678. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2009.06.001>.
19. Souza NPG, Almeida PC, Carvalho REFL, Pereira MLD. Validation of educational technology for the prevention and control of contact-borne infections. *Rev Rene*. 2021; 22: e59984. <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20212259984>.
20. Calik A, Cakmak B, Kapucu S, Inkaya B. The effectiveness of serious games designed for infection prevention and promotion of safe behaviors of senior nursing students during the COVID-19 pandemic. *Am J Infect Control*. 2022;50(12):1360-1367. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2022.02.025>.



21. Roseira CE, Fittipaldi TRM, Costa LCSD, Silva DMD, Dias AAL, Figueiredo RM. Good practices with injectables: digital technology for nursing education to control infections. *Rev Bras Enferm.* 2022;75(6):e20210716. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0716>.
22. Tsioutis C, Birgand G, Bathoorn E, Deptula A, Ten Horn L, Castro-Sánchez E, Mutters NT. Education and training programmes for infection prevention and control professionals: mapping the current opportunities and local needs in European countries. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2020;9:1-12. <https://doi.org/10.1186/s13756-020-00835-1>.
23. Drugeon B, Guenezan J, Pichon M, et al. Incidence, complications, and costs of peripheral venous catheter-related bacteraemia: a retrospective, single-centre study. *J Hosp Infect.* 2023;135:67-73. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2023.02.012>.
24. Pryor R, Bearman G. Latest advancements in infection prevention technology. *Infection Control Today.* 2022 Sep; 26 (7).
25. Juskevicius LF, Padoveze MC. Precauções específicas para evitar a transmissão de microrganismos: desenvolvimento e validação de roteiro educacional. *Cogitare Enferm.* 2016; 21 (4): 1-10. <https://doi.org/10.5380/ce.v21i4.47060>.
26. Miranda P da S, Silva LF da, Cursino EG, Góes FGB, Pacheco ST de A, Moraes JRMM de. Development and validation of a video on first aid for choking incidents in the school environment. *Rev Gaúcha Enferm* 2023;44:e20220251. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2023.20220251.en>.
27. Simões NCS, Tavares LO de M, Silva CMB da, Rodrigues SB, Oliveira SH, Guimarães EA de A, et al.. Construction and validity of an educational video to prevent immunization errors. *Rev Bras Enferm* 2023; 76: e20230010. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0010>.
28. Haque M, Sartelli M, McKimm J, Abu Bakar M. Health care-associated infections - an overview. *Infect Drug Resist.* 2018; 11: 2321-2333. <https://doi.org/10.2147/IDR.S177247>.
29. Dunn K, Hamilton Hurwitz H, Toledo JP, Schwaber MJ, Chu M, Chou R, Ford N, Allegranzi B, Baller A. Summary of WHO infection prevention and control guideline for COVID-19: striving for evidence-based practice in infection prevention and control. *BMJ.* 2024; 385: q645. doi:10.1136/bmj.q645.
30. Rossin IR, Martins AC, Silva JF, Souza RCL, Andrade MP. Monkeypox: revisão aspectos epidemiológicos, clínicos, diagnósticos e terapêutica atualizada. *Open Science Research XIV.* 2024; 14: 252-64.
31. El Eid R, Allaw F, Haddad SF, Kanj SS. Human monkeypox: A review of the literature. *PLoS Pathog.* 2022;18(9):e1010768. doi:10.1371/journal.ppat.1010768.
32. Patel M, Weinheimer JD, Waites KB, Baddley JW. Active surveillance to determine the impact of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization on patients in intensive care units of a Veterans Affairs Medical Center. Cambridge University Press. 2015. <http://doi.org/10.1086/588161>.
33. Huang J, Cui C, Zhou S, Chen M, Wu H, Jin R, et al. Impact of multicenter unified enhanced environmental cleaning and disinfection measures on nosocomial infections among patients in intensive care units. *J Int Med Res.* 2020;48(8):300060520949766. <https://doi.org/10.1177/0300060520949766>.
34. Brandl LC, Schrader A. Serious Games in Higher Education in the Transforming Process to Education 4.0—Systematized Review. *Education Sciences.* 2024;14(3):281. <https://doi.org/10.3390/educsci14030281>.

## ORIGEM DO ARTIGO

Extraído da dissertação/tese - Construção e validação de cartilha educativa para prevenção e controle de infecções por *Candida Auris*, apresentada ao Programa de Pós-Graduação associado em Enfermagem UPE/UEPB, da Universidade de Pernambuco, em 2025.

## CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção ou desenho do estudo: Sales FA, Pereira EBF. Coleta de dados: Sales FA, Tavares EB, Bezerra ABF, Xavier GO, Pereira EBF. Análise e interpretação dos dados: Sales FA, Tavares EB, Bezerra ABF, Xavier GO, Cavallazzi LC, Silva JLS, Pereira EBF. Redação do artigo ou revisão crítica: Sales FA, Tavares EB, Bezerra ABF, Xavier GO, Cavallazzi LC, Silva JLS, Pereira EBF. Aprovação final da versão a ser publicada: Sales FA, Silva JLS, Pereira, EBF.

## FINANCIAMENTO

Não houve custos na execução desta pesquisa, bem como não houve fonte de fomento.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio concedido à realização desta pesquisa.

## FINANCIAMENTO

Não houve custos associados à realização desta pesquisa, nem fontes externas de financiamento foram envolvidas.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.