

Validação de Tecnologias Educacionais na Área da Saúde: uma Revisão de Escopo

Validation of Educational Technologies in the Health Area: a Scope Review

ISSN 2177-8310
DOI: 10.18264/eadf.v14i1.2091

Alexandy Michel Dantas SANTOS^{1*}
Ezequiel Benigno RESENDE¹
Lannuzya Veríssimo e OLIVEIRA¹
Cícera Renata Diniz Vieira SILVA¹
Rayssa Horacio LOPES¹
Daniele Vieira DANTAS¹
Pétala Tuani Candido de Oliveira SALVADOR¹

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Av. Senador Salgado Filho, 1787. Natal, RN - Brasil.

*michelsantos1993@gmail.com

Resumo

A tecnologia educacional é reconhecida como uma ferramenta sistemática, planejada e desenvolvida com o objetivo de facilitar o processo de ensino-aprendizado; ela, no entanto, deve ser submetida a um processo de validação prévio ao seu uso prático educacional. O objetivo deste artigo é mapear o processo de validação de tecnologias educacionais na área da saúde. A revisão de escopo utilizou o referencial metodológico do Joanna Briggs Institute, realizado em dezembro de 2021 e atualizada em dezembro de 2022 em sete bases de dados revisadas por pares, a partir do acrônimo PCC (População: tecnologias educacionais, Conceito: processos de validação e Contexto: qualquer nível educacional na área da saúde). Foram incluídas, nessa revisão, uma amostra final de 214 trabalhos que representaram uma predominância de estudos na área de enfermagem (86%), publicados no Brasil (92%), e uso de manuais educativos (43%) com tecnologia educacional, baseando-se na Psicometria de Pasquali (16,2%) como referencial teórico de validação. A crescente validação e uso de tecnologias educacionais na saúde denota a busca por melhorias do processo educacional; todavia, falhas foram identificadas no uso de referenciais teóricos para solidificar o rigor metodológico da validação. Sugere-se o aprimoramento na utilização de referenciais teóricos que coadunem com o rigor metodológico necessário ao processo de validação.

Palavras-chave: Estudo de validação. Ciências da saúde. Tecnologia educacional.



Recebido 20/09/2023
Aceito 20/06/2024
Publicado 25/06/2024

COMO CITAR ESTE TRABALHO

ABNT: SANTOS, A. M. D. *et al.* Validação de Tecnologias Educacionais na Área da Saúde: uma Revisão de Escopo. *EaD em Foco*, v. 14, n. 1, e2091, 2024. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i1.2091>

Validation of Educational Technologies in the Health Area: a Scope Review

Abstract

Educational technology is recognized as a systematic tool, planned and developed with the aim of facilitating the teaching-learning process, but it must be submitted to a validation process prior to its practical educational use. The objective of this article is to map the validation process of educational technologies in the health area. Scope review using the methodological framework of the Joanna Briggs Institute, carried out in December 2021 and updated in December 2022 in seven peer-reviewed databases, based on the acronym PCC (Population: educational technologies, Concept: validation processes and Context: any educational level in the area of health). A final sample of 214 works was included in this review, which represented a predominance of studies in the area of nursing (86%), published in Brazil (92%) and the use of educational manuals (43%) as an educational technology, based on Psychometrics of Pasquali (16.2%) as a theoretical validation framework. The growing validation and use of educational technologies in health denotes the search for improvements in the educational process, however failures were identified in the use of theoretical references to solidify the methodological rigor of validation. It is suggested to improve the use of theoretical frameworks that are consistent with the methodological rigor required for the validation process.

Keywords: Validation study. Health sciences. Educational technology.

1. Introdução

Envolvida por uma polissemia de conceitos, a tecnologia é comumente referida como um produto material que possibilita o progresso humano, reestruturação de costumes e sua comodidade (NESPOLI, 2013; PAIM; NIETSCHE; LIMA, 2014). Todavia, compreende-se a tecnologia desde recursos comunicacionais até produtos de alta complexidade (MERHY, 2014), que podem ser aplicados para fins assistenciais, gerenciais ou educacionais (NIETSCHE *et al.*, 2005). Nesse cenário, o uso de tecnologias, no âmbito educacional, surge como ferramenta focada no processo ativo e colaborativo de ensinar e aprender, resultante de uma construção multiprofissional pautada em referenciais teóricos e pedagógicos (PAIM; NIETSCHE; LIMA, 2014; SALVADOR *et al.*, 2019).

Assim, com o objetivo de alcançar melhores formas de educar, os profissionais da saúde desenvolvem novas ferramentas de ensino que possibilitam uma maior dinâmica do processo educacional, o protagonismo de seus participantes, além do desenvolvimento da criatividade e criticidade frente à construção de novos conhecimentos (GADELHA *et al.*, 2020). Baseando-se nisto, as Tecnologias Educacionais (TE) são ferramentas sistemáticas, planejadas e desenvolvidas a partir de evidência científica, a fim de serem estruturadas para facilitar o ensino-aprendizado dos sujeitos que participarão da construção de saberes, que podem ser desenvolvidas por meio de modelos digitais ou não digitais e envolvem o educador e educando de forma colaborativa na prática assistencial, acadêmica e multiprofissional (NASCIMENTO *et al.*, 2020; SANTOS; LOPES; ALVES, 2022).

Nesse contexto, o ensino baseado em tecnologias na área da saúde pode subsidiar o aperfeiçoamento do cuidado, ao favorecer o rompimento da educação verticalizada, facilitar o diálogo entre o educador e o

educando, em todos os níveis educacionais e estimular o ensino dialógico (NASCIMENTO *et al.*, 2020; NIETSCHKE *et al.*, 2012), o que contribui para a construção de indivíduos críticos, autônomos e protagonistas do seu aprendizado e cuidado (GADELHA *et al.*, 2020; NIETSCHKE *et al.*, 2005; TEIXEIRA, 2010).

É mister ressaltar que as TE devem submeter-se a um processo de validação prévio ao seu uso prático por meio da avaliação de especialistas e/ou do público-alvo, a fim de que seja verificado sua pertinência, relevância e representatividade por meio do uso de instrumentos que estimam seu conteúdo, usabilidade prática, aparência, semântica e efetividade (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; PASQUALI, 2010; POLIT; BECK, 2018). Essas validações são rigorosas e possuem por finalidade avaliar se as TE alcançam ao que se propõe a ensinar (ALEXANDRE; COLUCI, 2011), possibilitando sua replicabilidade e confiabilidade. Diante disso, tal validação é indispensável e a ausência deste processo pode refletir no comprometimento de sua qualidade e implicações na efetividade do seu uso educacional (CARVALHO *et al.*, 2020).

Porém, apesar de a relevância que possui o processo de validação de uma TE, verifica-se múltiplos tipos de estratégias de validação e referenciais teóricos, o que demonstra uma dificuldade de se estabelecer um consenso quanto aos alicerces teóricos que devem estruturar o processo de validação de uma TE (CASSIANO *et al.*, 2020).

Dessa maneira, esta revisão de escopo poderá contribuir para o preenchimento dessa lacuna na área da saúde e seus resultados subsidiarão uma condensação das informações relevantes quanto ao percurso metodológico utilizado em validações de TE. Diante desse cenário, o objetivo deste estudo foi mapear e descrever o processo de validação de tecnologias educacionais na área da saúde.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão de escopo conduzida de acordo com os métodos propostos pelas diretrizes do JBI (PETERS *et al.*, 2020) e descritos de acordo com *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR) (TRICCO *et al.*, 2018). A abordagem seguiu os critérios pré-estabelecidos no protocolo de revisão publicado anteriormente (SANTOS *et al.*, 2021).

A pergunta de revisão foi formulada de acordo com o acrônimo PCC. Os elementos da questão foram os seguintes: P – População = Tecnologia Educacional; C – Conceito = processos de validação de TE; C – Contexto = qualquer nível educacional da área da saúde. A questão de pesquisa foi, portanto: Como ocorre o processo de validação de tecnologias educacionais na área da saúde?

Os seguintes itens foram considerados nesta revisão de escopo, artigos científicos disponíveis na íntegra, produtos de pesquisa do tipo metodológicas e de intervenção, os quais objetivam o desenvolvimento, a validação e avaliação de uma ferramenta educacional (POLIT; BECK, 2018) em qualquer idioma e sem limite temporal.

Foram excluídos editoriais, artigos de opinião, ensaios teóricos, estudos não disponíveis na íntegra e literatura não publicada em periódicos (literatura cinzenta) devido ao grande volume de produções e potencial duplicação das tecnologias mapeadas entre a literatura cinzenta e aos artigos revisados por pares.

Desenvolvido por meio de busca exploratória estabelecido como primeira etapa de coleta de dados, foi realizado a pesquisa nas bases de dados *Open Science Framework* (OSF), *Joanna Briggs Institute CONNECT+*, *Database of Abstracts of Reviews of Effects* (DARE), *The Cochrane Library* e *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO), não sendo identificados

protocolos. Foi identificada na literatura apenas um estudo bibliométrico que objetivou analisar o processo de validação de TE em teses e dissertações na área da enfermagem (CASSIANO *et al.*, 2020), denotando população e contexto diferentes deste estudo. Posteriormente, foi realizada busca preliminar nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *Public Medical* (PubMed), a fim de identificar os descritores mais comumente utilizados na literatura referente à temática desta pesquisa e definir a estratégia de busca.

A partir dos elementos do PCC, os termos foram identificados e organizados para a composição da estratégia de busca nas bases de dados. Foram utilizados termos padronizados, controlados e sinônimos em português de acordo com Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e os termos em inglês no *Medical Subject Heading* (MeSH). Os descritores e palavras-chave (tecnologia educacional, estudo de validação, ciências da saúde, tecnologia educativa, materiais de ensino, estudos de validação, área da saúde, *educational technology, validation study, health, teaching materials, validation studies, validity, validation, instrument validation, health sciences*) foram combinados pelo emprego de operadores booleanos AND e/ou OR para a construção das estratégias de busca, de acordo com as especificidades de cada base de dados.

A coleta de dados ocorreu em dezembro de 2021 e foi atualizada em dezembro de 2022 por meio do Portal de Periódicos da Capes com a seleção das bases de dados: *PubMed, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), SCOPUS, Web of Science, Educational Resources Information Centre (ERIC), Google Scholar* e BVS. Não se realizou busca na base de dado "American Psychological Association (APA PsycINFO)", pois não estava disponível através do Portal de Periódicos da Capes. A seleção dos estudos encontrados na base de dados Google Scholar foi utilizada para selecionar apenas literatura revisada por pares e baseou-se em Godin (GODIN *et al.*, 2015), em que se coletou as dez primeiras páginas da base (representando 100 resultados) por apresentar os estudos de maior acesso, mais relevantes e ainda ser uma quantidade viável para coleta. Por fim, foi utilizado a estratégia de busca de publicações de interesse nas referências dos estudos selecionados e incluídos, sendo esta etapa caracterizada como terceira fase de coleta de acordo com as normas no JBI (PETERS *et al.*, 2020).

Inicialmente, os artigos encontrados foram incorporados ao *software* Rayyan, ferramenta utilizada com fins de otimizar a triagem inicial de títulos e resumos de estudos no processo de desenvolvimento de revisões (OUZZANI *et al.*, 2016), o qual possibilitou a remoção de estudos duplicados apenas uma vez e não em sua totalidade. Os títulos e resumos foram analisados por dois revisores independentes e quaisquer divergências interpretativas entre os dois revisores foram resolvidas por meio de uma discussão com o auxílio de um terceiro revisor.

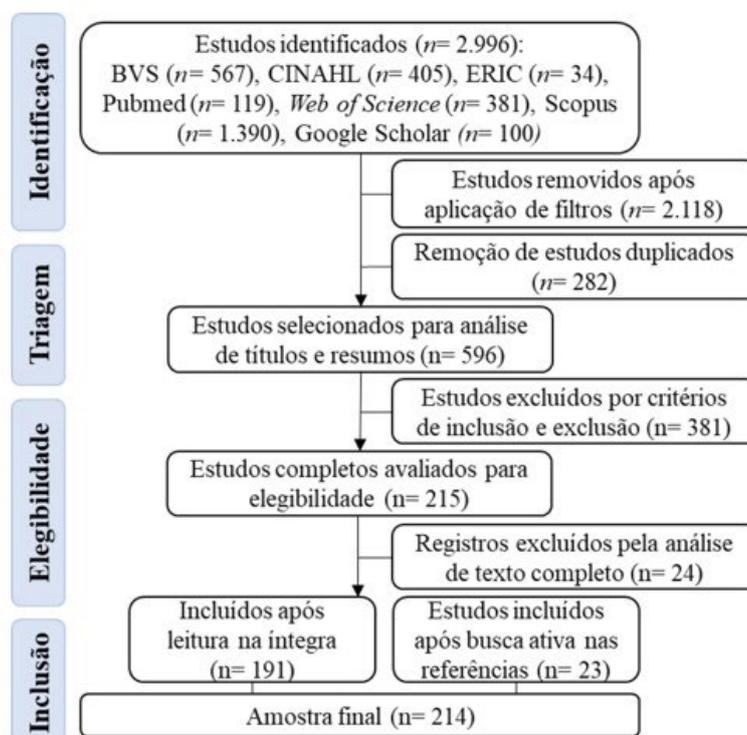
Os dados dos artigos incluídos neste estudo foram extraídos utilizando um formulário de extração desenvolvido para esta revisão de escopo e publicado previamente no protocolo (SANTOS *et al.*, 2021). A sistematização dos dados extraídos permitiu sintetizar as seguintes informações: país de origem, ano de publicação, área da saúde, delineamento, tipo e abordagem da pesquisa, tipo de TE validada, nível educacional da publicação, referencial utilizado para validar a TE, tipo de validação, etapas do processo de validação, população de estudo, instrumentos de validação e coeficientes de validação. O processo de busca, de seleção e de exclusão dos estudos foi realizado de acordo com as recomendações do PRISMA (TRICCO *et al.*, 2018).

Os achados sobre a validação de TE das publicações coletadas foram identificados e extraídos considerando os objetivos desta revisão, sendo organizados e sintetizados de maneira descritiva, em forma de tabelas e de figuras desenvolvidas por meio do Microsoft Excel 2020 e, ainda, por meio da plataforma de fonte livre *SankeyMATIC*.

3. Resultados e Discussão

A pesquisa nas bases de dados resultou em 2.996 publicações potencialmente relevantes, das quais, 596 artigos foram selecionados após a exclusão de estudos duplicados e aplicação do filtro “área da saúde”, quando disponível na base de dados, para posterior análise de título e resumo. Nessa etapa, foram excluídos 381 estudos por não atenderem aos critérios pré-estabelecidos, resultando na seleção de 215 artigos para avaliação de texto completo. Ao final, foram elegíveis 191 estudos para compor a amostra parcial desta revisão, sendo adicionado 23 estudos após a busca nas referências das 191 publicações. Culminou-se, então, em uma amostra final de 214 artigos (Figura 1).

Figura 1: Diagrama de fluxo da estrutura da *scoping review* segundo o *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA). Natal, RN, Brasil, 2023.



Fonte: Elaborado pelos autores.

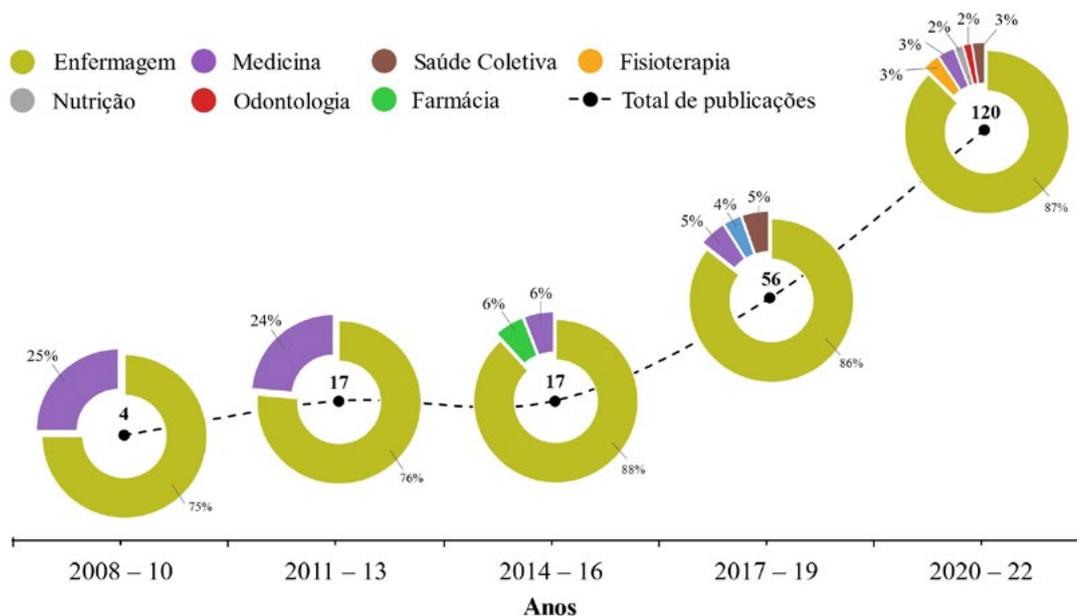
A revisão foi composta por 214 estudos publicados entre 2008 e 2022. Destes, 213 estudos eram uni-cêntricos, sendo sua maioria realizados no Brasil ($n = 196$; 91,6%), seguido dos Estados Unidos, Malásia e Colômbia com dois (0,9%) estudos e Canadá, Espanha, Grécia, Índia, Inglaterra, Itália, Seoul, Turquia e Venezuela com um (0,5%) estudo cada. Apenas um ($n = 1$; 0,5%) estudo desenvolveu sua pesquisa de modo multicêntrico, com parceria entre Holanda e Bélgica.

Evidenciou-se um interesse crescente por este tipo de pesquisa nos últimos anos, com crescimento exponencial a partir do ano de 2014. Identificou-se uma prevalência de estudos na área de enfermagem ($n = 184$; 86,0%), seguido pela área da Medicina ($n = 13$; 6,1%), Saúde Coletiva ($n = 6$; 2,8%), Nutrição ($n = 4$; 1,9%), Fisioterapia ($n = 4$; 1,9%), Odontologia ($n = 2$; 0,9%) e Farmácia ($n = 1$; 0,5%). O desenvolvimento de estudos metodológicos de validação de TE ao longo dos anos e suas respectivas áreas estão ilustrados na Figura 2.

Destaca-se uma tendência de crescimento e um alto quantitativo de estudos que objetivam a validação de TE na área da saúde. Nesse contexto, evidencia-se o quantitativo no número de produções brasileiras, o que pode ser compreendido pelo incentivo definido pela Agenda de Prioridades de Pesquisa do Minis-

tério da Saúde no que diz respeito ao desenvolvimento de tecnologias no âmbito educacional da saúde e no ensino mediado por TE, em que se objetiva solucionar problemas, melhorar a qualidade da atenção prestada pelos profissionais de saúde e incentivo por métodos de ensino ativos e colaborativos (BRASIL, 2018; MARTINS, 2020).

Figura 2: Estudos de validação de TE publicados ao longo dos anos em relação à sua área de atuação. Natal, RN, Brasil, 2023.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Há um predomínio de estudos de validação de TE publicados por enfermeiros, corroborando com outras revisões de literatura, em que se evidencia que o profissional da enfermagem se apresenta como um educador em saúde, agente de mudança e desenvolvedor de TE no âmbito de sua atuação profissional (AGUIAR *et al.*, 2022; PESSOA *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021). A enfermagem desempenha resolutividade dos problemas enfrentados pela equipe de saúde com a criação de intervenções que impactam diretamente na vida coletiva da população e em sua prática assistencial (OLIVEIRA, N. L. L. DE *et al.*, 2020). Tais achados demonstram um interesse da categoria em desenvolver e validar TE, com o fito de contribuir com métodos de ensino participativo e colaborativo, seja no âmbito assistencial, gerencial ou acadêmico.

Quanto ao método utilizado nos artigos coletados, 93% (n = 199) dos estudos eram do tipo quantitativo, 14 (6,5%) do tipo misto e um artigo (0,5%) do tipo qualitativo. O tipo de pesquisa baseou-se predominantemente em estudos metodológicos (n = 201; 93,9%), seguido de experimentais (n = 6; 2,8%), prospectivos (n = 5; 2,4%) e dois estudos transversais (0,9%).

A predominância de estudos metodológicos e quantitativos demonstram a busca pelo rigor científico no que diz respeito ao desenvolvimento de trabalhos de criação e validação de TE no âmbito da saúde. Estudos dessa natureza buscam desenvolver, avaliar e validar novos instrumentos por meio de métodos confiáveis e rigorosos (POLIT; BECK, 2018). Diante disto, a validação representa o grau que a TE se mostra apropriada para realizar as atividades em que se propõe a desempenhar na prática de ensino na área da saúde (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; PASQUALI, 2009).

As TE que passaram por processo de validação foram: 93 (43,5%) Manuais educativos (cadernetas, *flyers*, cordel, quadrinhos, folhetos, guia-cadernos), 40 (18,7%) tecnologias educativas do tipo audiovisuais (vídeos, videoclipes e músicas), 24 (11,2%) Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) (plataformas de cur-

tos *online*), 22 (10,3%) jogos educativos, 13 (6,1%) álbuns seriados, 10 (4,7%) simuladores, 10 (4,7%) Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) (imagem digitais, *podcast*, portais de conteúdo) e dois (0,9%) *flipbooks*.

No que diz respeito ao nível educacional das TE validadas, 153 (72,9%) foram destinadas à educação em saúde, 32 (15,0%) para educação no âmbito da formação acadêmica, 22 (10,3%) utilizadas em serviços de saúde com fins de educação continuada, duas (0,9%) foram utilizadas no processo de formação acadêmica e educação continuada e duas (0,9%) foram direcionadas à educação em saúde e à educação continuada.

A utilização de manuais educativos, como cartilhas e fôlders, possuiu maior representatividade nos estudos de validação de TE, visto que este tipo de ferramenta se apresenta como uma tecnologia de fácil produção e leitura, possibilita a proteção e promoção da saúde, desenvolvimento de habilidades, autonomia para estudo, acesso rápido ao material de ensino e autorresponsabilidade da saúde do educando (OLIVEIRA, M. S. DE; FERNANDES; SAWADA, 2008; SÁ *et al.*, 2019). Vale destacar a diversidade de TE representadas na área da saúde que podem ser utilizadas de modo digital ou não digital. Isto favorece um maior alcance de educandos e fortalece o ensino mediado por tecnologias em todas as modalidades e níveis educacionais.

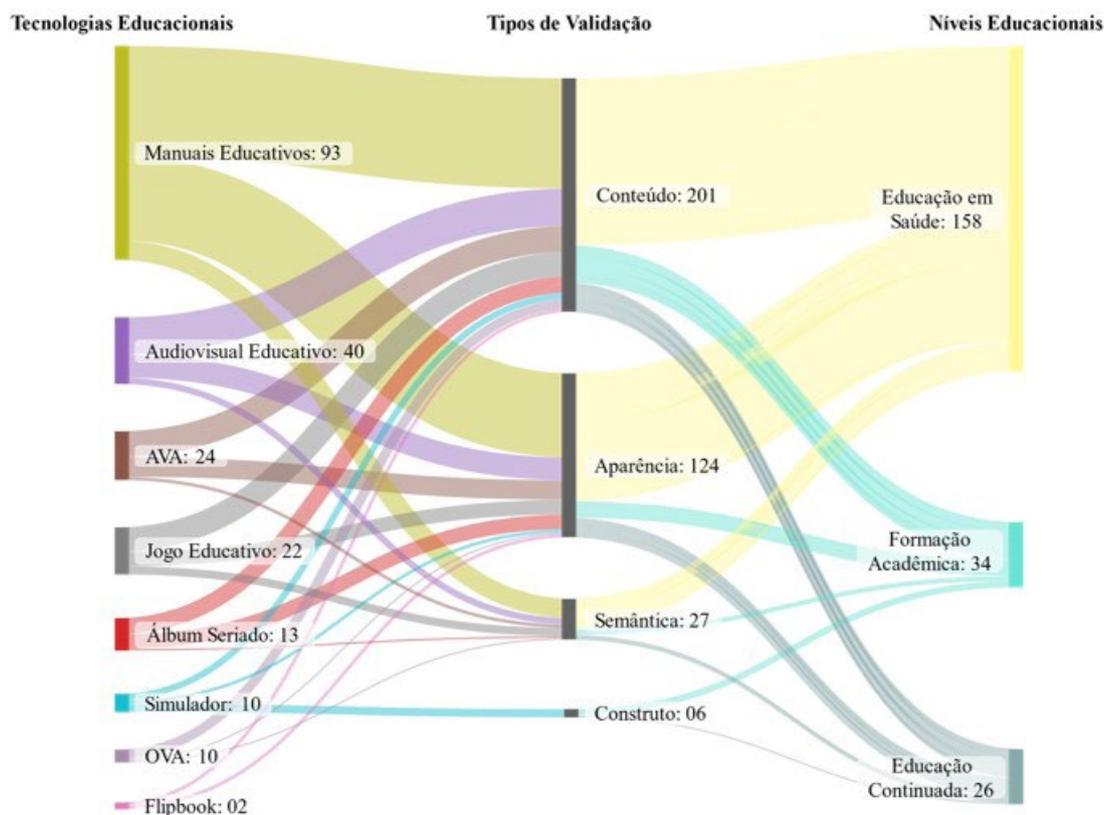
Com o objetivo de nortear o procedimento de validação, 82 (38,3%) trabalhos adotaram um referencial teórico que auxiliou na validação da TE e 21 (9,8%) estudos utilizaram mais de um referencial. Destaca-se que 111 (47,2%) estudos não descreveram a utilização de nenhum referencial teórico para validar a TE desenvolvida em seus trabalhos. Dos estudos que utilizaram referenciais teóricos, o modelo de validação de Pasquali (PASQUALI, 2009) se fez mais presente ($n = 38$; 16,2%), seguido das etapas metodológicas e conceituais descritas pelo Método de Delphi (MASSAROLI *et al.*, 2017) ($n = 20$; 8,5%), por Polit e Beck (POLIT; BECK, 2006, 2018) ($n = 17$; 7,2%) ($n = 17$; 7,2%) e etapas de validação de conteúdo desenvolvidas por Alexandre e Coluci (ALEXANDRE; COLUCI, 2011) com 15 (6,4%) estudos de validação de TE. Por ter sido elencado um grande quantitativo de referenciais teóricos possíveis para nortear a validação de TE, estes modelos serão disponibilizados em material suplementar.

Como principal referencial teórico de validação de TE, destacou-se a Psicometria de Pasquali, a qual se apoia na estatística para explicar o sentido das respostas dadas pelos avaliadores da TE por meio da avaliação de atributos como a validade, confiabilidade, praticabilidade e responsividade (PASQUALI, 2010). Isso possibilita o uso de validação de conteúdo, aparência, semântica e de construto. Nesse referencial, elucida-se o seguinte ponto: a validação de conteúdo avalia se a TE é representativa para o universo de comportamentos e se os itens apresentados na ferramenta educacional são compreensíveis para todos os membros da população alvo; a validação de aparência como a análise da apresentação estética da TE, constituída de imagens, linhas, cores, onde suas características devem ser harmonizadas no conteúdo (SOUZA; MOREIRA; BORGES, 2020); a validação semântica como a compreensão dos itens da TE quanto ao seu conteúdo textual; e a validação de construto como a verificação de uma hipótese, possibilitando a legitimidade comportamental, para isto baseia-se na hipótese convergente, divergente e na análise fatorial itens avaliados (MEDEIROS *et al.*, 2015; PASQUALI, 2009, 2010).

Quanto ao tipo de validação das TE evidenciado nos estudos, 201 (93,9%) trabalhos realizaram a validação de conteúdo, 124 (57,9%) adotaram a validação de aparência, 27 (12,6%) estudos utilizaram a validação semântica e seis (2,8%) utilizaram a validação de construto como estratégia de validação da TE desenvolvida (Figura 3).

Com relação às etapas de validação, os manuais educativos, recursos audiovisuais educativos, AVA, jogos educativos e álbuns seriados legitimaram-se por meio da validação de conteúdo, aparência e semântica, enquanto os simuladores validaram-se obtida pela da ratificação de conteúdo, aparência e construto, OVA foram validados por meio da validação de conteúdo, aparência, semântica e constructo e *flipbooks* obtiveram validação por meio da validação de conteúdo e aparência (Figura 3).

Figura 3: Relação dos tipos de validação com as diferentes TE desenvolvidas pelos estudos e os níveis educacionais em que foram aplicadas. Natal, RN, Brasil, 2023.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em termos metodológicos, verificou-se que em 199 (92,9%) estudos participaram juízes especialistas na área da saúde, enquanto em 42 (19,6%) houve a participação de juízes de outras áreas como pedagogos, profissionais de informática, *design*, jornalismo, *marketing*, direito, publicitários e profissionais da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Em 104 (48,5%) estudos contou-se com a participação do público-alvo da TE no processo de validação.

O número de especialistas na área da saúde que participaram do processo de validação de TE teve uma ampla variação, com mínimo de dois especialistas e o máximo de 65, obtendo-se uma média de 16 *experts* participantes do processo de validação de TE. Houve a validação com o mínimo de um juiz e no máximo 22 juízes de outras áreas, com uma média de seis juízes especialistas de outras áreas que possuíam *expertise* na área da TE. O número de participantes que representaram o público-alvo também obteve uma ampla variação, com um mínimo de três e um máximo de 309 sujeitos, com uma média de 31 participantes que constituiu o público-alvo na qual a TE se destinou.

Entende-se que o processo de validação de uma TE é imprescindível para que esta possa desempenhar um ensino adequado a uma maior cobertura possível de educandos (ALEXANDRE; COLUCI, 2011). O desenvolvimento dessa etapa é desempenhado, na maioria das vezes, por meio da análise de especialistas da área, em que estes avaliam itens da TE e propõem sugestões para que a TE alcance a compreensão de um maior número de pessoas que compõe o público-alvo e, conseqüentemente, a eficácia do conteúdo proposto pela TE (MEDEIROS *et al.*, 2015), garantindo a credibilidade do material, para posteriormente ser ofertado ao serviço de saúde.

Não há uma obrigatoriedade na participação do público-alvo no processo de avaliação, porém a não inclusão destes sujeitos, proporciona um olhar gerencial dos especialistas avaliadores da TE e, conseqüentemente, a incapacidade de alcançar a educação dos sujeitos assistidos (GUBA; LINCOLN, 1989) É aconselhável a participação do público-alvo no processo de validação de TE, pois isto possibilita avaliar o grau de compreensão e alcance da educação destes sujeitos (CASSIANO *et al.*, 2020), assim como evidencia as reivindicações, questões e possibilita uma educação construtivista do grupo de maior interesse na TE (GUBA; LINCOLN, 1989).

Para etapa de coleta de dados, os 136 (58,8%) trabalhos utilizaram instrumentos previamente publicados e validados em estudos preliminares, mas que foram adaptados de acordo com as necessidades de cada estudo de validação e 119 (55,6%) estudos utilizaram instrumentos próprios. Quanto ao tipo de escala utilizada nos instrumentos de validação, 174 (81,3%) estudos realizaram o uso de instrumentos com questões do tipo likert. Desse modo, os achados quanto à construção dos instrumentos de coleta para a validação de TE podem ser melhor compreendidos no Quadro 1.

Quadro 1: Distribuição dos instrumentos quanto ao método utilizado pelos autores para sua construção. Natal, RN, Brasil, 2023.

TE desenvolvidas pelos autores: 119	TE validadas por especialistas: 104	Utilizaram escala do tipo Likert: 76
		Utilizaram outro tipo de escala: 28
	TE validadas por público-alvo: 15	Utilizaram escala do tipo Likert: 8
		Utilizaram outro tipo de escala: 7
TE desenvolvidas por outros autores: 136	TE validadas por especialistas: 99	Utilizaram escala do tipo Likert: 69
		Utilizaram outro tipo de escala: 30
	TE validadas por público-alvo: 37	Utilizaram escala do tipo Likert: 17
		Utilizaram outro tipo de escala: 20

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto ao uso de instrumentos destinados aos especialistas da área da saúde e não desenvolvidos pelos autores, 16 (12,5%) estudos utilizaram o instrumento de Sousa, Turrini e Poveda (SOUSA; TURRINI; POVEDA, 2015), nove (7,0%) utilizaram o instrumento de pesquisa desenvolvido por Oliveira, Fernandes e Sawada (OLIVEIRA, M. S. DE; FERNANDES; SAWADA, 2008) e por Leite e colaboradores (LEITE *et al.*, 2018) e seis (4,6%) artigos, o instrumento desenvolvido por Daok, Doak e Root (DAOK; DOAK; ROOT, 1996). Referente aos instrumentos de validação destinados ao público-alvo, 16 (44,4%) basearam-se no desenvolvido por Sousa, Turrini e Poveda (SOUSA; TURRINI; POVEDA, 2015), sendo este uma tradução do instrumento desenvolvido por Daok, Doak e Root (DAOK; DOAK; ROOT, 1996). Por possuir muitos instrumentos utilizados na validação de TE, estes estão listados em material suplementar.

Os instrumentos utilizados no processo de validação respondidos por especialistas e/ou população alvo foram em sua maioria compostos por questões de escala do tipo likert. Essa escala de respostas apresenta normalmente três ou mais pontos, no qual é respondido se concorda, se está em dúvida ou se discorda do que é afirmado no item a ser avaliado da TE (PASQUALI, 2010). Dessa maneira, possibilita uma valoração quantitativa dos itens avaliados.

A análise de dados resultante do uso dos instrumentos se deu por meio de diversas técnicas, com predomínio do Índice de Validade de Conteúdo (IVC) (n = 145; 43,2%), seguido do uso de estatística descritiva simples (n = 36; 10,7%), na qual se utilizou frequências relativas, absolutas e médias. Outras medidas também foram utilizadas no processo de validação de TE, tais como: Índice de Concordância (IC) (n = 19; 5,6%),

Coefficiente de Alpha de Cronbach ($n = 18$; 5,3%), Índice de Concordância Semântica (ICS) ($n = 15$; 4,4%) e Teste Binomial ($n = 14$; 4,1%) e. Os demais coeficientes de validação podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1: Coeficientes utilizados no processo de validação de Tecnologias Educacionais. Natal, RN, Brasil, 2023.

Objetivo dos coeficientes	Coeficientes de validação	n	%
Validação de Conteúdo	Índice de Validade de Conteúdo (IVC)	146	43,2%
Validação Semântica	Índice de Validação Semântica (IVS)	2	0,6%
Validação de Aparência	Índice de Validade de Aparência (IVA-I)	2	0,6%
Avaliação da adequação da tecnologia ao público (satisfação, legibilidade)	Índice de Legibilidade de Flesch (ILF)	10	3,9%
	Escore Suitability Assessment of Materials (SAM)	6	1,8%
Análise descritiva simples	Estatística descritiva simples	36	10,7%
	Descrição das respostas dos juízes	3	0,9%
Análise inferencial	Teste Binomial	14	4,1%
	Teste de Mann-Whitney	7	2,1%
	Coefficiente de correlação intraclassa (ICC)	7	2,1%
	Teste de Kruskal-Wallis	5	1,5%
	Teste de Wilcoxon	5	1,5%
	Teste t	5	1,5%
	ANOVA	3	0,9%
	Teste de Shapiro-Wilk	3	0,9%
	Regressão logística	1	0,3%
	Teste Z	1	0,3%
	Cálculo de correlação de Pearson	1	0,3%
	Teste de Bartlett	1	0,3%
	Teste exato de Fisher	1	0,3%
	Teste de Kolmogorov-Smirnov	1	0,3%
	Coefficiente de Kendall	1	0,3%
	MANOVA	1	0,3%
	Análise de covariância	1	0,3%
Teste de Proporções	1	0,3%	
Análise de consistência interna de instrumento	Índice de concordância (IC)	19	5,6%
	Coefficiente de Alpha de Cronbach	18	5,3%
	Índice de Concordância Semântica (ICS)	15	4,4%
	Índice de Kappa (K)	9	2,7%
	Coefficiente kappa de Cohen	2	0,6%
	Concordância inter-avaliadores	2	0,6%
	Teste Kappa Fleiss	2	0,6%
First-order Agreement Coefficient (AC1)	1	0,3%	

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir da quantificação das respostas realizada por meio da escala likert, utilizou-se de coeficientes estatísticos para avaliar o grau de validação da TE obtida entre os avaliadores. Desta maneira, o Índice de Validação de Conteúdo (IVC), coeficiente mais utilizado nos estudos desta revisão, propõe medir a proporção do quantitativo de juízes que estão em concordância quanto aos itens apresentados da TE, sendo possível avaliá-los individualmente e, posteriormente, estimar a concordância do instrumento como um todo (ALEXANDRE; COLUCI, 2011), sendo estas informações posteriormente descritas por meio de estatística descritiva.

No que concerne às possíveis limitações deste estudo, aponta-se que, apesar de os esforços para desenvolver uma busca ampla e de alta sensibilidade, destacam-se que outros estudos podem não ter sido incluídos, por não serem indexados nas bases de dados incluídas nesta revisão e a não disponibilidade de estudos na íntegra.

4. Conclusão

Evidenciou-se que a TE se estabeleceu como uma ferramenta que possui um uso significativo no âmbito da saúde, principalmente no que diz respeito à área da enfermagem. Na presente revisão, identificou-se que, nos últimos anos, um número expressivo de estudos se concentrou no desenvolvimento e validação de novos métodos de ensino a partir das TE. Em consequência disso, é possível elucidar a busca por melhorias no processo educacional na área da saúde, o que viabiliza uma educação construtivista e baseada na autonomia dos sujeitos.

Dentre os estudos mapeados nesta revisão, muitos não seguiram modelos de referenciais teóricos para solidificar o embasamento científico e rigor metodológico da validação, aspecto preocupante que precisa ser repensado pelos pesquisadores da área.

Por fim, o estudo poderá contribuir para o avanço no conhecimento na área da saúde, pois subsidiará a construção teórica e metodológica de novos trabalhos de validação de tecnologias educacionais na área da saúde.

Referências Bibliográficas

- AGUIAR, A. S. C. DE *et al.* Tecnologias para educação em saúde de pessoas com deficiência visual: revisão integrativa. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 31, p. 1–15, 2022.
- ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3061–3068, 2011.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Agenda de Prioridades de Pesquisa do Ministério da Saúde - APPMS**. 1. ed. Brasília: [s.n.], 2018.
- CARVALHO, I. DA S. *et al.* Educational technologies on sexually transmitted infections for incarcerated women. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v. 28, p. e3392, 2020.
- CASSIANO, A. DO N. *et al.* Validation of educational technologies: bibliometric study in nursing theses and dissertations. **Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro**, v. 10, p. e3900, 2020.
- DAOK, C.; DOAK, L.; ROOT, J. **Teaching Patients with Low Literacy Skills**. 2. ed. Philadelphia: J. B. Lippincott Company, 1996. v. 2.

- GADELHA, M. M. T. *et al.* The utilization of educational technologies: huge gap between the real and the ideal training processes in nursing education. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 12, p. 909–914, 2020.
- GODIN, K. *et al.* Applying systematic review search methods to the grey literature: A case study examining guidelines for school-based breakfast programs in Canada. **Systematic Reviews**, v. 4, n. 1, p. 1–10, 2015.
- GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. **Fourth generation evaluation**. London: Sage Publications, 1989.
- LEITE, S. DE S. *et al.* Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. suppl 4, p. 1635–1641, 2018.
- MARTINS, R. X. A Covid-19 e o fim da educação a distância: um ensaio. **EmRede**, v. 7, n. 1, p. 242–256, 2020.
- MASSAROLI, A. *et al.* The delphi method as a methodological framework for research in nursing. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 26, n. 4, p. 1–9, 2017.
- MEDEIROS, R. K. DA S. *et al.* Pasquali's model of content validation in the Nursing researches. **Revista de Enfermagem Referência**, p. 127–135, 2015.
- MERHY, E. E. **Saúde: Cartografias do Trabalho Vivo**. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.
- NASCIMENTO, C. C. L. DO *et al.* Tecnologia educacional para sala de imunização: elaboração de bundle sobre conservação de imunobiológicos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1–11, 2020.
- NESPOLI, G. Os domínios da tecnologia educacional no campo da saúde. **Interface: Communication, Health, Education**, v. 17, n. 47, p. 873–884, 2013.
- NIETSCHE, E. A. *et al.* Innovative Technologies of Nursing Care. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 2, n. 1, p. 182–189, 2012.
- NIETSCHE, E. A. *et al.* Tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais: uma reflexão a partir da concepção dos docentes de enfermagem. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v. 13, n. 3, p. 344–353, 2005.
- OLIVEIRA, M. S. DE; FERNANDES, A. F. C.; SAWADA, N. O. Educational handbook for self care in women with mastectomies: a validation study. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 17, n. 1, p. 115–123, 2008.
- OLIVEIRA, N. L. L. DE *et al.* Educational technology for caregivers of children and teenagers dependent on special care in the home. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 22, p. 56051, 2020.
- OUZZANI, M. *et al.* Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, n. 210, p. 1–10, 2016.
- PAIM, L. M. D.; NIETSCHE, E. A.; LIMA, M. G. R. **História da tecnologia e sua evolução na assistência e no contexto do cuidado de enfermagem**. Tecnologias cuidativo- educacionais: uma possibilidade para o empoderamento do(a) enfermeiro(a)? 1. ed. Porto Alegre: Moriá, 2014. p. 17–36.
- PASQUALI, L. **Instrumentação Psicológica: Fundamentos e práticas**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- PASQUALI, L. Psicometria. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, p. 992–999, 2009.
- PESSOA, N. R. C. *et al.* Educational Technologies Focused on the Chronic Renal Patients Aiming to the Self-Care Promotion. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 11, n. 3, p. 756–762, 2020.
- PETERS, M. *et al.* **Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual**. In: AROMATARIS, E.; MUNN, Z. (Org.). JBI Manual for Evidence Synthesis. JBI ed. [S.l.: s.n.], 2020. p. 407–452.

- POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.
- POLIT, D. F.; BECK, C. T. The Content Validity Index: Are You Sure You Know What's Being Reported? Critique and Recommendations. **Research in Nursing & Health**, v. 29, p. 488–497, 2006.
- SÁ, G. G. DE M. *et al.* Technologies that promote health education for the community elderly: Integrative review. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 27, 2019.
- SALVADOR, P. T. C. DE O. *et al.* Construction of hypermedia to support the systematization of the nursing care education. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 40, p. e20180035, 2019.
- SANTOS, A. M. D. *et al.* Validation of educational technologies in health care: scoping review protocol. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e75101724342, 2021.
- SANTOS, A. M. D.; LOPES, R. H.; ALVES, K. Y. A. Análise do Conceito “Tecnologia Educacional” na Área da Saúde. **Revista Científica em Educação a Distância**, v. 12, n. 2, p. e1675, 2022.
- SILVA, F. L. DA *et al.* Technologies for health education about foreign-body airway obstruction: an integrative review. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 55, p. e03778, 2021.
- SOUSA, C. S.; TURRINI, R. N. T.; POVEDA, V. B. Translation and adaptation of the instrument “Suitability Assessment of Materials” (SAM) into portuguese. **Revista de Enfermagem UFPE Online**, v. 9, n. 5, p. 7854–7861, 2015.
- SOUZA, A. C. C. DE; MOREIRA, T. M. M.; BORGES, J. W. P. Development of an appearance validity instrument for educational technology in health. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. suppl 6, p. e20190559, 2020.
- TEIXEIRA, E. Tecnologias em Enfermagem: produções e tendências para a educação em saúde com a comunidade. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 12, n. 4, p. 598–600, 2010.
- TRICCO, A. C. *et al.* **PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation**. 2018, [S.l.: s.n.], 2018. p. 467–473.