

EDUCAÇÃO EM REDE: CAMINHOS METODOLÓGICOS E TECNOLÓGICOS NOS AMBIENTES VIRTUAIS

NETWORKED EDUCATION: METHODOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL PATHWAYS IN VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS

Artur Batista de Oliveira Rocha

Must University, Estados Unidos

Antonio Airton Rodrigues Sousa

Must University, Estados Unidos

Luzia dos Reis da Silva

Must University, Estados Unidos

Adriana da Silva Souza

Must University, Estados Unidos

Gizele Cardoso Possa

Must University, Estados Unidos

Eunice Corrêa de Sá

Must University, Estados Unidos

Jane Rodrigues Vidigal

Must University, Estados Unidos

ISSN: 1518-0263

DOI: <https://doi.org/10.46550/33rh4e21>

Publicado em: 07.07.2025

Resumo: Este artigo explora os fundamentos teóricos, os desafios e as inovações relacionadas ao E-learning e aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), que vêm ganhando cada vez mais destaque na educação moderna. A partir de uma revisão bibliográfica realizada em plataformas como Google Acadêmico, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Scientific Library Online (SCIELO), o estudo apresenta concepções pedagógicas que valorizam a interação, a personalização e a construção ativa do conhecimento em ambientes digitais. Destaca a importância do planejamento e do design instrucional como elementos essenciais para garantir a eficácia do ensino online, considerando fatores como organização, acessibilidade, usabilidade e o engajamento dos estudantes. Além disso, discute os principais obstáculos enfrentados tanto por professores quanto por alunos, como a resistência ao uso de tecnologias, a formação limitada dos docentes, a sobrecarga cognitiva e as desigualdades no acesso aos recursos digitais. No final, o artigo aponta tendências emergentes na educação, como o uso de inteligência artificial, realidade virtual, análise de dados e metodologias ativas, que apontam para um ensino mais adaptativo, inclusivo e centrado no estudante. Conclui que a união entre pedagogia e tecnologia é fundamental para criar experiências de aprendizagem mais relevantes, colaborativas e alinhadas às demandas do século XXI.



Palavras-chave: E-learning. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Inovação Educacional

Abstract: This article takes a closer look at the fundamental principles, challenges, and recent innovations in E-learning and Virtual Learning Environments (VLEs), which are playing an increasingly important role in today's education environment. Drawing from a thorough review of sources like Google Scholar, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) and Scientific Electronic Library Online (SCIELO), the study emphasizes key pedagogical ideas that focus on interaction, customization, and active knowledge-building in digital spaces. It emphasizes how careful planning and thoughtful instructional design are critical to making online education effective, taking into account factors such as organization, accessibility, ease of use, and student engagement. The article also discusses common challenges faced by both educators and learners, including resistance to adopting new technologies, inadequate training for teachers, cognitive overload, and issues related to unequal access to digital resources. Lastly, it points to emerging trends like artificial intelligence, virtual reality, data analysis, and innovative active learning strategies, all of which point toward a more flexible, comprehensive, and student-centered approach to education. Overall, the piece emphasizes that blending pedagogy and technology is essential for creating engaging, collaborative learning experiences that meet the demands of the 21st century.

Keywords: E-learning. Virtual Learning Environments. Educational Innovation

Introdução

O rápido avanço das tecnologias digitais tem mudado profundamente a forma como produzimos, acessamos e compartilhamos conhecimentos, influenciando bastante os processos de ensino em todos os níveis. Nesse cenário, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e o E-learning se tornaram figuras centrais na educação atual, especialmente após a expansão do ensino remoto durante e depois da pandemia de COVID-19. Esses recursos vão além de soluções temporárias: representam uma mudança estrutural na forma como professores e alunos interagem, ensinam e aprendem, mudando também as estratégias pedagógicas e os papéis que cada um desempenha.

Entender como funcionam esses ambientes digitais, seus benefícios, dificuldades e as novidades que vêm surgindo é fundamental para que professores, escolas e quem formula políticas públicas possam promover uma educação mais acessível, inclusiva e que atenda às necessidades da sociedade de hoje. Além disso, é importante pensar com cuidado no planejamento e na criação de aulas nesses espaços, garantindo que as experiências de aprendizado sejam eficientes, envolventes e bem fundamentadas.

Este artigo tem como objetivo geral explorar as bases teóricas, os aspectos pedagógicos e as inovações tecnológicas relacionadas aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) no contexto do E-learning. Como objetivos específicos, busca-se: analisar as principais teorias que apoiam o uso de ambientes virtuais na educação; compreender a importância de um bom planejamento e do design instrucional para as experiências de ensino online; identificar os principais obstáculos enfrentados na implementação e uso dos AVA e apresentar as inovações e tendências que vêm moldando os espaços digitais de aprendizado nos últimos anos.

A metodologia usada neste estudo foi uma pesquisa bibliográfica, envolvendo a leitura e análise de livros e artigos acadêmicos disponíveis nas plataformas Google Acadêmico, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Scientific Library Online (SCIELO). Os critérios para seleção das obras levaram em conta a atualidade, a relevância teórica e a contribuição que os autores têm dado para a área de educação digital.

O artigo está organizado em quatro partes principais: primeiro, apresenta uma fundamentação teórica sobre E-learning e Ambientes Virtuais de Aprendizagem, abordando diferentes autores e teorias que sustentam essas práticas. Na sequência, discute-se o planejamento e o design instrucional, considerados essenciais para o sucesso das ações de ensino online. Na terceira parte, fala-se sobre os obstáculos e dificuldades enfrentados na implementação dos AVA. E, por fim, explica as tendências e inovações no campo dos ambientes digitais de ensino, apontando possibilidades e caminhos promissores para o futuro da educação.

Metodologia

A presente investigação, de natureza qualitativa, adotou a pesquisa bibliográfica como método central, por meio do qual se buscou compreender, de forma aprofundada, os desafios, as potencialidades e as inovações nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) no contexto do *E-learning*. A escolha dessa abordagem se fundamenta na sua capacidade de interpretar fenômenos educacionais a partir de uma análise crítica do material teórico já publicado, permitindo que o pesquisador se aproxime do objeto de estudo sem a necessidade de coleta empírica direta. Como lembra Duarte (2006), a pesquisa bibliográfica constitui uma via de formação de intelectuais críticos, pois estimula a análise, o confronto de ideias e a reelaboração teórica diante das tensões presentes nas práticas educacionais.

A natureza exploratória do estudo se justificou pela busca de reconhecer e sistematizar conceitos ainda em desenvolvimento no campo da educação digital. Esse tipo de pesquisa é especialmente útil quando o objetivo é compreender a complexidade dos fenômenos educacionais mediados pela tecnologia, como o uso de AVA em diferentes níveis e modalidades de ensino. Conforme Martelli et al. (2020), a pesquisa exploratória tem como finalidade fornecer subsídios para a delimitação mais precisa do problema investigado, contribuindo para a construção de um olhar analítico sobre as transformações provocadas pelas inovações tecnológicas na educação.

Os dados analisados foram provenientes de materiais disponíveis em repositórios científicos consolidados, especificamente nas bases de dados SciELO e Portal de Periódicos da CAPES, por sua relevância acadêmica e confiabilidade. Também foram realizadas buscas complementares no Google Acadêmico, exclusivamente para localizar referências que não estivessem disponíveis nas bases principais. O recorte temporal priorizou publicações dos últimos cinco anos, assegurando a atualidade das discussões. Foram selecionadas apenas obras em língua portuguesa, com foco em artigos científicos, teses e dissertações que discutissem diretamente o uso de AVA no ensino.

A definição dos critérios de inclusão levou em conta a pertinência teórica das obras, a consistência metodológica e a clareza na articulação entre AVA e os processos pedagógicos. Ao mesmo tempo, adotaram-se critérios de exclusão voltados à eliminação de trabalhos que apresentassem inconsistências, duplicidade de informações, ausência de aprofundamento

conceitual ou enfoque deslocado da temática central. Essa etapa garantiu um refinamento do corpus da pesquisa, promovendo maior qualidade nas análises subsequentes. Para Grazziotin, Klaus e Pereira (2020), a consistência teórica dos documentos selecionados é um fator determinante na legitimidade dos resultados obtidos em pesquisas bibliográficas.

A coleta dos dados bibliográficos ocorreu em quatro etapas. Na primeira, realizaram-se buscas com os descritores definidos (a serem informados pelo autor) nas bases de dados estabelecidas. Em seguida, os resultados foram triados por título, resumo e palavras-chave, buscando identificar sua aderência ao objeto da pesquisa. A terceira etapa consistiu na leitura exploratória dos resumos e introduções, sendo os textos considerados pertinentes salvos para leitura integral posterior. Por fim, os textos selecionados foram analisados quanto aos seus objetivos, métodos, principais achados e contribuições teóricas.

A análise dos dados se deu por meio da leitura crítica e interpretativa do conteúdo dos textos selecionados, com foco na identificação de convergências, divergências e lacunas teóricas. Inspirado nas orientações de Severino (2017), o estudo organizou os dados em eixos temáticos que facilitaram o cruzamento de informações e a construção de inferências interpretativas. Essa metodologia permitiu não apenas identificar padrões nos discursos acadêmicos sobre os AVA, mas também problematizar os desafios que emergem de sua aplicação prática, tais como formação docente, desigualdade digital e resistência pedagógica.

O processo analítico não se limitou à mera sistematização das ideias encontradas, mas envolveu o confronto entre autores, a identificação de tensões e a construção de inferências alinhadas aos objetivos do estudo. Ao final, os dados obtidos contribuíram para aprofundar a compreensão sobre os múltiplos papéis que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem podem desempenhar na mediação pedagógica contemporânea, além de apontar caminhos futuros para a formação docente, a elaboração de políticas públicas e o desenvolvimento de metodologias mais inclusivas e participativas no ensino digital.

Fundamentação teórica sobre E-learning e Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Garrison e Anderson (2003) ressaltam que o E-learning vai muito além de simplesmente disponibilizar conteúdos online, na verdade, trata-se de uma modalidade de ensino que fomenta a autonomia do estudante, a flexibilidade no acesso ao conhecimento e a personalização das experiências educacionais. Com o avanço das tecnologias digitais, o ensino a distância apoiado por plataformas virtuais tornou-se uma alternativa poderosa e acessível, especialmente em situações em que o ensino presencial enfrenta obstáculos. Dessa maneira, os estudantes podem acessar materiais a qualquer hora e de qualquer lugar, desenvolvendo habilidades de autogestão e autoconsciência na aprendizagem.

Hakimi et al. (2024) reforçam a importância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), como Moodle, Google Classroom e Canvas, no papel central que desempenham na organização e mediação do processo de ensino-aprendizagem online. Esses ambientes digitais oferecem funcionalidades diversas, como fóruns, chats, quizzes, videoaulas e espaços para devolutivas, possibilitando interações pedagógicas mais ricas e personalizadas. Os AVA são concebidos para atender diferentes estilos de aprendizagem, promovendo a construção ativa do conhecimento e o desenvolvimento de competências socioemocionais e cognitivas.

Siemens (2005) apresenta o Conectivismo como uma teoria contemporânea essencial ao E-learning. Segundo ele, o conhecimento está distribuído em redes, e o aprendizado acontece por meio da navegação e da conexão com diferentes fontes. Essa visão é especialmente útil no contexto digital, onde a abundância de informações exige que os indivíduos tenham a capacidade de filtrar, relacionar e reorganizar conteúdos de maneira eficiente. Complementando, Garrison e Anderson (2003) propõem o modelo da Comunidade de Investigação, que integra as presenças cognitiva, social e professoral, essenciais para a construção de uma aprendizagem significativa em ambientes virtuais.

Alharbi et al. (2022) apontam que diversos modelos teóricos vêm sendo aplicados ao estudo da aceitação e efetividade das tecnologias educacionais, como o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), Modelo de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT) e a Teoria do Comportamento Planejado (TCP). Tais modelos auxiliam na compreensão de como estudantes e professores interagem com os recursos tecnológicos no contexto do ensino. Por sua vez, Tao et al. (2025) demonstram que teorias como aprendizagem situada, autorregulação e análise de dados educacionais (learning analytics) fundamentam o uso de plataformas que monitoram e adaptam o ensino conforme o comportamento dos estudantes.

Mayer (2020), por meio da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia (CTML), ressalta que estudantes aprendem com mais eficácia quando os materiais são apresentados de forma visual e verbal ao mesmo tempo. Essa teoria embasa a criação de interfaces educacionais mais eficientes, que facilitam o processamento da informação e reduzem a carga cognitiva. AlShaikh et al. (2024) aplicam essa abordagem em sistemas baseados em inteligência artificial, promovendo experiências de aprendizagem mais adaptativas e significativas para os usuários.

Mallek et al. (2024) exploram como ambientes imersivos, como a Realidade Virtual (VR), podem fortalecer a aprendizagem através da experiência direta. Esses ambientes seguem princípios do construtivismo e da aprendizagem ativa, oferecendo ao estudante a oportunidade de explorar conteúdos de uma maneira prática, sensorial e em colaboração com outros. De acordo com Wei et al. (2025), a sensação de presença virtual que envolve dimensão espacial, social e cognitiva se mostra fundamental para que os usuários se sintam engajados e tenham uma experiência eficaz.

Planejamento e Design Instrucional em Ambientes E-learning

Filatro (2008) destaca que o design instrucional vai além de uma simples etapa técnica; ele é um processo que busca tornar a aprendizagem mais significativa, acessível e estimulante. Quando pensamos em ambientes de e-learning, essa preocupação se torna ainda mais importante, pois o estudante está fisicamente distante do professor e dos colegas. Por isso, é fundamental cuidar cuidadosamente de como os conteúdos são organizados, apresentados e mediados.

Reiser e Dempsey (2018) reforçam que o planejamento instrucional deve começar com perguntas essenciais: O que o aluno precisa aprender? Quais recursos estão disponíveis? Como podemos avaliar se o aprendizado aconteceu? Quando migramos para o digital, essas perguntas continuam relevantes, mas as respostas passam a envolver o uso de tecnologias, mídias interativas e plataformas virtuais. Assim, o design instrucional funciona como um guia para criar trajetórias de aprendizagem que sejam coerentes e envolventes.

Moore et al. (2011) apontam que a experiência de aprendizagem online deve ser fluida, intuitiva e acessível. Ter bons conteúdos por si só não basta; é imprescindível que o ambiente seja fácil de navegar, visualmente agradável e que seja inclusivo. O design precisa considerar a diversidade dos estudantes, suas condições de acesso, preferências cognitivas e familiaridade com a tecnologia. Um ambiente bem planejado incentiva a permanência e o sucesso acadêmico.

Kenski (2012) acrescenta que o papel do educador muda bastante no e-learning. Mais do que apenas transmitir conhecimento, ele passa a atuar como mediador e facilitador das interações e aprendizagens. O planejamento precisa incluir não só conteúdos e atividades, mas também momentos de escuta, acolhimento e acompanhamento.

O design instrucional deve estar alinhado com essa abordagem pedagógica centrada no estudante. Muilenburg e Berge (2005) alertam para os desafios existentes no ensino online, como dificuldades de acesso à internet, falta de apoio institucional e desmotivação dos estudantes. Por isso, o planejamento deve ser estratégico, realista e sensível às diferentes realidades. Capacitar professores, oferecer suporte técnico e criar políticas educacionais que promovam o uso efetivo das tecnologias são passos essenciais.

Desafios e barreiras no uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Muilenburg e Berge (2005) dizem que, embora há bastante potencial nos ambientes de aprendizagem digital, ainda existem vários desafios que dificultam eles funcionarem de verdade. Esses obstáculos vão além da tecnologia, né? Envolvem questões pedagógicas, motivacionais, culturais e até institucionais. Muitas vezes, o maior problema é a resistência das próprias pessoas, tanto alunos quanto professores, a adotarem novas ferramentas.

Segundo Moore et al. (2011), muitas pessoas ainda não entende direito o que é aprender online. Aham que é só passar materiais ou transformar uma aula presencial em algo digital. Essa visão meio superficial acaba limitando o que o ensino digital pode realmente oferecer, que precisa de um planejamento bem feito, interação de verdade e uso criativo dos recursos tecnológicos.

Corroborando com Cunha et al. (2019), se o design instrucional não for bem planejado, pode virar uma grande barreira para o aprendizado. Ambientes desorganizados, conteúdos pesados e sem atrativos deixam os estudantes desmotivados e aumentam a chance de desistência. Quem aprende digitalmente espera por clareza, acessibilidade e interatividade. Além disso, usar as ferramentas de forma errada pode aumentar a carga cognitiva e tornar difícil entender o conteúdo.

Kenski (2012) alerta que a formação dos professores pra usar a tecnologia na educação ainda deixa a desejar. Muitos professores não se sentem preparados pra atuar nesse espaço digital e acabam usando métodos tradicionais, que não aproveitam tudo que a tecnologia pode oferecer. Por isso, investir na formação contínua deles é fundamental pra aproveitar o máximo das ferramentas digitais na educação.

Moran (2013) reforça que, na maioria dos casos, o maior desafio não é a tecnologia em si, mas as pessoas. Quando falta diálogo, escuta e sensibilidade na hora de planejar e conduzir as atividades, o ambiente digital pode ficar frio, sem motivação e até meio solitário. Pra mudar isso, a gente precisa humanizar as interações, criar ambientes acolhedores e fazer o aluno se sentir parte ativa do processo.

Por fim, Muilenburg e Berge (2005) mostram que os fatores socioeconômicos reforçam as desigualdades no acesso à educação digital. No Brasil, por exemplo, muitos estudantes ainda têm acesso limitado à internet ou a dispositivos adequados, o que pode, paradoxalmente, acabar aumentando a exclusão. Pensar em soluções que sejam acessíveis, inclusivas e justas deve ser uma prioridade pra quem trabalha com educação, tanto na hora de criar políticas quanto na prática nas escolas.

Tendências e inovações em Ambientes Virtuais de Aprendizagem

De acordo com Hodges, Moore e Lockee (2020), a transformação digital na educação foi acelerada pela pandemia de COVID-19, o que exigiu rápidas adaptações e levou ao desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas. Como resultado, os ambientes digitais de aprendizagem passaram de opções complementares a elementos centrais nos sistemas de ensino. Essa mudança impulsionou a adoção de tecnologias mais avançadas e a revisão de métodos tradicionais de ensino.

Segundo Bond et al. (2021), uma das tendências mais relevantes atualmente é a personalização do ensino, feita por meio de sistemas adaptativos que usam inteligência artificial (IA) e análise de dados. Essas ferramentas permitem acompanhar o desempenho dos alunos em tempo real, oferecendo trajetórias de aprendizagem ajustadas às necessidades e preferências de cada estudante. Esse modelo promove autonomia e maior envolvimento por parte dos estudantes.

Para Selwyn e Jandrić (2020), o uso crítico das tecnologias digitais deve caminhar junto com as inovações, considerando sempre questões de privacidade, acessibilidade e desigualdade no acesso à internet, que ainda representam obstáculos significativos para muitos alunos. Por isso, é fundamental repensar as políticas educativas para criar ambientes mais justos, onde a inovação tecnológica seja orientada por princípios éticos e sociais.

Filatro (2008) reforça que o design instrucional é uma peça-chave para tornar os ambientes virtuais mais eficazes. Abordagens pedagógicas inovadoras, como metodologias ativas, gamificação, microlearning e storytelling digital, vêm sendo cada vez mais incorporadas, tornando o aprendizado mais significativo. Essas práticas pedem uma mudança na postura dos professores, que deixam de ser apenas transmissores de conteúdo e passam a atuar como curadores e facilitadores da aprendizagem.

Moran (2013) destaca que a interatividade e a humanização dos processos são essenciais para o sucesso do ensino virtual. As plataformas precisam ir além da simples transmissão de conteúdo, promovendo diálogo, colaboração e construção coletiva do conhecimento. Fóruns, chats, encontros ao vivo e feedbacks personalizados são exemplos de estratégias que fortalecem os vínculos entre os participantes no ambiente virtual.

Reiser e Dempsey (2018) alertam que integrar pedagogia e tecnologia exige planejamento cuidadoso. Não basta usar ferramentas digitais por modismo; elas devem estar alinhadas a objetivos claros de aprendizagem. A avaliação também precisa ser revista, incluindo processos formativos, autoavaliações e rubricas digitais.

Por fim, Kenski (2012) reforça que a educação digital é um processo em constante evolução. Novos estudantes e gerações demandam soluções criativas e flexíveis, capazes de dialogar

com suas experiências digitais e culturais. Assim, inovar nos ambientes virtuais de aprendizagem é, acima de tudo, um compromisso com a qualidade, a inclusão e a relevância pedagógica.

Considerações finais

Este artigo proporcionou uma compreensão clara de como os ambientes virtuais de aprendizagem e o E-learning estão promovendo uma transformação significativa no cenário educacional atual. Mais do que apenas transferir conteúdos para o digital, essas abordagens exigem uma revisão profunda das práticas pedagógicas, com foco na autonomia do aluno, na mediação interativa e no uso consciente das tecnologias disponíveis. Ao analisar os fundamentos teóricos que sustentam essa modalidade, como o Conectivismo, o Construtivismo, a Teoria Sociocultural e a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia, fica evidente que a aprendizagem online demanda um projeto pedagógico que valorize o diálogo, a colaboração e a personalização do ensino.

O planejamento e o design instrucional são elementos essenciais para garantir o sucesso das experiências de ensino digital. A organização dos conteúdos, a usabilidade das plataformas, a formação dos professores e a escuta ativa dos estudantes são fatores-chave para o êxito de iniciativas de E-learning. Entretanto, ainda há diversos desafios a serem enfrentados, desde limitações técnicas e institucionais até questões relacionadas à inclusão digital e resistência cultural.

Referências

- ALHARBI, O.; ALSHAMMARI, Y.; ALMUTAIRI, A. Review theories of e-learning. *Advances in Social Sciences Research Journal*, v. 9, n. 2, p. 428–434, 2022.
- ALSHAIKH, A. M. et al. The role of AI-powered learning environments in personalized multimedia education. In: ISSA, A. E. M.; PEREIRA, L. I. S. (ed.). *Handbook of research on advancing online course design and multimedia use*. Hershey: IGI Global, 2024. p. 1–20.
- BOND, M. et al. Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, v. 18, n. 1, p. 1–24, 2021.
- CUNHA, D. O. et al. O uso do E-learning como ferramenta de ensino e aprendizagem. *Revista de Tecnologia Aplicada (RTA)*, v. 8, n. 3, p. 41–53, 2019.
- DUARTE, Newton. A pesquisa e a formação de intelectuais críticos na pós-graduação em educação. *Perspectiva*, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 89–110, jan./jun. 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/10313>.
- FILATRO, A. *Design instrucional na prática*. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.
- GARRISON, D. R.; ANDERSON, T. *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. London: Routledge, 2003.
- GRAZZIOTIN, Luciane Sgarbi; KLAUS, Viviane; PEREIRA, Ana Paula Marques. Pesquisa documental histórica e pesquisa bibliográfica: focos de estudo e percursos metodológicos. *Pro-Posições*, Campinas, v. 33, e20200141, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/GJCbBcY4rdVdvQY56T9qLRQ/>.

HAKIMI, M.; KATEBZADAH, S.; FAZIL, A. W. Comprehensive insights into e-learning in contemporary education: Analyzing trends, challenges, and best practices. *Journal of Education and Teaching Learning (JETL)*, v. 6, n. 1, p. 86–105, 2024.

HAMMAD, R. et al. A review of learning theories and models underpinning technology enhanced learning artefacts. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, v. 17, n. 4, p. 341–354, 2020.

HODGES, C. et al. The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>.

KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação*. Campinas: Papirus Editora, 2012.

MALLEK, F. et al. A review on cultivating effective learning: Synthesizing educational theories and virtual reality for enhanced educational experiences. *PeerJ Computer Science*, v. 10, p. 1–42, 2024.

MARTELLI, Anderson et al. Análise de metodologias para execução de pesquisas tecnológicas. *Brazilian Applied Science Review*, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 468–477, mar./abr. 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/7974>.

MAYER, R. E. *Multimedia learning*. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

MOORE, J. L.; DICKSON-DEANE, C.; GALYEN, K. e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *The Internet and Higher Education*, v. 14, n. 2, p. 129–135, 2011.

MORAN, J. M. *Mudando a educação com metodologias ativas*. Campinas: Papirus Editora, 2013.

MUILENBURG, L. Y.; BERGE, Z. L. Student barriers to online learning: A factor analytic study. *Distance Education*, v. 26, n. 1, p. 29–48, 2005.

REISER, R. A.; DEMPSEY, J. V. *Trends and issues in instructional design and technology*. 4. ed. Boston: Pearson, 2018.

SELWYN, N.; JANDRIĆ, P. Postdigital living in the age of Covid-19: Unsettling what we see as possible. *Postdigital Science and Education*, v. 2, p. 989–1005, 2020.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2017. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=uBUuDgAAQBAJ>.

SIEMENS, G. Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, v. 2, n. 1, p. 3–10, 2005.

TAO, L.; CUKUROVA, M.; SONG, Y. Learning analytics in immersive virtual learning environments: A systematic literature review. *Smart Learning Environments*, v. 12, n. 43, p. 1–27, 2025.

WEI, Z. et al. Towards enhanced learning through presence: A systematic review of presence in virtual reality across tasks and disciplines. *arXiv preprint*, 2025. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2403.19285>.