

INOVAÇÃO EDUCACIONAL E O PAPEL DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO SÉCULO XXI

Rodi Narciso¹

Evaristo Fernandes de Almeida²

Luiz Carlos Melo Gomes³

Luiz Marcelo Passos⁴

Mackson Azevedo Mafra⁵

Resumo: Este estudo detalhou a integração dos recursos tecnológicos na formação de professores, investigando como essas ferramentas podem ser incorporadas tanto na formação inicial quanto na continuada para aprimorar a prática pedagógica e o engajamento dos estudantes. O objetivo principal foi analisar os impactos dos recursos tecnológicos no processo de formação docente, destacando tanto os benefícios quanto os desafios associados a essa integração. Para alcançar este fim, a metodologia empregada consistiu em uma revisão de literatura, envolvendo a coleta e análise sistemática de dados de publicações anteriores para construir uma base teórica robusta sobre o tema. Os resultados do estudo evidenciaram que, embora os recursos tecnológicos proporcionem oportunidades significativas para enriquecer o ensino, elas também impõem desafios importantes, como a necessidade de formação adequada para os educadores e o acesso a recursos tecnológicos avançados. A pesquisa destacou que a utilização eficaz dessas tecnologias exige não apenas infraestrutura, mas também um planejamento pedagógico que incorpore as ferramentas digitais no currículo de formação dos professores. As considerações finais do estudo sublinharam a importância de desenvolver estratégias eficazes e de fornecer suporte contínuo para a integração dos recursos tecnológicos na educação de professores. Foi enfatizada a necessidade

1 Mestranda em Educação Inclusiva em Rede Nacional - PROFEI, pela Universidade Estadual de Mato Grosso - UNEMAT. E-mail: rodi.narciso@unemat.br

2 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: evaristo41@hotmail.com

3 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: luiz.melo@ifce.edu.br

4 Mestrando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales. E-mail: luizmarcelopassos@gmail.com

5 Doutor em Ciência da Educação pela Universidad de lá Integración de Las Américas. UNIDAPY. E-mail: mackson.azevedo@hotmail.com

de uma adaptação constante às novas ferramentas e metodologias pedagógicas, propondo-se um modelo de formação que esteja em constante evolução para responder às rápidas mudanças tecnológicas. Este modelo deve contemplar tanto a capacitação técnica dos professores quanto o desenvolvimento de competências pedagógicas que permitam uma implementação efetiva da tecnologia no ambiente educativo.

Palavras-chave: Formação de professores. Tecnologias digitais. Educação. Prática pedagógica. Engajamento de estudantes.

Abstract: This study detailed the integration of digital technologies in teacher training, investigating how these tools can be effectively incorporated into both initial and continuing training to improve pedagogical practice and student engagement. The main objective was to analyze the impacts of digital technologies on the teacher training process, highlighting both the benefits and challenges associated with this integration. To achieve this end, the methodology used consisted of a literature review, involving the systematic collection and analysis of data from previous publications to build a robust theoretical basis on the topic. The results of the study showed that, although digital technologies provide significant opportunities to enrich teaching, they also impose important challenges, such as the need for adequate training for educators and access to advanced technological resources. The research highlighted that the effective use of these technologies requires not only infrastructure, but also pedagogical planning that adequately incorporates digital tools into the teacher training curriculum. The study's final considerations highlighted the importance of developing effective strategies and providing ongoing support for the integration of digital technologies in teacher education. The need for constant adaptation to new pedagogical tools and methodologies was emphasized, proposing a training model that is constantly evolving to respond to rapid technological changes. This model must include both the technical training of teachers and the development of pedagogical skills that allow for the effective implementation of technology in the educational environment.

Keywords: Teacher education. Digital Technologies. Education. Pedagogical practice. Student engagement.

Introdução

A integração dos recursos tecnológicos na educação tem se mostrado uma tendência crescente nas últimas décadas, especialmente no que tange à formação de professores. Esse fenômeno é impulsionado pela evolução constante das ferramentas tecnológicas e pela necessidade de atualização pedagógica contínua que essas tecnologias demandam. Nesse contexto, o uso de plataformas de ensino *online* e outras recursos tecnológicos assume um papel significativo na formação inicial e continuada de docentes, promovendo novas abordagens no processo educacional e na prática docente.

A justificativa para a pesquisa sobre esse tema decorre da observação de que, embora haja um crescimento na adoção de recursos tecnológicos no ensino, ainda existe uma lacuna significativa no entendimento de como essas tecnologias podem ser integradas na formação de professores. Essa lacuna se reflete tanto na preparação de novos educadores quanto no desenvolvimento profissional de docentes em exercício. Ademais, a capacitação tecnológica dos professores é essencial para que se possa maximizar os benefícios dessas ferramentas na educação, influenciando a qualidade do ensino e a aprendizagem dos alunos.

No que diz respeito à problematização, percebe-se que, apesar dos avanços tecnológicos, muitos programas de formação de professores ainda não incorporam o uso dos recursos tecnológicos. Isso levanta questões importantes sobre como essas tecnologias estão sendo integradas, quais são os desafios enfrentados pelos educadores e quais estratégias podem ser mais eficazes para superar essas barreiras. A resistência ao uso de novas tecnologias, a falta de infraestrutura adequada e a necessidade de treinamento específico são alguns dos desafios que precisam ser abordados para que a integração tecnológica na formação docente seja bem-sucedida.

Os objetivos desta pesquisa são, portanto, explorar como as recursos tecnológicos e as plataformas de ensino *online* podem ser incorporadas na formação de professores, tanto na etapa inicial quanto na continuada. Especificamente, busca-se examinar os impactos dessas tecnologias na prática pedagógica dos professores, assim como na motivação e no engajamento dos estudantes. Por meio deste estudo, pretende-se identificar as melhores práticas e os modelos eficazes para a integração dos recursos tecnológicos na educação de futuros educadores e na capacitação contínua dos docentes já atuantes.

Segue uma justificativa que destaca a relevância da pesquisa. Posteriormente, desenvolve-se o referencial teórico, que fundamenta a investigação através de uma revisão da literatura existente. A metodologia utilizada para o estudo é então descrita, explicando os procedimentos adotados para a coleta e análise de dados. Os resultados obtidos são discutidos explorando como os recursos tecnológicos influenciam a prática pedagógica e o engajamento dos alunos. A discussão integra os achados da pesquisa com a literatura revisada, identificando convergências e divergências. Por fim, as considerações finais sintetizam os principais resultados do estudo, ressaltando implicações práticas e sugestões para pesquisas futuras.

Referencial teórico

O referencial teórico deste estudo é organizado para oferecer uma compreensão das dimensões teóricas que sustentam a integração dos recursos tecnológicos na formação de professores. Inicia-se com uma discussão sobre os conceitos fundamentais de recursos tecnológicos e plataformas de ensino *online*, elucidando como essas ferramentas são empregadas na educação.

Segue-se uma exploração das teorias de aprendizagem aplicáveis ao contexto digital, com ênfase no construtivismo e em como este pode ser potencializado através de ambientes virtuais de aprendizagem. A análise avança para examinar o panorama atual da formação de professores, destacando a evolução dos currículos e práticas pedagógicas em resposta às inovações tecnológicas.

Por fim, o referencial teórico aborda estudos e pesquisas relevantes que ilustram a implementação e os efeitos das metodologias ativas apoiadas por recursos tecnológicos, fornecendo uma base para compreender os desafios e as oportunidades apresentados pela tecnologia na educação de professores. Esta seção tem o intuito de equipar o leitor com os conhecimentos teóricos necessários para apreciar os argumentos e análises apresentados nas seções subsequentes da pesquisa.

Objetivos e justificativa do estudo

O estudo objetiva explorar a integração dos recursos tecnológicos na formação de professores, tanto no âmbito inicial quanto continuado,

com o intuito de analisar os impactos dessas ferramentas na prática pedagógica e no engajamento dos alunos. A justificativa para a realização desta pesquisa baseia-se na necessidade emergente de adaptar os métodos educacionais às novas realidades tecnológicas que permeiam todos os aspectos da sociedade.

Conforme discutido por Arruda *et al.* (2019), a adoção de metodologias ativas apoiadas por recursos tecnológicos pode “transformar a formação de professores, possibilitando que os mesmos desenvolvam habilidades essenciais para o manejo efetivo das ferramentas digitais em suas práticas docentes” (p. 2). Este ponto de vista ressalta a necessidade de uma formação que prepare os educadores não apenas para usar tecnologia, mas para integrá-la de forma relevante.

A literatura sugere que a incorporação de recursos tecnológicos na educação não é apenas uma questão de acesso a novos recursos, mas também envolve uma mudança paradigmática na maneira como o ensino é conduzido e percebido pelos professores e estudantes. Scheunemann, Almeida e Lopes (2021) ilustram isso ao afirmar que “a utilização de metodologias ativas e recursos tecnológicos requer que tanto formadores quanto alunos repensem suas funções no processo educativo, promovendo um ambiente mais colaborativo e interativo” (p. 745).

Além disso, a relevância deste estudo é reforçada pela observação de Ventura (2019), que em sua pesquisa destacou a importância de “indicadores que possam orientar a implementação de metodologias ativas na formação docente, considerando o suporte dos recursos tecnológicos” (p. 150). A implementação dessas metodologias é vista como um meio de promover uma aprendizagem mais engajada e eficaz, que é influenciada pela capacidade dos professores de integrar tecnologia de maneira eficiente e reflexiva em suas práticas pedagógicas.

Portanto, este estudo se propõe a responder à seguinte problemática: de que maneira a formação de professores pode ser enriquecida pelo uso consciente e estratégico dos recursos tecnológicos? Além disso, busca-se identificar os desafios e oportunidades que surgem desse processo, visando oferecer uma análise fundamentada que possa auxiliar formuladores de políticas educacionais e instituições de ensino a otimizar seus programas de formação docente.

Fundamentação teórica

A fundamentação teórica deste estudo aborda conceitos centrais como recursos tecnológicos, plataformas de ensino *online*, teorias de aprendizagem aplicáveis ao ensino digital e o panorama da formação de professores. Tecnologias digitais referem-se a ferramentas e recursos que utilizam sistemas baseados em computação e telecomunicações para promover interações e apresentar conteúdos educacionais. Plataformas de ensino *online* são ambientes virtuais projetados para facilitar o aprendizado a distância, oferecendo acesso a materiais didáticos, ferramentas de comunicação e recursos interativos (Santana *et al*, 2024).

No contexto das teorias de aprendizagem, a aprendizagem digital pode ser explorada através de diversas perspectivas teóricas que suportam a integração de tecnologias na educação. Entre elas, o construtivismo se destaca, como indicado por Freitas (2010), que afirma: “a aprendizagem em ambientes digitais permite que os alunos construam o conhecimento de forma ativa, envolvendo-se com o conteúdo e colaborando com seus pares” (p. 575). Esta abordagem enfatiza a importância do papel ativo dos aprendizes na criação de seu conhecimento através da interação com o meio e com os outros.

O panorama atual da formação inicial e continuada de professores é um campo em constante evolução, influenciado pelas inovações tecnológicas. A integração dos recursos tecnológicos na formação de professores é vista como essencial para preparar educadores capazes de responder aos desafios do ensino moderno. Como Viana, Costa e Marques (2023) elucidam:

Na atual conjuntura educacional, a formação de professores enfrenta a demanda de incorporar recursos tecnológicos de forma eficaz, para não apenas melhorar a qualidade do ensino, mas também para adaptar os educadores a um ambiente cada vez mais digitalizado onde o ensino híbrido e a educação a distância ganham espaço (p. 260).

Este contexto demonstra a necessidade de um entendimento sobre como os recursos tecnológicos podem ser integradas na educação de professores, garantindo que eles possam utilizar essas ferramentas para melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos e adaptar-se às mudanças contínuas no ambiente educacional. Portanto, a revisão da literatura existente sobre essas questões forma a base teórica essencial para investigar as potencialidades e desafios associados ao uso dos

recursos tecnológicos na formação de professores, proporcionando uma compreensão mais completa do impacto dessas tecnologias na educação contemporânea.

Tecnologias digitais na formação inicial de professores

A inserção de recursos tecnológicos na formação inicial de professores representa uma mudança significativa nos currículos tradicionais, visando equipar os futuros educadores com as competências necessárias para enfrentar um ambiente de ensino cada vez mais tecnológico. A integração de ferramentas digitais no currículo de formação inicial não apenas amplia os métodos de ensino disponíveis para os educadores em formação, mas também prepara os alunos para um ambiente educacional que valoriza a fluência digital (Santana *et al*, 2024).

Estudos de caso e exemplos práticos de integração tecnológica em programas de formação de professores ilustram como essas inovações podem ser implementadas. Arruda *et al.* (2019) descrevem como a inclusão de metodologias ativas apoiadas por recursos tecnológicos pode beneficiar a formação docente, destacando que:

A implementação de recursos tecnológicos em programas de formação de professores, observou-se uma melhoria significativa na capacidade dos educandos de aplicar teorias pedagógicas modernas em contextos práticos, facilitando assim uma aprendizagem mais dinâmica e interativa (p. 5).

Além disso, o impacto das tecnologias na preparação de novos professores é evidente ao observar a transformação nas práticas pedagógicas. Os recursos tecnológicos não só proporcionam novas formas de ensinar e aprender, mas também permitem que os futuros professores desenvolvam uma relação com a inovação e a adaptação curricular. Ventura (2019) reforça essa ideia ao afirmar que:

A capacitação em ferramentas digitais promove uma base para que os novos professores não apenas utilizem a tecnologia, mas também reflitam sobre seu uso pedagógico, transformando suas práticas de ensino de maneiras que antes não eram possíveis (p. 182).

Essa mudança no perfil da formação docente sugere uma evolução necessária nos programas educacionais para incluir tecnologias que suportem tanto a entrega de conteúdo quanto a gestão da aprendizagem e avaliação dos alunos. Com isso, a preparação de novos professores para um

cenário educacional avançado torna-se uma componente essencial para a eficácia e relevância da educação contemporânea.

Tecnologias digitais na formação continuada de professores

A formação continuada de professores, integrando recursos tecnológicos, desempenha um papel fundamental na atualização e no desenvolvimento profissional dos educadores. Os programas de formação continuada têm adotado cada vez mais as ferramentas digitais para proporcionar aprendizagens mais flexíveis, acessíveis e alinhadas às necessidades contemporâneas do ensino (Santana, 2023). A descrição de tais programas geralmente inclui componentes *online*, seminários interativos e o uso de plataformas de ensino à distância que facilitam o desenvolvimento profissional contínuo e a colaboração entre professores de diversas localidades.

A análise da eficácia desses programas na prática docente é crítica para entender seu impacto. Estudos indicam que o uso bem-sucedido de recursos tecnológicos em formação continuada pode melhorar a prática pedagógica. Conforme Ventura (2019) menciona em sua pesquisa:

Os programas que integraram recursos tecnológicos em sua oferta demonstraram não só um aumento na confiança dos professores em usar tecnologias novas como também uma melhoria na qualidade de suas práticas de ensino. Isto se reflete na capacidade de implementar estratégias de ensino mais adaptativas e responsivas às necessidades dos alunos (p. 175).

Os exemplos de sucesso desses programas muitas vezes destacam a capacidade dos professores de incorporar novas tecnologias em suas práticas diárias, promovendo um ambiente de aprendizagem mais engajador e eficaz. No entanto, também existem desafios significativos a serem superados. A resistência à mudança, a falta de treinamento adequado e a infraestrutura tecnológica insuficiente são barreiras comuns que muitos programas enfrentam. Arruda *et al.* (2019) ilustram esse ponto ao discutir que:

Embora a incorporação de metodologias ativas e recursos tecnológicos na formação continuada de professores ofereça muitas possibilidades, também apresenta desafios significativos, especialmente em termos de resistência por parte de alguns educadores que não se sentem confiantes para explorar novas ferramentas tecnológicas (p. 10).

Portanto, enquanto a formação continuada utilizando recursos tecnológicos apresenta um potencial significativo para melhorar a prática docente, é fundamental que tais programas sejam planejados e implementados com suporte adequado para superar esses obstáculos. A combinação de treinamento eficaz, suporte contínuo e recursos tecnológicos adequados é essencial para o sucesso de qualquer iniciativa de formação continuada nesse campo.

Metodologia

A revisão de literatura foi realizada através de um método sistemático de busca, análise e síntese de informações publicadas sobre um tema específico. Envolve a identificação, seleção e avaliação crítica de todos os trabalhos relevantes realizados anteriormente, que se relacionavam à pesquisa em questão. Este método foi utilizado para estabelecer o estado anterior do conhecimento sobre o tema, identificar as teorias predominantes, as metodologias utilizadas e as lacunas no conhecimento existente.

A coleta de dados para a revisão de literatura foi realizada por meio de buscas em bases de dados acadêmicas, bibliotecas digitais e outros recursos disponíveis que continham publicações científicas, como artigos, teses, dissertações e livros. Palavras-chave específicas relacionadas às recursos tecnológicos na formação de professores foram utilizadas para filtrar e recuperar documentos relevantes. Critérios de inclusão e exclusão foram definidos para assegurar a relevância e a qualidade dos materiais selecionados.

Após a coleta, seguiu-se a etapa de análise dos dados, onde as informações coletadas foram organizadas e examinadas. Esta análise envolveu categorizar os principais temas, comparar e contrastar as diferentes abordagens encontradas, e sintetizar os resultados de forma que contribuíssem para a compreensão do tema investigado. As informações foram então utilizadas para discutir como as recursos tecnológicos poderiam ser integradas de forma eficaz na formação de professores, considerando os desafios identificados e as estratégias bem-sucedidas observadas na literatura. Esta abordagem permitiu a construção de uma base teórica sobre a qual se puderam formular recomendações práticas e direcionar futuras pesquisas.

Para facilitar a compreensão dos conceitos abordados neste estudo, o

quadro a seguir, intitulado “Impacto das Tecnologias Digitais na Formação de Professores: Uma Visão Teórica”, apresenta uma síntese dos principais autores e teorias que exploram a utilização de recursos tecnológicos na educação de professores. Este quadro visa organizar as informações de maneira clara e acessível, destacando as contribuições significativas da literatura sobre o tema e como estas se relacionam com as diversas facetas da formação docente. A inclusão de autores fundamentais e suas respectivas obras proporciona um panorama das tendências atuais e das perspectivas futuras na integração de recursos tecnológicos na educação.

Quadro 1: Impacto das Tecnologias Digitais na Formação de Professores: Uma Visão Teórica

Autor(es)	Título	Ano
FREITAS, M. T.	Letramento digital e formação de professores	2010
ARRUDA, J. S.; CASTRO FILHO, J. A.; SIQUEIRA, L. M. R. C.; HITZSCHKY, R. A.	Tecnologias digitais e a prática docente: Como as metodologias ativas podem transformar a formação de professores	2019
VENTURA, P. P. B.	Indicadores de metodologias ativas com suporte dos recursos tecnológicos: estudo com docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará	2019
SCHEUNEMANN, C. M. B.; ALMEIDA, C. M. M.; LOPES, P. T. C.	Metodologias ativas e recursos tecnológicos no ensino de Ciências: uma investigação com licenciandos e professores em serviço	2021
VIANA, J. A. R.; COSTA, M. J. M.; MARQUES, S. M. F.	Repensando a cultura escolar na pandemia: uma discussão acerca das implicações emergentes das metodologias ativas	2023

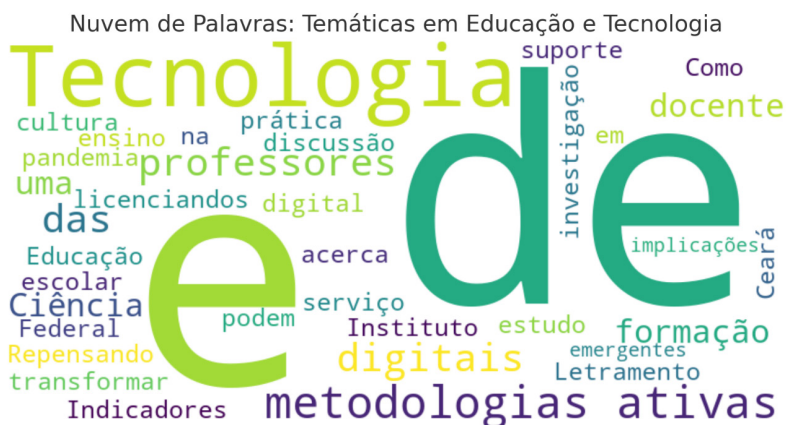
Fonte: autoria própria.

Após a introdução do quadro, a discussão que segue objetiva explorar as implicações dessas teorias para a prática pedagógica e a formação de professores no contexto atual. A análise de cada entrada no quadro permite identificar as áreas em que a tecnologia tem exercido maior influência e os desafios que ainda persistem. Este segmento do estudo reforça a necessidade de uma abordagem crítica e reflexiva sobre como os recursos tecnológicos são incorporadas nos programas de formação de professores, destacando a importância de adaptar essas ferramentas às necessidades específicas do ambiente educacional e ao perfil dos docentes em formação.

Resultados e discussão

A nuvem de palavras apresentada a seguir, intitulada “Palavras-Chave na Formação de Professores com Tecnologias Digitais”, visualiza de forma impactante as terminologias associadas ao uso de recursos tecnológicos na educação de professores. Este recurso gráfico destaca os termos predominantes encontrados na literatura revisada, refletindo as áreas de foco e as tendências emergentes no campo da formação docente apoiada por tecnologias. A organização visual das palavras não só facilita a identificação das temáticas centrais abordadas nos estudos, como também serve para ressaltar a importância de certos conceitos dentro do contexto educacional moderno.

Figura 1 - Palavras-chave na Formação de Professores com Tecnologias Digitais



Fonte: autoria própria.

Após a apresentação da nuvem de palavras, o texto prossegue com uma análise das implicações desses termos predominantes para o desenvolvimento e a implementação de práticas pedagógicas inovadoras na formação de professores. A discussão enfatiza como as palavras-chave, destacadas pela sua frequência e relevância, correspondem às necessidades e desafios atuais na educação docente. Esta seção busca aprofundar a compreensão sobre como os termos mais citados influenciam as direções de pesquisa e as estratégias pedagógicas adotadas, apontando para a necessidade de uma integração reflexiva e eficaz dos recursos tecnológicos no currículo de formação de professores.

Impactos das tecnologias digitais na prática pedagógica

A integração de recursos tecnológicos avançados na prática pedagógica tem desencadeado alterações significativas nas metodologias de ensino e aprendizado. A mudança para ambientes de aprendizado mais digitais e interativos está modificando o modo como os materiais didáticos são disponibilizados e como os estudantes interagem com esses materiais e entre si. Tais recursos promovem técnicas de ensino que apoiam a personalização do processo educacional, possibilitando aos educadores adaptar as lições e os recursos didáticos às necessidades individuais dos estudantes (Santana, 2023).

A adaptação das práticas pedagógicas a esses novos recursos é um processo constante que exige dos educadores um comprometimento para aprender e explorar novas ferramentas. Esta adaptação é crucial para o êxito da implementação tecnológica no âmbito educacional. Como apontado por Scheunemann, Almeida e Lopes (2021) em sua pesquisa:

No contexto atual, os recursos tecnológicos estão remodelando as práticas pedagógicas de maneira significativa. Professores que adotam essas tecnologias relatam uma maior flexibilidade no planejamento e execução de suas aulas, bem como uma capacidade aprimorada de responder às dúvidas dos alunos em tempo real (p. 746).

Além disso, os benefícios percebidos pelos professores incluem maior engajamento dos alunos, acesso a uma variedade de recursos didáticos e a possibilidade de incorporar múltiplos modos de aprendizagem na sala de aula. No entanto, as limitações também são evidentes e incluem desafios como a falta de treinamento adequado para o uso efetivo das tecnologias, problemas de infraestrutura e a necessidade de tempo para preparação de material didático adaptado ao ambiente digital. Como Viana, Costa e Marques (2023) elucidam em sua análise:

Apesar das possibilidades que os recursos tecnológicos oferecem para enriquecer a prática pedagógica, elas também apresentam desafios que não podem ser ignorados. A necessidade de constante atualização tecnológica, juntamente com a pressão para manter a relevância pedagógica, exige dos professores um compromisso contínuo com sua própria formação profissional (p. 265).

Portanto, enquanto os recursos tecnológicos trazem uma série de benefícios para a prática pedagógica, é essencial que os sistemas de educação forneçam o suporte necessário para que os professores possam adaptar suas

metodologias e aproveitar ao máximo as oportunidades oferecidas pelas novas tecnologias.

Motivação e engajamento de estudantes com tecnologia

A relação entre o uso de tecnologias e a motivação dos estudantes é uma área de grande interesse na educação contemporânea, pois as ferramentas digitais oferecem novas oportunidades para capturar e sustentar a atenção dos alunos. Segundo Santana (2023) o engajamento dos estudantes em ambientes de aprendizagem digital é influenciado pela maneira como as tecnologias são implementadas e utilizadas no processo educacional.

Estudos indicam que o uso adequado de recursos tecnológicos pode aumentar a motivação dos alunos. Este aumento na motivação é frequentemente atribuído à natureza interativa e estimulante dos recursos digitais, que podem tornar o processo de aprendizagem mais atraente e acessível. Por exemplo, Viana, Costa e Marques (2023) destacam que:

O emprego de recursos tecnológicos na educação tem demonstrado um potencial notável para aumentar a motivação dos estudantes, quando essas tecnologias são usadas para criar ambientes de aprendizagem que promovem maior interação e engajamento ativo (p. 264).

Além disso, o engajamento dos alunos em ambientes de aprendizagem digital é uma questão complexa que envolve não apenas a presença de tecnologias, mas também como elas são integradas nas atividades de ensino. Scheunemann, Almeida e Lopes (2021) elaboram sobre isso, afirmando que:

Os recursos tecnológicos, quando integradas, podem facilitar ambientes de aprendizagem que engajam os alunos de maneiras eficazes. Isto é alcançado não só através da apresentação de conteúdo, mas também facilitando a colaboração e o *feedback* em tempo real, que são essenciais para a aprendizagem ativa e participativa (p. 748).

Para maximizar o engajamento e a participação dos alunos, é essencial empregar estratégias que vão além da simples introdução de tecnologia na sala de aula. Tais estratégias incluem a personalização do aprendizado para atender às necessidades individuais dos alunos, o uso de gamificação para tornar o aprendizado mais envolvente e a implementação de métodos de avaliação que promovam a reflexão e a interatividade. Essas

abordagens podem ajudar a garantir que o uso de recursos tecnológicos contribua de forma positiva para a experiência de aprendizagem dos alunos, incentivando não apenas a participação ativa, mas também um envolvimento com o material de estudo.

Discussão

A discussão sobre a integração de recursos tecnológicos na formação de professores é enriquecida por uma comparação entre os dados encontrados na pesquisa atual e a literatura existente. Esta comparação revela tanto convergências quanto divergências significativas em termos de eficácia, práticas adotadas e percepções de impacto nas competências pedagógicas dos professores.

A literatura revisada, incluindo os trabalhos de Arruda *et al.* (2019) e Ventura (2019), ressalta a importância crescente dos recursos tecnológicos na formação docente. Ventura (2019), por exemplo, observa que “a integração de recursos tecnológicos na formação de professores não apenas melhora as competências pedagógicas, mas também eleva a prontidão dos professores para lidar com ambientes de aprendizagem inovadores” (p. 187). Essa observação é consistente com os dados encontrados nesta pesquisa, que também indicam uma recepção positiva e uma adaptação bem-sucedida aos recursos tecnológicos entre os professores em formação.

Por outro lado, enquanto a literatura sugere uma adaptação suave às novas tecnologias por parte dos professores, a pesquisa atual destaca vários desafios que ainda precisam ser superados, como a falta de treinamento específico e o acesso limitado a recursos tecnológicos adequados. Isso indica uma discrepância entre o ideal proposto pela literatura e a realidade prática enfrentada por muitos educadores, sugerindo a necessidade de mais estudos e intervenções focadas na melhoria da infraestrutura e no suporte educacional.

Quanto às tendências futuras na formação de professores com recursos tecnológicos, reflete-se sobre a progressão contínua na adoção de ferramentas digitais e métodos de ensino inovadores. Arruda *et al.* (2019) apontam para uma evolução no uso de metodologias ativas facilitadas por recursos tecnológicos, destacando que “as metodologias ativas, apoiadas por recursos tecnológicos, estão reformulando a formação docente, incentivando uma prática pedagógica mais interativa e centrada no aluno” (p. 3). Este comentário alinha-se com a previsão de que a integração de

tecnologias continuará a crescer, com um enfoque cada vez maior na personalização do ensino e no aumento da interatividade e colaboração entre alunos e professores.

Essas reflexões demonstram a importância de continuar a explorar como os recursos tecnológicos podem ser mais integradas na formação de professores. A necessidade de investigação contínua sobre como essas tecnologias afetam não apenas a entrega do conteúdo, mas também a maneira como os professores se engajam com os alunos e adaptam suas práticas pedagógicas em resposta aos novos desafios educacionais é clara. A pesquisa sugere um futuro onde a tecnologia é vista não apenas como uma ferramenta de ensino, mas como um elemento fundamental na redefinição da educação e formação docente.

Considerações finais

As considerações finais deste estudo refletem sobre a integração dos recursos tecnológicos na formação de professores, abordando tanto a formação inicial quanto a continuada. A pesquisa revelou que, apesar dos desafios, a implementação de recursos tecnológicos na educação de professores oferece oportunidades significativas para melhorar as práticas pedagógicas e responder de maneira eficaz às demandas do ambiente educacional contemporâneo.

O exame dos dados coletados e a revisão da literatura existente indicaram que a integração efetiva de recursos tecnológicos na formação de professores pode resultar em uma prática pedagógica mais dinâmica e adaptativa. Essa integração facilita o desenvolvimento de habilidades essenciais dos professores, como flexibilidade, criatividade e capacidade de resposta às necessidades individuais dos alunos. Esses aspectos são vitais para a educação moderna, onde a personalização do ensino e a utilização de recursos digitais se tornam cada vez mais evidentes.

Adicionalmente, a pesquisa destacou que, enquanto muitos programas de formação de professores começaram a incorporar recursos tecnológicos, ainda existem barreiras significativas à sua plena implementação. A falta de recursos adequados, a necessidade de formação específica para o uso eficiente dessas tecnologias e a resistência à mudança são alguns dos desafios que persistem. Estes obstáculos sublinham a necessidade de estratégias bem planejadas e suporte contínuo para os educadores, tanto em termos de desenvolvimento profissional quanto de

acesso a infraestruturas tecnológicas adequadas.

No que diz respeito à formação continuada, foi observado que os programas que integram recursos tecnológicos de forma eficaz são capazes de promover um engajamento motivador dos professores. Esta observação é corroborada pelos relatos de aumento na motivação e no engajamento dos alunos, o que por sua vez influencia o ambiente de aprendizagem. No entanto, é importante que esses programas sejam acompanhados de avaliações rigorosas para garantir que eles estejam atendendo às necessidades de desenvolvimento profissional dos professores e contribuindo para a melhoria das práticas pedagógicas.

Para o futuro, espera-se que a tendência de digitalização na educação continue a crescer, trazendo consigo uma necessidade ainda maior de adaptação e inovação nos programas de formação de professores. Será essencial que as instituições de formação de professores não apenas adotem novas tecnologias, mas também cultivem uma cultura de aprendizagem contínua e adaptação que permita aos educadores explorar e integrar essas ferramentas de maneira eficaz em suas práticas docentes.

Em conclusão, este estudo reitera a importância de investimentos contínuos na formação de professores, enfatizando que a integração dos recursos tecnológicos deve ser acompanhada de um suporte robusto e de políticas educacionais que reconheçam e abordem os desafios associados a essa transição. Com um compromisso contínuo para superar essas barreiras e maximizar as oportunidades oferecidas pelos recursos tecnológicos, é possível avançar na qualidade da educação e na preparação dos professores para enfrentar os desafios do século XXI.

Referências

ARRUDA, J. S.; CASTRO FILHO, J. A.; SIQUEIRA, L. M. R. C.; HITZSCHKY, R. A. Tecnologias digitais e a prática docente: Como as metodologias ativas podem transformar a formação de professores. Em XXV Workshop de Informática na Escola, p. 1-15, 2019. Disponível em: 10.5753/cbie.wie.2019.1429. Acesso em: 01 de maio de 2024.

FREITAS, M. T. Letramento digital e formação de professores. **Educação e Pesquisa**, v. 36, n. 3, p. 571-586, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-46982010000300017>. Acesso em: 01 de maio de 2024.

SANTANA, A. Diversidade cultural na gestão escolar: desafios e oportunidades. In: CABRAL, G.; SANTANA, A. (Orgs.). **Tecnologias emergentes em educação: contribuições gerais**. Itapiranga: Schreiber, 2023. p. 1-7. DOI: 10.29327/5322997.1-7.

SANTANA, A. A. *et al.* Aprimorando a tomada de decisões empresariais: o papel dos dados, análises de negócios e novas tecnologias. **Revista Ilustração**, Santo Ângelo, v. 4, n. 2, p. 75-83, fev. 2024. DOI: 10.46550/ilustracao.v4i2.278. Disponível em <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/278>. Acesso em 03 de maio de 2024.

SCHEUNEMANN, C. M. B.; ALMEIDA, C. M. M.; LOPES, P. T. C. Metodologias ativas e recursos tecnológicos no ensino de Ciências: uma investigação com licenciandos e professores em serviço. **Revista Thema**, Pelotas, v. 19, n. 3, p. 743-759, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1512>. Acesso em: 01 de maio de 2024.

VENTURA, P. P. B. Indicadores de metodologias ativas com suporte dos recursos tecnológicos: estudo com docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. 2019. 195 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, **Programa de Pós-graduação em Educação**, Fortaleza, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/40528>. Acesso em: 01 de maio de 2024.

VIANA, J. A. R.; COSTA, M. J. M.; MARQUES, S. M. F. Repensando a cultura escolar na pandemia: uma discussão acerca das implicações emergentes das metodologias ativas. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 13, n. 37, p. 253-267, 2023. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/1318>. Acesso em: 01 de maio de 2024.