

EDUCAÇÃO E TECNODOCÊNCIA: A “EMERGÊNCIA” DE UM CONCEITO EM FORMAÇÃO

EDUCATION AND TECHNOTEACHING: THE “EMERGENCY” OF A CONCEPT IN FORMATION

Nayara Rocha Fernandes¹

<https://orcid.org/0009-0005-4604-9269>

Thiago Henrique Barnabé Corrêa²

<https://orcid.org/0000-0001-7123-1074>

Luciana de Lima³

<https://orcid.org/0000-0002-5838-8736>

Robson Carlos Loureiro⁴

<https://orcid.org/0000-0001-7701-3799>

Resumo: A disseminação das Tecnologias Digitais na sociedade contemporânea no campo educacional tem promovido um impacto expressivo nas práticas pedagógicas e nos ambientes educacionais, uma vez que exigem dos docentes uma nova postura frente aos processos de ensino, aprendizagem e avaliação. Nesse sentido, o conceito de Tecnodocência surge para discutir os desafios e as possibilidades dessa integração ao ressignificar o fazer pedagógico, e com ele, o fazer docente atravessado pela tecnologia. Fruto de um trabalho colaborativo de pesquisadores de duas universidades públicas brasileiras, o presente estudo tem como objetivo compreender o estado da arte das investigações realizadas sobre Tecnodocência, sobretudo em dissertações e teses desenvolvidas desde 2015, ano que o conceito foi cunhado. As dissertações analisadas, em sua maioria, realizaram pesquisas com a participação de professores e alunos da educação básica, buscando compreender as possibilidades, desafios e contribuições da Tecnodocência para a construção do conhecimento. A fim de compreender as contribuições dessas pesquisas no âmbito da formação de professores, busca-se discutir a “emergência” desse conceito.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologias Digitais. Formação de professores. Tecnodocência.

Abstract: The dissemination of Digital Technologies in contemporary society in the educational field has had a significant impact on pedagogical practices and educational environments, as it requires teachers to adopt a new stance toward teaching, learning, and assessment processes. In this sense, the concept of Technoteaching emerges to discuss the challenges and possibilities of this integration by redefining pedagogical practice, and with it, teaching practice permeated by

¹ Doutoranda em Educação, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Minas Gerais (MG), Brasil.

² Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Minas Gerais (MG), Brasil.

³ Professora do Instituto Universidade Virtual, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza (CE), Brasil.

⁴ Professor do Instituto Universidade Virtual, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza (CE), Brasil.

technology. The result of a collaborative effort by researchers from two Brazilian public universities, this study aims to understand the state of the art of investigations carried out on Technoteaching, especially in dissertations and theses developed since 2015, the year in which the concept was coined. The dissertations analyzed, for the most part, conducted research involving basic education teachers and students, seeking to understand the possibilities, challenges, and contributions of Technoteaching to the construction of knowledge. In order to understand the contributions of these studies in the context of teacher training, this research aims to discuss the “emergence” of this concept.

KEYWORDS: Digital technologies. Teacher training. Technoteaching.

INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais (TD) estão se tornando peças-chave na renovação do ambiente educacional. Assim, ao mergulharmos no impacto dessas tecnologias na educação, buscamos com este artigo entender melhor o conceito de Tecnodocência e suas contribuições no campo da formação de professores.

Embora o uso de TD seja um imperativo na vida das pessoas, é possível observar o desafio/dilema em aceitá-las no âmbito da aprendizagem. Essa resistência da escola à adoção de tais recursos, - e aqui entenda-se escola como todo espaço formal de ensino, aprendizagem e avaliação (básico ou superior) -, tem se tornado um obstáculo que reforça a obsolescência desse ambiente formativo. Para Corrêa (2020), a universidade deveria ser uma instituição de vanguarda para tais questões, sobretudo na formação de futuros profissionais, como é o caso dos professores. Entretanto, é nela que observamos preconceitos e discursos que, muitas vezes, vão em direção contrária ao sentido da palavra inovação didático-pedagógica. Segundo o referido autor, um dos obstáculos a ser superado pela universidade não é a adaptação à nova realidade, mas sim o reconhecimento da necessidade de se inserir na cultura digital como uma instituição que forma e projeta profissionais para atender as demandas da sociedade. Afinal, como mudar esse cenário ao passo que há, por parte dos formadores, uma lacuna entre o domínio tecnológico do conteúdo e a naturalidade com que os alunos - nativos digitais - utilizam artefatos tecnológicos?

Conforme apresentam Lima e Loureiro (2019), ao longo dos últimos quatro séculos, a profissão docente tem frequentemente relegado tanto os professores quanto os alunos a papéis de meros reprodutores de conhecimento, sem exercer uma análise crítica e transformadora. No entanto, é essencial despertar os docentes para desafiar as estruturas disciplinares cristalizadas e buscar uma mudança de paradigma. É nesse contexto que surge o conceito de Tecnodocência, visando estabelecer uma nova abordagem na educação. A Tecnodocência propõe, nesse sentido, a integração harmoniosa entre as TD e a docência, fundamentada em modelos epistemológicos interdisciplinares e transdisciplinares. Essa abordagem reconhece e valoriza tanto os conhecimentos prévios dos professores quanto dos alunos, promovendo uma reflexão crítica não-reprodutivista sobre os processos de ensino, aprendizagem e avaliação (Ribeiro, 2022).

No contexto educacional, as TD oferecem a oportunidade de explorar uma ampla gama de cenários, permitindo uma expansão e inovação das práticas pedagógicas nos processos de ensino, aprendizagem e avaliação. A formação de professores é frequentemente objeto de discussões

contínuas, visando promover reflexões sobre a preparação adequada dos futuros docentes para atender às demandas educacionais, sociais e tecnológicas em constante evolução. Contudo, compreende-se que as deficiências presentes na infraestrutura das instituições e na formação dos professores são fatores que interferem, de maneira significativa, na utilização de forma crítica e construtiva das tecnologias digitais (Moran; Masetto; Behrens, 2013).

Frente ao exposto, abordaremos neste estudo a Tecnodocência e os pressupostos teóricos que a fundamenta, apresentando os princípios da temática e suas implicações para as práticas educacionais. Por se tratar de um conceito recente, buscaremos compreender sobre as pesquisas desenvolvidas acerca do tema a partir de dissertações e teses defendidas nos nove últimos anos. Visto que, compreender o que essas investigações trazem possibilita desenvolver uma compreensão crítica da diferença do uso e da integração de tecnologias digitais no ensino, aprendizagem e avaliação, refletindo sobre estratégias que possam contribuir para promover ações em diversos campos da educação. Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo compreender o estado da arte das investigações realizadas sobre Tecnodocência, sobretudo em dissertações e teses desenvolvidas desde 2015, ano em que o conceito foi cunhado.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nos últimos anos, muitas críticas foram feitas à formação de professores. Críticas que reforçam que esses são mal preparados, e que reproduzem um modelo de ensino que pouco, ou nada, desperta interesse nos alunos. Na contramão de um mundo tecnológico, por exemplo, os docentes são proibidos de utilizar celulares em sala de aula, o que parece ser um contrassenso formativo, já que a escola poderia ensinar o aluno a utilizar recursos do seu cotidiano, de modo a saber explorar a conectividade que está na palma da sua mão a favor da sua aprendizagem e da seleção crítica das informações frenéticas que chegam até ele.

Frente à produção vertiginosa de trabalhos no campo da educação, em especial na formação docente, evidenciam-se as críticas ao modelo tecnicista de conceber o professor, mas não se proporciona, de fato, nas licenciaturas, instrumentalização para a superação desse modelo que reverbera em sua prática pedagógica.

A crítica ao modelo de formação de professores pautado na racionalidade técnica está na limitação em conceber o docente como um especialista que friamente e rigorosamente aplica conhecimentos teóricos e técnicos para resolver questões pedagógicas. Assim, pensar o tecnodocente é pensar um modelo de formação que proporciona a reflexão crítica do seu fazer sem negar a técnica, valorizando, assim, a reflexão-ação-reflexão do uso e do desenvolvimento de tecnologias digitais nos processos educacionais.

É importante dizer que, criticar a perspectiva formativa da racionalidade técnica não significa negar a técnica e a tecnologia, pois, conforme discorre o autor Inforsato (1996, p.99), “não se trata de desprezar a formação técnica dos professores, posto que, sem ela, as intervenções na prática educativa se tornam lacunares, e, às vezes, impossível. O que se torna problemático é encarar a formação como prioritariamente técnica”. Assim, apoiados no referido autor, enfatizamos a necessidade dos cursos de Licenciatura em propiciar momentos e experiências para que os futuros docentes ajam e, ao mesmo tempo, reflitam sobre suas estratégias e recursos de

ensino, assim como, seu modo de agir. Nesse sentido, refletir técnicas na formação docente não significa negá-las, pelo contrário, significa ter consciência das escolhas pedagógicas (intencionalidade do fazer docente), de modo a fundamentar a prática: ‘como’ e ‘porque’ ensinam unificando a tecnologia aos processos de ensino, aprendizagem e avaliação.

Assim, discutir a Tecnodocência permite compreender e refletir sobre a integração entre Docência e Tecnologia Digital nos processos educacionais. O conceito de Tecnodocência foi discutido e formalizado em meados do ano de 2015, e segundo os autores Lima e Loureiro (2019), a Tecnodocência é embasada por dez princípios norteadores (Quadro 1).

Quadro 1 - Princípios norteadores da Tecnodocência.

Princípios	Título	Fundamentos
1º	O professor aprendiz	O professor é, também, um aprendiz, e essa ideia modifica a relação entre o tecnodocente e o discente, de forma que ambos possam construir conhecimentos através de reflexões, ideias e discussões mútuas (dialogicidade).
2º	A parceria mútua	Derivado do primeiro, o professor e o aluno são parceiros, uma vez que o discente e o tecnodocente atuam mutuamente nas práticas de ensino, aprendizagem e avaliação.
3º	A construção do conhecimento	Resultante dos mencionados anteriormente, o conhecimento deve ser construído de maneira crítica e reflexiva e não apenas ser reproduzido. Baseando-se na ideia de que o tecnodocente e o aluno são parceiros de trabalho.
4º	Os conhecimentos prévios	A valorização dos conhecimentos prévios dos aprendizes e a utilização desses para a construção de novos conhecimentos.
5º	A base epistemológica	A valorização dos conhecimentos prévios deve estar pautada em modelos epistemológicos inter e transdisciplinares.
6º	A prática fundamentada	O professor precisa fundamentar sua prática docente, considerando sempre o componente humano da sala de aula (suas especificidades, costumes, culturas e contextos sociais diversificados). Assim, as técnicas aprendidas não podem ser compreendidas de maneira imutável.
7º	As metodologias flexíveis	As metodologias e técnicas utilizadas na Tecnodocência devem ser flexíveis.
8º	O desenvolvedor consciente	O aprendiz precisa se reconhecer desenvolvedor de processos, produtos e conhecimentos, considerando a dualidade nas relações de saber e poder entre os envolvidos.
9º	A transformação da docência	A docência se transforma com a integração das tecnologias digitais, uma vez que essas ampliam as possibilidades do professor para as

		ações pedagógicas de ensinar, aprender e avaliar, rompendo paradigmas das aulas simplesmente expositivas que não consideraram os contextos e conhecimentos prévios dos aprendizes.
10º	A transformação das TDIC	As tecnologias digitais se transformam com a integração da docência, pois podem ser modificadas a partir das necessidades vivenciadas na prática docente. Nesta, os processos didático-metodológicos são flexíveis e se transformam na perspectiva de adaptar as práticas educacionais aos contextos sociais e culturais dos alunos.

Fonte: Adaptado em (Lima; Loureiro, 2019).

Considerando os princípios apresentados no quadro acima, podemos dizer que a Tecnodocência não se resume em construir conhecimentos a partir da utilização das TD. Cabe ressaltar que as metodologias da Tecnodocência se baseiam na ação do ensinar, aprender e avaliar. Ao explorar a experiência mediada pelas TD, instiga-se o pensamento crítico na perspectiva de criar tecnologias, considerando os desafios vivenciados e as potencialidades observadas.

Os princípios da Tecnodocência podem ser trabalhados de maneira sequencial e evolutivas, como apresentado anteriormente, na qual as ações do princípio mencionado anteriormente geram reflexões que embasam as ações subsequentes, que podem resultar em novas reflexões que fundamentam outros princípios. Vale ressaltar que esses princípios também podem ser trabalhados de maneira flexível, não necessariamente abarcando todos os princípios e seguindo uma sequência, vai depender da intencionalidade da prática educacional do docente refletido a partir dos contextos e demandas educacionais.

É importante dizer que algumas teorias serviram de embasamento e proporcionaram grandes contribuições para a construção dos princípios da Tecnodocência, com destaque para a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e o Construcionismo. A TAS ressalta a importância da valorização dos conhecimentos prévios do aprendiz (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980), e o Construcionismo reconhece e enfatiza a relevância da construção do conhecimento através da interação com as tecnologias digitais (Papert, 2008).

O Biopoder também foi um dos conceitos utilizados para pensar nos princípios da Tecnodocência, visto que é de suma importância que se compreendam as forças políticas que atuam sobre os sujeitos, tanto professores quanto alunos (Foucault, 1987). Outro conceito utilizado foi a Filosofia da Tecnologia que enfatiza a importância de uma base epistemológica crítica para compreender os artefatos tecnológicos produzidos que podem ser modificados, para que torne possível aos usuários se apropriarem desses, considerando seus interesses (Feenberg, 2002).

Além de discussões teóricas, os autores Lima e Loureiro (2019) apresentam sugestões de materiais que podem auxiliar no desenvolvimento das atividades educacionais na perspectiva da Tecnodocência. Os Materiais Autorais Digitais Educacionais (MADEs) são desenvolvidos de maneira autoral por aprendizes (aluno ou professor), individualmente ou em grupo, com o uso de um equipamento digital, conectado ou não à internet. A elaboração desse material deve considerar

as etapas de criação, planejamento, execução, reflexão e avaliação, baseando-se nos princípios da Tecnodocência.

Considerando seus aspectos e potencialidades, cabe ressaltar a importância de o professor ser incentivado, mobilizado e preparado para atuação em suas práticas pedagógicas como assumindo o papel de um Tecnodocente. Nessa perspectiva, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica que instituem a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), definem as competências gerais do docente, uma dessas consiste em:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens (Brasil, 2019, p.13).

No entanto, para Moran, Masetto e Behrens (2013), mesmo com os avanços das teorias, na prática, a educação formal permanece, em suma, com práticas conservadoras que apenas reproduzem de modo burocrático e pouco atraente o que já está consolidado. É necessário avançar, na prática, o que se discute em teorias. Com isso, compreende-se a importância dos cursos de formação inicial de professores proporcionarem em seus currículos, disciplinas e experiências voltadas para a construção dos conhecimentos críticos, reflexivos e transformadores para a formação e preparação do Tecnodocente, oportunizando capacitar de maneira significativa o docente para a integração das TD nos processos de ensino, aprendizagem e avaliação.

Alguns percalços que ocorrem na atuação do professor, em sua maioria, são resultado da deficiência de sua formação (D'Ambrosio, 2009). Por conseguinte, é necessário que os currículos dos cursos de formação de professores sejam flexíveis e dinâmicos, adequando-se às demandas existentes na sociedade para a formação de professores inovadores que estejam cada vez mais preparados para acompanhar as evoluções tecnológicas e da sociedade.

A universidade tem o papel de contribuir para o avanço científico, tecnológico, artístico, filosófico e cultural da sociedade. Diante disso, as transformações proporcionadas pelas TD no âmbito educacional não podem ser ignoradas, especialmente, na formação de professores. Quanto mais profundo forem os conhecimentos dos docentes acerca do uso dessas tecnologias nos processos educativos, maior será o nível de transformações significativas em suas práticas (Bederode; Araújo, 2024).

MÉTODO

Este estudo foi realizado na perspectiva de compreender o estado da arte das pesquisas realizadas com a temática da Tecnodocência, em Dissertações e Teses, desde o ano de 2015. Para Soares (1989), é necessário que seja realizada a compreensão do estado do conhecimento sobre um determinado tema para o processo de evolução da ciência, para que as informações e resultados sejam ordenados por período e possibilite a integração de diferentes perspectivas, consideradas autônomas, identifique contradições ou duplicações e determine lacunas e vieses.

Para a realização deste estudo foi feito um levantamento nas plataformas de busca de dissertações e teses, reconhecidas pelo MEC. As buscas foram feitas na Biblioteca Digital Brasileira de Dissertações e Teses (BDTD) e na plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Para a realização das buscas utilizamos como filtro a palavra “Tecnodocência”, para todos os campos. A partir dessa busca foi possível identificar e realizar a delimitação de um período de nove anos (2014 a 2024), cabe enfatizar que a consolidação da teoria da Tecnodocência ocorreu em 2015, esse fato justifica a data inicial delimitada.

Para o tratamento dessas dissertações e teses foram realizados estudos bibliográficos e análises descritivas dos principais pontos das pesquisas realizadas. Para Marcone e Lakatos (2010), a análise descritiva é uma etapa essencial da pesquisa científica. Essa etapa possibilita a organização e interpretação dos dados coletados e proporciona uma compreensão profunda do tema estudado. Nesse sentido, buscou-se compreender o tipo de pesquisa, assim como, objetivos, público-alvo, resultados, sugestão, entre outros e compreender as demandas de pesquisa sobre a utilização da Tecnodocência no Ensino Superior.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção apresentaremos sobre as dissertações e teses localizadas nas bases de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Dissertações e Teses (BDTD) e na plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A partir do filtro da palavra “Tecnodocência”, na plataforma da CAPES e na plataforma BDTD foram localizadas 5 (cinco) dissertações de mestrado, sendo 3 (três) localizadas na BDTD e 2 (duas) na plataforma da CAPES, apenas uma das dissertações foi constatada mutuamente nas duas plataformas de pesquisa utilizadas.

DISSERTAÇÕES LOCALIZADAS NO CATÁLOGO DA CAPES E BDTD

As dissertações de mestrado localizadas sob a perspectiva da Tecnodocência, foram publicadas entre os anos de 2020 a 2023, sendo 1 (uma) dissertação publicada no ano de 2020, 1 (uma) no ano de 2022 e 3 (três) no ano de 2023 (Quadro 2).

Quadro 2 - Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES/BDTD

TÍTULO	ANO	AUTOR	PPG/INSTITUIÇÃO	PLATAFORMA
Raízes: postura docente virtual a partir de uma perspectiva Fedathiana	2020	Xavier (2020)	Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Ceará (UFC - Brasil)	BDTD
Os desafios do ensino da matemática na perspectiva da	2022	Model (2022)	Programa de Pós-Graduação em	BDTD/ CAPES

Tecnodocência			Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE - Brasil)	
Desenvolvimento de projeto científico por alunos do Ensino Médio com base no Construcionismo e no uso de Planilha Eletrônica	2023	Sampaio (2023)	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Ceará (UFC - Brasil)	CAPES
O fim da História ensinada: Tecnodocência, currículo e ludoliteracia histórica crítico-significativa para o ensino médio	2023	Souza Junior (2023)	Programa de Pós-Graduação em Ensino de História, Universidade Federal do Ceará (UFC - Brasil)	CAPES
A autorregulação da aprendizagem no processo avaliativo por intermédio da WebQuest	2023	Reis (2023)	Master of Science in Emergent Technologies Education, Must University (Florida - USA)	BDTD

Fonte: Elaborado pelos autores.

Pode-se observar que a maioria das dissertações foram publicadas no ano de 2023, o que representa uma crescente no último ano de pesquisas realizadas em Programas de Pós-graduação que se baseiam nos conceitos da Tecnodocência.

TIPO DA PESQUISA E OBJETIVOS

A partir das análises das dissertações verificamos que Xavier (2020) se baseou nos conceitos da Tecnodocência para a realização da sua pesquisa e teve como objetivo desenvolver um Objeto Educacional Digital que considera as ações educativas dos professores que trabalham em contextos virtuais. A pesquisa do autor foi de natureza qualitativa e com objetivos descritivos e exploratórios, fez uso da pesquisa bibliográfica e da Metodologia de Pesquisa Sequência Fedathi como condutora real dos procedimentos da pesquisa, tendo como objetivo desenvolver um Objeto Educacional Digital que considere as ações educativas dos professores que trabalham em contextos virtuais.

Model (2022) pesquisou sobre a integração entre as TD e o professor de Matemática nas escolas do Núcleo Regional de Educação de Foz do Iguaçu (PR), na perspectiva da Tecnodocência. De cunho qualitativo, utilizou o método de Estudo de Caso. A pesquisa teve como público-alvo os professores de Matemática do Núcleo Regional de Foz do Iguaçu (PR), tendo como objetivo investigar de que forma pode ser feita a integração entre Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação à docência em Matemática.

Sampaio (2023) investigou sobre como alunos do Ensino Médio aprendem os conceitos e procedimentos da Estatística diante de uma abordagem baseada no Construcionismo,

desenvolvendo projetos científicos em planilhas eletrônicas. De abordagem qualitativa e utilizando do Estudo de Caso como estratégia metodológica de pesquisa, o público-alvo da investigação foram dezesseis educandos de uma instituição pública da rede estadual de ensino do Ceará. O objetivo da pesquisa foi analisar como alunos do Ensino Médio aprendem os conceitos e procedimentos da Estatística diante de uma abordagem baseada no Construcionismo e na Tecnodocência, desenvolvendo projetos científicos em planilhas eletrônicas de maneira autoral.

Sousa Junior (2023) pesquisou sobre a literacia histórica tecnodocente em função de um reconstrucionismo dialógico da história ensinada. De natureza crítica-analítica e com abordagem quali-bibliográfica quantitativa com investigação documental, bibliográfica, utilizou-se de questionários com professores e estudantes do Ensino Médio, com o objetivo de apresentar uma produção imaterial. Mesmo utilizando da Estrutura Histórica Utilizável (UHF) e criando Materiais Autorais Educacionais Digitais, baseados em conceitos da Tecnodocência, o produto é o método que pode se combinar a aula-oficina com a aula histórica, na perspectiva de compor orientações e critérios para que qualquer docente possa traçar seu próprio caminho conforme seu objetivo através do material disponibilizado.

Reis (2023) analisou as contribuições da *WebQuest* no processo da autorregulação da aprendizagem. Partindo de um estudo investigativo, utilizou da metodologia bibliográfica de cunho exploratório, de modo a realizar uma interpretação qualitativa para análise dos conceitos abordados. A pesquisa teve como objetivo analisar as contribuições da *WebQuest* no processo da autorregulação da aprendizagem presente nos espaços escolares, a atividade foi desenvolvida considerando os princípios da Tecnodocência.

PARTICIPANTES DA PESQUISA

A seguir apresentaremos o público-alvo participantes das pesquisas analisadas:

Figura 1 - Participantes das pesquisas

AUTORES	XAVIER (2020)	MODEL (2022)	SAMPAIO (2023)	SOUZA JUNIOR (2023)	REIS (2023)
PARTICIPANTES DA PESQUISA	93 (Noventa e três) professores de matemática do Núcleo Regional de Educação de Foz do Iguaçu (PR)	Pesquisa exploratória (Não teve participante)	16 (dezesseis) estudante do 2º ano do Ensino Médio da rede Estadual do Ceará (CE)	24 (vinte e quatro) professores e oito estudantes do Ensino Médio	60 (sessenta) alunos do 1º ano do Ensino Médio da rede estadual do estado de São Paulo (SP)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os participantes de quatro das pesquisas analisadas foram, majoritariamente, professores e/ou estudantes da educação básica da rede pública estadual de diferentes estados. Apenas uma

das pesquisas analisadas não realizou pesquisa com seres humanos, na qual foi desenvolvida pesquisa exploratória.

LOCAL, INSTRUMENTO E PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Xavier (2020) realizou pesquisa exploratória descritiva na qual utilizou como método de análise a pesquisa bibliográfica baseada na Metodologia de Pesquisa Sequência Fedathi. Conforme a autora, a metodologia de ensino utilizada para o desenvolvimento da pesquisa foi a Sequência de Fedathi, nessa metodologia considera diferentes fases de análises, baseada conceitualmente nas fases de tomada de posição, maturação, solução e prova, essas fases darão subsídios para a realização da pesquisa. A autora afirma que a metodologia de pesquisa utilizada foi desenvolvida a partir dessa mesma metodologia de ensino, na qual foram consideradas as fases de problema, modelização, aplicação e resultados.

Conforme a autora Model (2022), sua pesquisa foi realizada com professores de matemática do Núcleo Regional de Educação de Foz do Iguaçu (PR), na qual foi utilizado como instrumento de coleta de dados, questionário estruturado, na perspectiva de conhecer sobre o perfil dos participantes, metodologias digitais utilizadas e de que forma as TD influenciam no trabalho docente. Foi utilizado como método de pesquisa o estudo de caso.

Sampaio (2023) realizou um estudo de caso com dezesseis estudantes do 2º ano do Ensino Médio, da rede pública estadual de Educação do Ceará na qual a coleta de dados foi realizada em três etapas. A primeira consistiu na utilização de questionário inicial para identificar os conhecimentos prévios, na segunda fase foi aplicada uma sequência didática desenvolvida a partir da teoria do Construcionismo de Seymour Papert, com o apoio das Tecnologias Digitais, a sequência foi desenvolvida em oito aulas e na última fase ocorreu a aplicação de questionário final, para identificar os conhecimentos *a posteriori* dos estudantes. Para analisar os dados, a autora utilizou a Análise Textual Discursiva (ATD), na qual foi empregada com base em três categorias: Conceitos Iniciais (CI), Medidas de Tendência Central e Dispersão (MTCD) e Tabelas e Gráficos (TG).

Sousa Junior (2023) desenvolveu uma pesquisa quali-quantitativa, na qual realizou investigação documental, bibliográfica e aplicação de questionários estruturado e semi-estruturado com professores e estudantes do Ensino Médio. A proposta didática foi baseada na didática reconstrutivista da história, na qual propôs uma Estrutura Histórica Utilizável (UHF) por meio da elaboração de Materiais Autorais Digitais Educacionais (MADEs). Reis (2023) realizou sua pesquisa em uma escola estadual do município de São Paulo - SP, na qual foi aplicada uma avaliação por meio da *WebQuest* na perspectiva da Autorregulação da Aprendizagem.

RESULTADOS DAS PESQUISAS ANALISADAS

Conforme Xavier (2020), o objetivo da pesquisa foi desenvolver um Objeto Educacional Digital que considere as ações educativas dos professores que trabalham em contextos virtuais. A

autora afirma que as principais dificuldades pontuadas pelos professores para a utilização das tecnologias digitais são:

- 1) A apropriação das ferramentas, Ambientes Virtuais de Ensino e, neste caso, Objeto Educacional Digital que são utilizadas; 2) Os conhecimentos e saberes relativos aos conteúdos disciplinares; 3) O domínio das teorias didático-pedagógicas; 4) O reconhecimento da atuação do docente em contexto virtual (Xavier, 2020, p. 81).

Nesse sentido, a autora afirma que o OED Raízes possibilitará que os professores atuem de forma colaborativa com os alunos e construam conhecimentos de forma coletiva, uma vez que o OED Raízes por si só não garante resultados significativos. Cabe ao professor traçar e propor ações de maneira crítica e reflexiva para o uso construtivo da ferramenta. O desenvolvimento do OED levou em consideração as expertises dos professores em contextos virtuais oportunizando espaços de interações e estratégias de ensino.

Model (2022) investigou de que forma é feita a integração entre Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e docência em Matemática. Conforme a pesquisa desenvolvida, a autora constatou que embora as instituições não dispusessem de recursos tecnológicos suficientes para atender a todos, segundo os entrevistados há um grande interesse em conhecer e aprender a utilizar tecnologias na prática docente. A partir dos dados analisados foi possível identificar que apenas uma pequena parte dos entrevistados considera que os recursos disponibilizados atendem às demandas conforme o esperado. A pandemia induziu o aumento do uso de recursos tecnológicos e que os professores demonstraram intenção em dar continuidade ao uso destes recursos como computador, projetor e celular, nas práticas de ensino e aprendizagem. Os entrevistados argumentaram que ainda têm muito o que se aprender sobre a utilização de recursos digitais. Na análise de dados, a autora pontuou sobre a convergência das respostas com alguns princípios da Tecnodocência, vale ressaltar que os questionamentos foram baseados nos conceitos desta.

A pesquisa desenvolvida por Sampaio (2023) teve como objetivo realizar um estudo de caso para analisar como os alunos do Ensino Médio aprendem os conceitos e procedimentos da Estatística diante de uma abordagem baseada no Construcionismo desenvolvendo projetos científicos em planilhas eletrônicas. Para realizar essa pesquisa foi aplicado questionário para coletar conhecimentos prévios. Posteriormente foi realizada a sequência didática baseada na teoria do Construcionismo de Seymour Papert e na etapa final foi aplicado o questionário. Por meio das análises de dados, foi possível constatar que os alunos participantes apresentaram dificuldades na aprendizagem de Estatística. Segundo a autora, os dados coletados no questionário inicial tinham o objetivo de verificar os conhecimentos prévios dos alunos do Ensino Médio sobre os conceitos e procedimentos de Estatística.

Ao analisar esses resultados, constatou-se que a maioria dos participantes apresentavam dificuldades significativas de aprendizagem na área da Estatística e que a sequência didática pautada no construcionismo desafiou os estudantes a organizar, coletar e analisar dados com a utilização de tecnologias digitais através de planilha eletrônica, na qual possibilitou uma compreensão mais profunda e significativa dos participantes.

A autora afirma, ainda, que a interação ocorrida nas práticas de ensino e aprendizagem possibilitou enriquecer o processo de ensino e aprendizagem dos alunos participantes. Os dados apresentados no questionário final, mostraram que os conceitos dos principais elementos de estatística foram compreendidos por meio da sequência didática pautada no construcionismo, fazendo uso dos pressupostos teóricos da Tecnodocência, o que demonstrou maior capacidade dos estudantes para aplicar conceitos que excluem analisar e interpretar dados em seu cotidiano.

As pesquisas de Model (2022) e Sampaio (2023) foram realizadas na perspectiva de compreender a percepção dos professores e alunos sobre o uso das TIC na perspectiva da Tecnodocência. No caso de Sampaio (2023), foram propostas ações baseadas na Tecnodocência e, a partir dessas ações, foram analisados os impactos.

Já a pesquisa desenvolvida por Sousa Junior (2023) traz como considerações que as metodologias da aula-oficina e da aula-histórica utilizadas para construir uma UHF com a utilização de MADEs, apontou que é uma ação educativa que possibilita identificar lacunas de orientação temporal, ao mesmo tempo que mobiliza a consciência histórica nas atividades lúdicas, mostra-se sensível em questão da autonomia dos alunos na produção do saber histórico escolar. O autor ressalta ainda, na conclusão de sua pesquisa, que a Tecnodocência “tornou tangível uma aprendizagem histórica crítico-significativa, diversa aos modelos que promovem protagonismo, mas não autonomia” (Souza Junior, 2023, p.362).

Conforme Reis (2023), na pesquisa realizada, constatou-se que ao compreender o propósito da atividade proposta, através da *WebQuest*, a capacidade de autoeficácia do aluno foi desenvolvida na realização das etapas da atividade proposta, sendo assim, a autorregulação da aprendizagem contribuiu para o desenvolvimento cognitivo e da autoeficácia desses alunos. O uso da *WebQuest* como prática de ensino e aprendizagem apresenta uma possibilidade de práticas educacionais potencializadoras com o uso da TD que, quando utilizada de forma crítica, considerando o papel de alunos e professores conforme orienta os princípios da Tecnodocência é possível obter resultados significativos, com grande parte dos alunos.

As pesquisas das dissertações analisadas nesse artigo trazem discussões sobre o uso de Materiais Autorais Digitais Educacionais, o que permite refletir sobre a elaboração significativa de materiais que poderão ser utilizados como suporte nas aulas para contribuir na construção de conhecimentos críticos e reflexivos e mostrar possibilidades de práticas de ensino voltados para o tema em que se deseja trabalhar com o uso da TD. O uso de MADEs foi citado em diferentes momentos como um importante material de apoio nas aulas de um tecnodocente. Observou-se que em uma das pesquisas analisadas, especificamente a de Xavier (2020), foi desenvolvido um Objeto Educacional Digital baseado nas reflexões trazidas pelos conceitos da Tecnodocência, para criar possibilidades para que o professor atue de forma colaborativa na construção do conhecimento com seus alunos.

Vale dizer que as TD não garantem, por si só, a construção do conhecimento, no entanto, tais pesquisas mostram que ao serem utilizados de maneira crítica e reflexiva com intencionalidade de alcançar determinados objetivos e elaborado de maneira que permita alcançá-los, inclusive, baseado nos princípios da Tecnodocência, o uso das TD pode proporcionar grandes resultados na construção do conhecimento. O professor deve assumir o papel de aprendiz e desenvolver ações

em parceria com os alunos, valorizando os conhecimentos prévios e o contexto em que seus alunos estão inseridos.

Cabe ressaltar a importância da elaboração de Objetos Educacionais Digitais (OEDs), conforme produzidos por Xavier (2020), e de Materiais Autorais Digitais Educacionais (MADEs), como propõe Sousa Júnior (2023), uma vez que tais recursos são desenvolvidos a partir de estudos aprofundados, evidenciando suas potencialidades e carências em relação aos objetivos pretendidos. A produção desses pode influenciar e orientar os professores no sentido de contribuir de maneira significativa nos processos educacionais com o uso das TD.

Os resultados analisados evidenciam que, a tecnodocência vai além do simples domínio técnico das tecnologias digitais; ela envolve uma postura crítica, reflexiva e intencional do professor diante do uso dessas ferramentas no processo de ensino, aprendizagem e avaliação. A tecnodocência requer, nesse sentido, uma articulação complexa entre saberes tecnológicos, pedagógicos e contextuais, que permita aos docentes não apenas operar as ferramentas digitais, mas também promover práticas educativas inovadoras, colaborativas e inclusivas.

Atrelado ao exposto, é fundamental explorar o impacto das TD na autonomia dos estudantes, na autorregulação da aprendizagem e na construção de saberes críticos, ampliando o diálogo entre teoria e prática. Como é possível observar, a tecnodocência, ainda em processo de consolidação como campo de estudo, apresenta-se como uma área promissora para pesquisas interdisciplinares que acompanham a rápida evolução tecnológica, contribuindo para a transformação das práticas pedagógicas frente ao imperativo digital.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As investigações apresentadas neste artigo permitem pensar o desdobramento de futuras pesquisas que podem e precisam ser desenvolvidas sobre o tema em questão, visto que as TD passam por constantes evoluções e o campo educacional carece de acompanhar essas mudanças. As pesquisas sobre Tecnodocência reforçam a necessidade de adequações formativas, uma vez que o domínio pedagógico do uso de tecnologias digitais tem se tornado, cada dia mais, um imperativo da prática de professores e professoras.

Vale enfatizar que, é necessário que sejam proporcionadas, ao tecnodocente e aos alunos, condições que permitam que essas práticas sejam desenvolvidas. As pesquisas também contribuem para apontar a necessidade de investimento nas estruturas das instituições educacionais, assim como, para a proposição de políticas públicas atualizadas, uma vez que diversas resoluções e diretrizes educacionais apontam a necessidade do desenvolvimento crítico e inovador dos alunos para as inovações tecnológicas.

Pontua-se, ainda, que um tecnodocente não é um professor superior por dominar os recursos digitais, um tecnodocente é um professor que sabe fazer da tecnologia artefato e mentefato do processo pedagógico, transformando a sala de aula em um laboratório de criação e inovação. Um tecnodocente não é um professor tecnicista, mas é um professor-pesquisador que reconhece a técnica no processo reflexivo de pensar a sua atuação (*práxis*) e a importância de utilizar a tecnologia a favor do ensino, da aprendizagem e da avaliação, possibilitando, por meio de desafios,

a construção da autonomia, da criticidade e da criatividade diante da ação protagonista dos estudantes.

Nesse sentido, entendemos a importância de que sejam desenvolvidas pesquisas que discutam e permitam refletir sobre a formação de professores baseadas nos conceitos da Tecnodocência, para que o uso da TD possa contribuir, cada vez mais, para a construção mútua do conhecimento crítico e reflexivo, inclusive, resultar em novas ideias e até mesmo ferramentas educacionais para enriquecer as práticas educacionais.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. 625p.

BEDERODE, Igor Radtke; ARAUJO, Jair Jonko. O conhecimento tecnológico e pedagógico de conteúdo no ensino remoto emergencial. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v.26, p. e023004, 2024. DOI: 10.20396/etd.v26i00.8669279. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9318020>. Acesso em: 01 mar. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de Dezembro de 2019**. Brasília. Ministério da Educação, 2019. 20 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 20 jul. 2022.

CORRÊA, Thiago Henrique Barnabé. LIMA, Luciana de. MIRANDA PATIÑO, Erick Omar. LOUREIRO, Robson Carlos. TORRES MERCHAN, Nidia Yaneth. BORGES FIUZA, Ana. Carolina. Cultura digital y tecnodocencia: la educación desde la corporeidad tecnológica. **Revista Triângulo**, Uberaba - MG, v. 16, n. 3, p. 189–212. Jan. 2024. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/6745>. Acesso em: 28 nov. 2024.

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática da teoria à prática**. 18.ed. Campinas, SP: Papius, 2009. 112p.

FEENBERG, Andrew. **Transforming Technology: a critical theory revisited**. Nova York: Oxford, 2002. 218p.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1987. 244p.

INFORSATO, Eduardo do Carmo. Aspectos gerais da formação de professores. **Paidéia** (USP. Ribeirão Preto. Impresso), Ribeirão Preto - SP, v. 1, n.10/11, p. 91-100, 1996. DOI: 10.1590/S0103-863X1996000100007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/paideia/a/4wssqSGSBfbBSWd83xKgD8k/?lang=pt>. Acesso em 20 dez. 2024.

LIMA, Luciana de; LOUREIRO, Robson Carlos. **Tecnodocência: concepções teóricas**. Fortaleza: Edições UFC, 2019

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 320p.

MODEL, Letícia da Silva Vitor. **Os desafios do ensino da matemática na perspectiva da tecnodocência**. 2022. 78 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu - PR, 2022. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/6379>. Acesso: 03 de fev. de 2024.

MORAN, José Manuel. MASETTO, Marcos T. BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21 ed. Campinas, SP: Papirus, 2013. 173 p.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008. 216p.

REIS, Domingos Aparecido dos. **A Autorregulação da Aprendizagem o Processo Avaliativo por Intermédio da Webquest**. 2023. 67 f. Dissertação (Curso de MASTER OF SCIENCE IN EMERGENT TECHNOLOGIES IN EDUCATION) - MUST UNIVERSITY – Florida USA, 2023. Disponível em: <https://deposita.ibict.br/handle/deposita/622>. Acesso em: 15 de dez. 2024.

RIBEIRO, Fabiana de Oliveira. Tecnodocência: palavra e conceito novos. **Revista Educação em Questão**, Natal, RN. v. 60, n. 66, p. 1-4 e-30544, 2022. DOI: 10.21680/1981-1802.2021v60n66ID30544. Disponível em : <http://educa.fcc.org.br/pdf/eq/v60n66/1981-1802-eq-60-66-e30544.pdf> . Acesso: 20 dez. 2024.

SAMPAIO, Daniele Correia. **Desenvolvimento de projeto científico por alunos do ensino médio com base no construcionismo e no uso de planilha eletrônica**. 2023. 232 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/74420>. Acesso: 19 nov. 2024.

SOARES, Magda. **Alfabetização no Brasil – O Estado do conhecimento**. Brasília, DF: INEP/MEC, 1989. 276 p.

SOUZA JÚNIOR, João Eudes Alexandre de. **O fim da história ensinada: tecnodocência, currículo e ludoliteracia histórica crítico-significativa para o ensino médio**. Porto. 2023. 441 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de História) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/72287?locale=es>. Acesso em: 02 de fev. de 2024.

XAVIER, Daniele de Oliveira. **Raízes: postura docente virtual a partir de uma perspectiva Fedathiana**. 2020. 88 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020. Disponível em <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/52835>. Acesso em 03 de fev. de 2024.

Recebido em: 26 de fevereiro de 2025

Aprovado em: 16 de maio de 2025