

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ADERINEIDE FERREIRA HONORATO

**FORMAÇÃO DOCENTE: UM ESTUDO DAS ABORDAGENS DE TECNOLOGIA
NAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA REGIÃO CENTRO-OESTE**

Jataí, GO

2025

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem resarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|---|------------------------------------|
| [X] Tese | [] Artigo Científico |
| [] Dissertação | [] Capítulo de Livro |
| [] Monografia – Especialização | [] Livro |
| [] TCC - Graduação | [] Trabalho Apresentado em Evento |
| [] Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Aderineide Ferreira Honorato

Matrícula: 20221020340014

Título do Trabalho: Formação Docente: um estudo das abordagens de tecnologia nas produções acadêmicas dos cursos de pós-graduação em ensino de ciências e matemática da Região Centro-Oeste.

Autorização - Marque uma das opções

1. (X) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. () Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____ / ____ / ____ (Embargo);
3. () Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- () O documento está sujeito a registro de patente.
() O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
() Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Jataí, 22/07/2025.

Documento assinado digitalmente
ADERINEIDE FERREIRA HONORATO
Data: 22/07/2025 18:24:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Local

Data

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

ADERINEIDE FERREIRA HONORATO

**FORMAÇÃO DOCENTE: UM ESTUDO DAS ABORDAGENS DE TECNOLOGIA
NAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA REGIÃO CENTRO-OESTE**

Tese apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Goiás/Câmpus Jataí, para obtenção do título de Doutora em Educação para Ciências e Matemática.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Organização escolar, Formação docente e Educação para Ciências e Matemática.

Sublinha de pesquisa: Currículo e Avaliação.

Orientadora: Dra. Joana Peixoto

Jataí, GO
2025

Autorizo para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial desta dissertação, em meios convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

Honorato, Aderineide Ferreira.

Formação docente: um estudo das abordagens de tecnologia nas produções acadêmicas dos cursos de pós-graduação em ensino de Ciências e Matemática da Região Centro-Oeste [manuscrito] / Aderineide Ferreira Honorato. - 2025.

cxxx; 130 f.; il.

Orientadora: Prof.^a. Dr^a. Joana Peixoto.

Tese (Doutorado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós – Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2025.

Inclui lista de figuras, lista de abreviaturas, gráficos, quadros, referências e apêndices.

1. Formação docente. 2. Educação e tecnologia. 3. Abordagem crítico-dialética.
- I. Peixoto, Joana. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.

ADERINEIDE FERREIRA HONORATO

**FORMAÇÃO DOCENTE: UM ESTUDO DAS ABORDAGENS DE TECNOLOGIA NAS PRODUÇÕES
ACADÊMICAS DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
DA REGIÃO CENTRO-OESTE**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutora em Educação para Ciências e Matemática, defendida e aprovada, em 30 de junho do ano de 2025, pela banca examinadora constituída por: **Profa. Dra. Joana Peixoto** (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG), orientadora e presidente da banca, **Profa. Dra. Mara Rúbia de Souza Rodrigues Moraes** (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG) e **Prof. Dr. Júlio César dos Santos** (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG) membros internos, **Profa. Dra. Giselle Martins dos Santos Ferreira** (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC RJ) e **Profa. Dra. Natalia Carvalhaes de Oliveira** (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - IF Goiano), membros externos.

(assinado eletronicamente)

Joana Peixoto Presidente da Banca
(Orientadora – IFG)

(assinado eletronicamente)

Mara Rúbia de Souza Rodrigues Moraes
Membro interno (IFG)

(assinado eletronicamente)

Júlio César dos Santos
Membro interno (IFG)

(assinado eletronicamente)

Giselle Martins dos Santos Ferreira
Membro externo (PUC-RJ)

(assinado eletronicamente)

Natalia Carvalhaes de Oliveira
Membro externo (IF Goiano)

(assinado eletronicamente)

Aderineide Ferreira Honorato Estudante
do PPGECEM/IFG

Documento assinado eletronicamente por:

- **Julio Cesar dos Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/07/2025 10:34:21.
- **Giselle Martins dos Santos Ferreira, Giselle Martins dos Santos Ferreira - 234515 - Docente de ensino superior na área de pesquisa educacional - Puc Rio (33555921000170)**, em 04/07/2025 09:28:09.
- **Mara Rubia de Souza Rodrigues Morais, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/07/2025 10:31:19.
- **Natalia Carvalhaes de Oliveira, Natalia Carvalhaes de Oliveira - 234515 - Docente de ensino superior na área de pesquisa educacional - Instituto Federal Goiano (10651417000178)**, em 01/07/2025 14:03:12.
- **Joana Peixoto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 01/07/2025 13:01:21.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 666669
Código de Autenticação: e1b5f092bc



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Av. Presidente Juscelino Kubitschek,, 775, Residencial Flamboyant, JATAÍ / GO, CEP 75804-714
(64) 3514-9699 (ramal: 9699)

Dedico a todos que buscam uma formação crítica que nos capacite a exercer o pensamento de forma constante e autônoma, promovendo uma postura de reflexão e questionamento contínuo.

Para aqueles que entendem, que a formação docente deve ir além da simples transmissão de conhecimentos técnicos, e sim, promover uma educação que humanize, transforme e emancipe os sujeitos envolvidos no processo educativo.

Agradecimentos

Agradeço a meus familiares e amigos pelos incentivos e compreensão.

Muito obrigada meu companheiro Erivelto Carlos, sua parceira trouxe segurança e alegria a minha caminhada.

Ao IFG de Jataí, Goiás, onde trilhei mestrado e doutorado, não consigo externar palavras que retratem meu carinho e orgulho desta instituição humana e acolhedora.

Aos membros do grupo Kadjót pela partilha abundante de conhecimentos, sinto-me honrada por pertencer a este grupo de pesquisa tão sério e comprometido com o saber real e concreto.

Muito obrigada professora Joana pela paciência, apoio e conhecimento. Sua luz, guiou-me nas descobertas, aprendizagens e momentos de lassidão. Minha profunda gratidão para sempre.

*"Onde queres revolver, sou coqueiro
E onde queres dinheiro, sou paixão
Onde queres descanso, sou desejo
E onde sou só desejo, queres não
E onde não queres nada, nada falta
E onde voas bem alta, eu sou o chão
E onde pisas no chão, minha alma salta
E ganha liberdade na amplidão.
Infinitivamente pessoal
E eu querendo querer-te sem ter fim
E, querendo-te, aprender o total do querer
Que há do que não há em mim."*

(O quereres, Caetano Veloso 1984)

Aqui, quis liberdade no movimento do pensar...

RESUMO

Honorato, Aderineide Ferreira. **Formação docente: um estudo das abordagens de tecnologia nas produções acadêmicas dos cursos de pós-graduação em ensino de ciências e matemática da Região Centro-Oeste.** 2025. Doutorado em Educação para Ciências e Matemática - Instituto Federal de Goiás/Câmpus Jataí, GO, 2025.

A presente pesquisa foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática – Doutorado Profissional – do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Goiás, Campus Jataí. Ela tem como objeto de estudo, as relações entre tecnologia e formação docente, assim como o intuito de analisar como a tecnologia é abordada na produção acadêmica que trata de formação docente e tecnologia nos programas de pós-graduação *stricto sensu* da área de Ensino em Ciências e Matemática na Região Centro-Oeste. Para alcançar tal incumbência, propomos a seguinte questão-problema: Como a tecnologia é abordada na produção acadêmica que trata de formação docente e tecnologia? Esta pesquisa, do tipo estado do conhecimento, realiza a revisão e a análise crítica da produção acadêmica que aborda formação docente para uso de tecnologias. Trata-se de uma pesquisa teórica, de caráter bibliográfico, fundamentada em uma abordagem crítica, pois a lógica formal não consegue explicar as contradições e amarra o pensamento, nos impedindo de fazer o movimento necessário para a compreensão das coisas, além do aparente, uma vez que a realidade é dialética (se movimenta e, é contraditória). Para a constituição do *corpus*, partimos das 12 instituições da Região Centro-Oeste que oferecem pós-graduação na área de Ensino em Ciências e Matemática. Conforme informado no Relatório de Avaliação Quadrienal 2021 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram localizadas 18 dissertações e 01 tese. Ademais, esta produção está estruturada em três capítulos. O primeiro apresenta o mapeamento da produção acadêmica sobre o tema que nos propomos a pesquisar. No segundo capítulo, abordamos os fundamentos epistemológicos para as relações entre sociedade, educação e tecnologia, expostos por Feenberg (1999, 2002, 2003, 2004, 2010, 2013) para partirmos para as possibilidades explicativas das relações entre educação e tecnologia, a partir de Peixoto (2009, 2012, 2015, 2016, 2022). No terceiro capítulo, tratamos das recorrências identificadas no *corpus* analisado, fundamentando a discussão em Vieira Pinto (2005a, 2005b), Duarte (2008) e Souza (2016). Deste modo, foi possível analisar as prescrições para o uso das tecnologias na prática pedagógico-didática em três unidades de análise: a motivação que a tecnologia provoca nos estudantes; a tecnologia como fator de inovação da educação; e a eficácia promovida pelo uso da tecnologia como recurso didático.

Palavras-chave: Formação Docente; Educação e Tecnologia; Abordagem Crítico-dialética.

ABSTRACT

Honorato, Aderineide Ferreira. **Formação docente: um estudo das abordagens de tecnologia nas produções acadêmicas dos cursos de pós-graduação em ensino de ciências e matemática da Região Centro-Oeste.** 2025. Doutorado em Educação para Ciências e Matemática - Instituto Federal de Goiás/Câmpus Jataí, GO, 2025.

This research was conducted within the Graduate Program in Education for Science and Mathematics – Professional Doctorate – at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Goiás, Jataí Campus. Its object of study is the relationship between technology and teacher training, as well as the aim of analyzing how technology is approached in academic production that deals with teacher training and technology in stricto sensu postgraduate programs in the field of Science and Mathematics Teaching in the Central-West Region. To achieve this objective, the following research question was proposed: How is technology addressed in the academic production related to teacher training and technology? This study, of the state-of-knowledge type, involves a review and critical analysis of academic works that explore teacher training for the use of technologies. It is a theoretical, bibliographic research grounded in a critical approach, as formal logic alone cannot explain contradictions and tends to confine thought, preventing the necessary movement toward understanding phenomena beyond the surface, given that reality is dialectical (dynamic and contradictory). For the construction of the corpus, we selected the 12 institutions in the Central-West region offering postgraduate programs in Science and Mathematics Education. According to the 2021 Quadrennial Evaluation Report by the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), 18 dissertations and 1 thesis were identified. This research is structured into three chapters. The first chapter presents a mapping of the academic production on the research theme. The second chapter discusses the epistemological foundations concerning the relationships among society, education, and technology, based on Feenberg (1999, 2002, 2003, 2004, 2010, 2013), along with explanatory possibilities for the relations between education and technology, drawing on Peixoto (2009, 2012, 2015, 2016, 2022). The third chapter addresses recurring themes identified within the analyzed corpus, grounding the discussion in Vieira Pinto (2005a, 2005b), Duarte (2008), and Souza (2016). Thus, it was possible to analyze the prescriptions for the use of technologies in pedagogical practice across three units of analysis: the motivation that technology provokes in students; technology as a factor of educational innovation; and the effectiveness promoted by the use of technology as a didactic resource.

Keywords: Teacher Training; Education and Technology; Critical-Dialectical.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Termos de busca da revisão sistemática	17
Quadro 2 – Levantamento preliminar revisão de literatura - Teses e Dissertações	18
Gráfico 3 – Representatividade regional no total de trabalhos apresentados no GT 16, nas reuniões nacionais da ANPEd, de 2011 a 2017	23
Quadro 4 – Obras mapeadas que compõem o <i>corpus</i> da pesquisa	30
Quadro 5 – Listas de orientadores das produções e prevalecentes no <i>corpus</i> da pesquisa	32
Gráfico 6 – Resultado do SAEB 2021: 5º ano – Matemática	35
Gráfico 7 – Resultado do SAEB 2021: 9º ano – Matemática	35
Gráfico 8 – Resultado do SAEB 2021: Ensino Médio – Matemática	35
Quadro 9 – Palavras-chave de maior ocorrência no <i>corpus</i> da pesquisa	38
Quadro 10 – Classificação da pesquisa quanto aos meios	40
Quadro 11 – Especificações das obras pesquisadas - modalidade, área de ensino e tipo de instituição	41
Quadro 12 – Autores mais citados nas 19 produções analisadas	42
Quadro 13 – Abordagens sobre tecnologia e sociedade proposta por Feenberg	45
Quadro 14 – Demonstrativo dos entrevistados – Questão 01	85
Quadro 15 – Demonstrativo dos entrevistados – Questão 03	85
Quadro 16 – Demonstrativo dos entrevistados – Questão 04	86
Quadro 17 – Demonstrativo dos entrevistados – Questão 06	86

LISTA DE ABREVIATURAS

- ANEB** - Avaliação Nacional da Educação Básica
- ANFOP** - Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação
- ANPED** - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
- BDTD** - Banco Digital de Tese e Dissertações
- BIRD** - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
- BNC** - Formação - Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica
- BNCC** - Base Nacional Comum Curricular
- BNDS** - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- CAPES** - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação
- ECM** - Ensino de Ciências e Matemática
- IFG** – Instituto Federal de Goiás
- INEP** - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
- MEC** - Ministério da Educação
- OCDE** - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- OVA** - Objetos Virtuais de Aprendizagem
- PISA** - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
- PE**- Produto Educacional
- PNE** - Plano Nacional de Educação
- PUC** - Universidade Católica de Goiás
- RTD** - Recursos de Tecnologia Digital
- SAEB** - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
- TDIC** - Tecnologia Digital da Informação e Comunicação
- TIC** - Tecnologia da Informação e Comunicação
- TFD** - Teoria Fundamentada nos Dados
- UCDB** - Universidade Católica Dom Bosco
- UFG** - Universidade Federal de Goiás
- UFJ** - Universidade Federal de Jataí
- UFMS** - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
- UFMT** - Universidade Federal de Mato Grosso
- UNEMAT** - Universidade do Estado de Mato Grosso

UNIDERP - Universidade Anhanguera

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

UnB - Universidade de Brasília

USP - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 DESVELANDO O <i>CORPUS</i> DA PESQUISA.....	26
3 FUNDAMENTOS DAS RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA.....	44
3.1 Filosofia da tecnologia, segundo Feenberg.....	44
3.2 Educação e tecnologia	51
3.3 Formação docente.....	58
3.3.1 <i>Epistemologia da prática</i>.....	58
3.3.2 <i>Epistemologia da práxis</i>	60
3.4 Relações entre formação docente e tecnologia	62
4 PADRÕES DE RECORRÊNCIA PARA A PRESCRIÇÃO DO USO DE TECNOLOGIAS POR DOCENTES.....	67
4.1 A motivação que a tecnologia provoca nos estudantes	69
4.2 A tecnologia como inovação da educação.....	73
4.3 A eficiência promovida pelo uso da tecnologia como recurso didático	78
5 PRODUTO EDUCACIONAL	85
5.1 Planejamento do Produto Educacional	88
5.2 Execução do Produto Educacional	89
5.3 Validação do Produto Educacional.....	90
6 O CONHECIMENTO COMO INSTRUMENTO DE LUTA E RESISTÊNCIA.....	94
REFERÊNCIAS	98
APÊNDICE	108

1 INTRODUÇÃO

A opção por uma temática de pesquisa geralmente surge da necessidade do pesquisador, que busca encontrar respostas para um problema que o intriga e motiva. Essa necessidade só pode ser atendida quando ela se concretiza no objeto de estudo pesquisado, transformando-o no motivo central da atividade de pesquisa e fornecendo o estímulo necessário para desenvolvê-la. Assim, é importante ressaltar que as ações disponíveis para satisfazer essa necessidade, ou seja, o problema de pesquisa, dependem das circunstâncias concretas da vida do indivíduo que irá conduzir a pesquisa. Essas circunstâncias são constituídas pelos contextos histórico e social nos quais a pesquisa está inserida.

Ao atentarmos para isso, reconhecemos que a trajetória acadêmica e profissional de um pesquisador desempenha um papel significativo na definição do objeto de estudo de uma pesquisa, uma vez que a construção do problema de pesquisa pode estar intimamente inerente às suas experiências profissionais e pessoais. De tal modo, para começar a apresentação do objeto de estudo desta investigação, faremos uma breve descrição de minhas experiências profissionais e acadêmicas, bem como da forma como essas experiências se conectam ao processo de delimitação do problema de pesquisa desta tese.

Durante os trinta anos de prática na área da educação, atuando como docente e coordenadora pedagógica na rede estadual de educação do estado de Goiás, sempre me indaguei de que forma a tecnologia poderia contribuir para a formação docente, possibilitando uma compreensão que levasse à emancipação intelectual, consciente e mais humanizada.

Já que, nas formações que pude fazer em serviço ou nas que realizei por conta própria, sempre foi imposto que a tecnologia fornece recursos e ferramentas educacionais inovadoras, que facilitam o acesso a informações e metodologias midiáticas atraentes, permitindo ainda, a personalização do aprendizado, bem como a colaboração entre os alunos e apoio aos professores no planejamento e na entrega de conteúdo com qualidade.

Presenciei no espaço escolar afirmações como a que exemplifico a seguir: se os professores tivessem a formação adequada, poderiam utilizar efetivamente a tecnologia em sala de aula e qualificar suas aulas. Mas, a formação oferecida era voltada para treinamento e suporte contínuo para integrar a tecnologia no trabalho pedagógico do docente. Ouvi, ainda que a tecnologia pode ser uma ferramenta poderosa para melhorar a educação, elevando a sua qualidade, o que me levou a buscar mais conhecimentos por meio do curso de mestrado.

Porém, após ingressar na pós-graduação *Stricto Sensu* e ter acesso ao conhecimento histórico e crítico, comprehendi que tais afirmações não passavam de discursos¹ alienantes em favor das políticas neoliberais mercadológicas, para dominação dos meios de produção e para subjugar os trabalhadores.

Ao concluir o mestrado e continuar minha prática cotidiana na escola, senti a necessidade de obter mais conhecimentos e novamente voltei aos estudos, buscando o curso de doutorado. Os saberes aprendidos no mestrado me permitiram perceber que na formação inicial de professores, os fundamentos pedagógico-didáticos do trabalho docente não são aplicados e organizados de forma sistematizada. Ou seja, verifiquei que, nesta formação, falta uma articulação entre teorias educacionais e práticas pedagógicas. Esta falta de articulação intervém de forma direta na apropriação de tecnologias pelos docentes. Como nos orientam Peixoto e Moraes (2017).

Evidencia-se, então, a importância de refletir sobre os processos de apropriação das tecnologias considerando as relações entre sujeitos, em seu contexto sócio-histórico, o que inclui os espaços formativos. Levar em conta as relações entre os sujeitos educativos em seu contexto exige recorrer aos pressupostos do campo educacional. Reafirmamos, assim, a necessidade de tomar como referências as teorias educacionais para o tratamento da temática “educação e tecnologias” (Peixoto; Moraes, 2017, p. 250).

Então, neste percurso formativo, surgiram indagações a respeito da tecnologia na formação docente. Por esta razão, iniciamos a pesquisa a partir das produções acadêmicas já publicadas que abordavam a temática “formação docente e tecnologia”.

Nesta senda, em vistas a formular a questão-problema da pesquisa, iniciamos uma revisão preliminar de literatura em pesquisas sobre educação. Para tal, realizamos buscas automatizadas em bancos de dados eletrônicos como estratégia de busca, com o propósito de localizar estudos anteriores sobre o tema. Pesquisamos no Portal da Coordenação de

¹ Ao longo do texto utilizamos a palavra “**discurso**”, que tratamos como um objeto histórico-ideológico. Assim, esta expressão não é adotada por uma questão de forma, dizendo respeito a uma prática social de linguagem que é resultado, ao mesmo tempo em que é produtora de sentidos e significados de convencimentos específicos em contextos históricos e sociais. Acreditamos que não se trata apenas da transmissão de informações, mas de relações entre sujeitos que, neste caso, possuem intencionalidades distintas e antagônicas. Isto num contexto de disputas em que se contrapõem o locutor (políticas neoliberais) e o interlocutor (sujeitos sociais/docentes).

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior² (CAPES), Google Acadêmico³ e no Banco Digital de Tese e Dissertações⁴ (BDTD).

A estratégia utilizada para construir a *string* de busca foi:

1. Seleção de palavras-chave relacionadas ao tema da pesquisa, incluindo sinônimos;
2. Agrupamento de sinônimos e palavras relacionadas com o identificador "OR";
3. Agrupamento de cada conjunto de termos com o identificador "AND".

Para melhor ilustrar, explicamos que os passos 1 e 2 foram executados como definido no quadro abaixo.

Quadro 1 – Termos de busca da revisão sistemática.

Palavras-chave	Sinônimos ou palavras relacionadas
Formação docente	Formação de professores; Formação continuada de professores; Formação de professores e professoras.
Tecnologia	Tecnologias digitais; Tecnologias educacionais; TIC.

Fonte: A própria pesquisadora.

4. Definição das *strings* 1: (“Formação docente” *OR* “Formação de professores”) *AND* (“Tecnologia *OR* Tecnologias digitais”).

5. Definição das *strings* 2: (“Formação docente” *OR* “Formação de professores e professoras”) *AND* (“Tecnologia *OR* Tecnologias educacionais”).

Após aplicar as *strings*, escolhidas nos bancos de dados, chegamos a 22 teses e 35 dissertações. A partir da leitura do título, resumo e palavras-chave, a busca foi refinada, visando selecionar produções que se enquadrassem nos objetivos propostos. Dentre a produção inicialmente apreciada, foram selecionadas para o *corpus*, 18 produções que tinham os descritores iniciais “tecnologia e formação de professores” no título, resumo ou palavras-chave, excluindo as que não se enquadram nos dois descritores. Dentre estas, 08 teses e 10 dissertações de 2016 a 2022 atenderam a nossa busca, conforme quadro a seguir.

² Endereço eletrônico: <https://www.gov.br/capes/pt-br>

³ <https://scholar.google.com.br/?hl=pt>

⁴ <https://bdtd.ibict.br/vufind/>

Quadro 2 – Levantamento preliminar revisão de literatura - Teses e Dissertações

(continua)

Autor (a)	Título	Tipo de Produção	Instituição	Ano
Moema Gomes Moraes	Pesquisas sobre educação e tecnologias: questões emergentes e configuração de uma temática	Tese	PUC - GO	2016
Rodrigo Claudino Diogo	Formação continuada de professores e a apropriação das tecnologias de informação e comunicação: o percurso de uma intervenção formativa	Tese	UFMS	2016
Eduardo Luís Figueiredo de Lima	A formação docente a distância: uma investigação sobre o programa de formação continuada mídias na educação e suas implicações	Tese	UCDB	2016
Sandra Regina Santana Costa	Trajetória profissional de professoras do ensino médio: sentidos e usos de tecnologias digitais na sala de aula	Tese	UnB	2016
Rosilândia Ferreira de Aguiar	Docência na educação profissional e tecnológica: influência da formação no processo ensino-aprendizagem	Dissertação	UnB	2016
Paula Eliane Costa Rocha	Formação de professores e tecnologia: um estudo da modalidade EAD nos cursos de Licenciatura da UFG Regional de Jataí	Dissertação	UFG	2017
Edilene Quirino Neiva Evangelista	Práticas docentes e o uso das tic: E-PROINFO e o curso “redes de aprendizagem”	Dissertação	UFMG	2017
Ricardo Gonzaga Sales	O Ambiente Virtual de Aprendizagem e sua incorporação na UFMT: em foco os cursos de Ciências Biológicas	Dissertação	UFMT	2017
André Luiz Oliveira	A formação continuada de professores para uso pedagógico de Tecnologias Digitais de Informação, Comunicação e Expressão por meio de uma comunidade de prática: Um estudo de caso em torno do Grupo de Educadores Google	Dissertação	UNB	2018
Arianny Grasielly Baião Malaquias	Tecnologias e formação de professores de matemática: uma temática em questão	Tese	PUC - GO	2018
Márcia Leão da Silva Pacheco	O não-lugar da tecnologia na aula: investigação sobre a integração das TIC às unidades escolares da CRE/Jataí	Dissertação	UFJ Jataí	2019

Fontes: BDTD/GOOGLE ACADÊMICO - 2016, 2017, 2018, 2019, 2021 e 2022

Quadro 2 – Levantamento preliminar revisão de literatura - Teses e Dissertações
(conclusão)

Péricles Antônio de Souza Nascimento	Formação de professores para as tecnologias da informação e comunicação nos cursos de licenciatura em pedagogia da UFG	Dissertação	UFJ Jataí	2019
Rakel Gomes de Novais	Um estudo de caso sobre a formação do professor de educação física	Dissertação	PUC Goiânia	2019
Ana Luísa Neves Otto	Políticas de formação continuada de professores de ciências da natureza na rede estadual de educação de Goiás: ciência e tecnologia em questão	Dissertação	UFG	2021
Elda Jane de Almeida Gontijo	Formação continuada de professores online e os dispositivos móveis	Dissertação	UFG	2021
Jhonny David Echalar	Políticas de inserção de tecnologias digitais como instrumento de reforma na rede estadual de ensino de Goiás (2007-2017)	Tese	UFG	2021
Cleia Alves Nogueira	Narrativas de Professores de Matemática: experiências com aprendizagem criativa	Tese	UnB	2021
Jonatas Teixeira Machado	Formação do professor de matemática: o lugar do cálculo diferencial e integral nas pesquisas acadêmicas	Tese	PUC Goiânia	2022

Fontes: BDTD/GOOGLE ACADÊMICO - 2016, 2017, 2018, 2019, 2021 e 2022.

Para a delimitação do objeto da nossa pesquisa, concentrarmos esforços na leitura e análise das questões-problema de cada uma das produções apuradas. Identificamos as propostas dos autores que visaram caracterizar as temáticas “educação e tecnologias e/ou ensino e aprendizagem”, com o objetivo de compreender as relações entre tecnologia, educação e/ou formação docente no espaço escolar.

Por conseguinte, apuramos que prevaleceram em alguns estudos, o interesse pelas práticas docentes com uso de tecnologias e ensino aprendizagem (Aguiar, 2016; Evangelista, 2017; Oliveira, 2018; Nogueira, 2021). Outras produções apuram o sentido, papel e importância do uso das tecnologias digitais na educação (Costa, 2016; Novaes, 2019). Evidenciou-se, ainda, a busca pelo entendimento do motivo da resistência dos professores em utilizarem as TICs como metodologia de ensino em suas práticas (Lima, 2016; Pacheco, 2019).

As políticas públicas de inserção de tecnologias na educação também foram destacadas por meio de mapeamentos de produções (Echalar, 2021; Moraes, 2016; Malaquias; 2018; Machado, 2022). Foram encontrados também trabalhos que apresentam a análise de conteúdos ensinados e metodologias adotadas na formação inicial ou continuada

de docentes para domínio e utilização de tecnologias (Claudino Diogo, 2016; Rocha, 2017; Salles, 2017; Nascimento, 2019; Gontijo, 2021). Por fim, identificamos nas produções, as questões-problema sobre as concepções de Ciências e formação de professores ou formação de professores e tecnologias no ambiente escolar (Otto, 2021).

Posto isso, percebemos que as pesquisas que abordam “formação docente e tecnologia”, em sua maioria, discutem a prática docente e não os fundamentos de tecnologia subjacentes a tais práticas. Considerando esta lacuna, formulamos a questão: Como a tecnologia é abordada na produção acadêmica que trata de formação docente e tecnologia?

Em seguida, definimos o objetivo - Analisar como a tecnologia é abordada na produção acadêmica que trata de formação docente e tecnologia nos programas de pós-graduação *stricto sensu* da área de Ensino em Ciências e Matemática na Região Centro-Oeste.

Para mais, partimos do pressuposto de que o desenvolvimento das capacidades técnicas de uma sociedade é intrinsecamente articulado às suas forças produtivas materiais. O que, por sua vez, se relaciona às relações sociais de produção próprias a cada momento histórico (Marx, 1985, 2004). Assim, o desenvolvimento e a apropriação de tecnologia pelo sujeito social se fundamenta nas condições produtivas de sua existência (Marx, 1985, 2004). A utilização de artefatos tecnológicos e de processos organizacionais na produção da vida social é uma característica comum a todos os momentos históricos. Assim, “[...] a técnica está implicada, como base, em toda atividade produtiva, material ou ideal. Em nenhuma época e em relação a nenhum objeto o homem deixou de agir tecnicamente” (Vieira Pinto, 2005, p. 137).

Neste contexto, entendemos que a tecnologia não é algo descolado do processo histórico e social, logo, ela não é abordada da mesma forma nos diferentes momentos históricos. Ela também não é vista da mesma forma pelas diferentes classes ou grupos sociais. Por isso, destacamos que a supervalorização da tecnologia, é fruto do pensamento moderno. “Esse interesse não ocorreu por acaso, mas em consequência da produção, da acumulação de conhecimento e do volume e complexidade da produção, que vieram a caracterizar a “era tecnológica”, na qual vivemos”. (Vieira Pinto, 2005, p. 137, grifo do autor)⁵.

No século XVII, Descartes já expunha o pensamento sobre o conhecimento e seus modos de elaboração que foram fortemente influenciados pelos debates que acompanharam o desenvolvimento tecnológico. Desta forma, é possível afirmar que a relação com a técnica,

⁵ Vieira Pinto (2005) contesta o conceito de produção e de “era tecnológica” em razão do argumento que a cada momento histórico, a cada forma de organização social da produção, correspondem técnicas e processos de organização da vida material. Desta forma, toda era poderia ser considerada uma “era tecnológica”.

nunca puramente instrumental, não é neutra (Peixoto, 2012). Ao contrário disso, o domínio da tecnologia por parte das grandes potências hegemônicas é, frequentemente, justificado em termos ideológicos, de maneira: “[...] que a tecnologia consubstancia um bem a ser adquirido pelo país atrasado, pagando caro por ele, se quiser progredir; outra, a de que a tecnologia é um produto exclusivo da região dominante, e só aí pode ter origem” (Pinto, 2005, p. 266).

Assim, o uso da tecnologia no processo de expansão dos mercados e, subsequentemente, da indústria moderna, estabeleceu na prática - em termos de dominação, diferenciação e hierarquias de nações sobre outras, sobretudo no que diz respeito às capacidades técnicas específicas de cada povo. E com a disseminação das tecnologias digitais em rede, acentuam, aceleram, e complexificam esse processo. “A tecnologia é uma produção humana e, como tal, histórica e social. Por esta razão, para compreender a estrutura e o sentido da tecnologia contemporânea, é necessário investigar suas origens e o percurso do pensamento que a explica”. (Peixoto, 2023, p. 1).

Nesse viés, demanda-se, então que debrucemos esforços e estudos para pensar a tecnologia em perspectiva epistemológica, uma vez que discursos habituais sobre o uso das tecnologias em educação, com ênfase na formação de professores, se baseiam nas prescrições normativas para a incorporação dos instrumentos tecnológicos (visão instrumental), também se impõem tendo a tecnologia como uma fatalidade no ambiente escolar (determinismo tecnológico) ou ainda é pensada como mediação e como instrumento de transformação do processo de aprendizagem, como se esta fosse neutra, apolítica e incontestável. Porém, a tecnologia não é neutra e muito menos um fenômeno apartado de toda e qualquer ação humana. Sendo pensada como um meio para atingir as finalidades pedagógicas ditadas pelo contexto capitalista.

Logo, ao buscar investigar como a tecnologia é abordada na produção acadêmica que trata de formação docente e tecnologia, visamos ampliar as nossas reflexões sobre as relações entre educação e tecnologia, com base nas orientações teóricas identificadas durante a pesquisa.

Assim, escolhemos envergar esforços em uma pesquisa bibliográfica, do tipo estado do conhecimento, que envolvesse a revisão e análise crítica da literatura existente sobre a temática tecnologia e formação docente, com o intuito de identificar, analisar e sintetizar os conhecimentos já produzidos por outros autores. Já que, compreendemos que esse tipo de pesquisa demanda o rigor teórico e metodológico para fazer avançar no conhecimento que queremos desvelar, pois a produção do conhecimento científico apresenta uma dimensão política. É importante esclarecer que um estado do conhecimento impõe:

[...] o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado e teses de doutorado [...] (Ferreira, 2002, p. 257).

Sobre o marco temporal utilizado neste trabalho, explicamos que não foi localizado nenhum estudo em forma de estado de conhecimento sobre o tema, nos cursos de pós-graduação em ensino de ciências e matemática da região Centro-Oeste. Recorremos então, aos trabalhos de Malaquias (2016) e Moraes (2018) que cobrem o período que vai de 2008 a 2015. A pesquisa destas autoras se alinha à perspectiva teórico-metodológica da presente pesquisa. Decorre daí, tomá-las como referência e tomarmos o ano seguinte o ano final coberto por estas pesquisas, como o marco inicial da nossa investigação, que é 2016. O marco final é 2023, momento em que foi realizada a investigação.

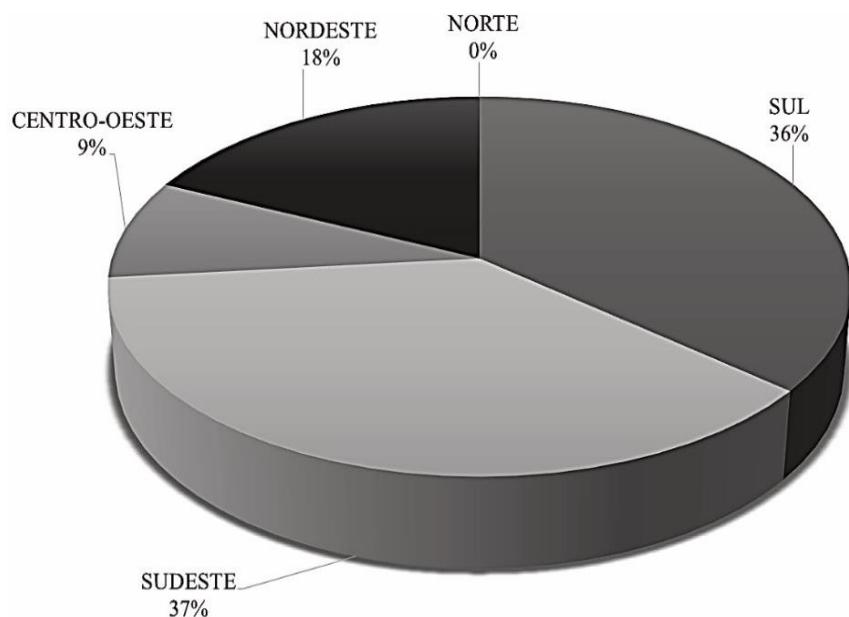
Para a delimitação do marco temporal da pesquisa recorremos a Moraes (2016) e Malaquias (2018). Moraes (2016) realizou uma pesquisa do tipo estado do conhecimento em 46 teses publicadas no período de 2008 a 2013, com o objetivo de identificar e analisar a temática “educação e tecnologias” nas teses publicadas em programas de pós-graduação em educação no Brasil. A autora faz uma discussão de ordem epistemológica, ao discutir as teses analisadas do ponto de vista de Feenberg (2010, 2012) e Vieira Pinto (2005a, 2005b).

Já Malaquias (2018, p. 18), investigou “como se expressam as relações entre tecnologia e educação na produção acadêmica sobre tecnologias e formação de professores de matemática”. O seu estado de conhecimento cobriu 44 teses e dissertações defendidas em Programas de Mestrado Acadêmico e Doutorado da área de Ensino da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), no período de 1999 a 2015. Assim como a tese de Moraes (2016), os resultados da pesquisa de Malaquias (2018) revelam que o tratamento das relações entre tecnologias e educação oscila entre as abordagens instrumental e determinista.

Posto isso, começamos a pesquisa em busca de definir o *corpus* a ser investigado e analisado. Para decidirmos qual seria a abrangência geográfica de nossa investigação, consideramos as pesquisas realizadas por Echalar; Lima e Alonso (2019), que levantaram um *corpus* de 132 trabalhos, aprovados e apresentados no Grupo de Trabalho (GT) 16 sobre Educação e Comunicação, em eventos nacionais e regionais da Associação Nacional de Pesquisa em Educação (ANPEd), além de 95, oriundos das reuniões nacionais dos anos de 2011, 2012, 2013, 2015 e 2017. Os autores verificaram que as regiões Norte e Centro-Oeste possuem um menor número de pesquisas sobre formação docente e tecnologia.

Nesta pesquisa, os autores detectaram a predominância de representatividade de produções provenientes das regiões Sul e Sudeste. Conforme figura a seguir:

Gráfico 3 - Representatividade regional no total de trabalhos apresentados no GT 16, nas reuniões nacionais da ANPEd, de 2011 a 2017.



Fonte: Echalar; Lima e Alonso (2019).

Ao se depararem com tais conclusões, Malaquias, Echalar e Peixoto (2023) se propuseram a mapear as pesquisas publicadas por/pelos pesquisadores/as sobre tecnologia e educação, no período de 2020 e 2021, com o intuito de compreender esta menor representatividade de produções, que se vinculam a grupos de pesquisa da Região Centro-Oeste e Norte. Os pesquisados confirmaram a pouca visibilidade nestes anos que se seguem sua pesquisa, pois inventariaram 37 produções, sendo 30 artigos, cinco dissertações e duas teses.

Percebemos desta forma, a baixa quantidade de produções pelos Programas de Pós-Graduação permeadas pelos fatores assimétricos que caracterizam o cenário da pós-graduação brasileira. Segundo Aranda, Real e Perboni (2021, p. 7),

A assimetria se revela tanto na concentração geográfica quanto na qualificação dos programas. Particularmente, estas assimetrias são observáveis de forma mais evidente, quando se leva em conta três fatores: i) a verticalização dos programas; ii) a localização geográfica concentrada nas regiões sul e sudeste, inclusive na relação interior/capital; e iii) os resultados das Avaliações.

Quanto aos resultados das avaliações que são realizadas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Real e Furtado (2022),

investigaram em suas pesquisas, as desigualdades inter-regionais entre os programas de pós-graduações nos estados brasileiros, pois nenhum periódico vinculado a programas de pós-graduação da Região Centro-Oeste chegou a obter o conceito A1, o mais alto do Sistema de Avaliação Qualis. Também, verificaram que há apenas um periódico qualificado como A2.

Ainda sobre assimetrias, a CAPES realizou em janeiro de 2025, um Seminário de Acompanhamento do Programa de Redução de Assimetrias da Pós-Graduação (PRAPG) para as regiões Norte e Centro-Oeste. O PRAPG selecionou, por meio do edital nº 14/2023⁶, programas de pós-graduação que obtiveram nota 3 nos últimos três ciclos avaliativos da CAPES. Do total de participantes, 50 são do Nordeste, 15 do Centro-Oeste, 15 do Sudeste, 13 do Norte e 7 do Sul (Brasil, 2025).

Tal proposta visa diminuir as desigualdades entre os programas, que são avaliados com as notas 3 até a 7, e conforme essa avaliação é que se calcula e disponibiliza os financiamentos para as instituições. Os programas que alcançam notas 6 e 7 ganham mais recursos, possibilitando que continuem com essas notas, já os programas que obtêm notas 3 e 4, recebem menos recursos, não tendo condições e investimentos para melhorarem suas limitações e assim, perpetua-se a desigualdade regional.

Dessa maneira, dentre as duas regiões com menos pesquisas, decidimos abranger as produções científicas publicadas na Região Centro-Oeste, pois entendemos que se faz necessário contribuir com o processo investigativo sobre formação docente e tecnologia junto às regiões com menos pesquisas sobre o assunto.

Assim, demos prosseguimento à busca em Programas de Pós-Graduação em Educação e em Ensino de Ciências e/ou Matemática que se localizam na Região Centro-Oeste. O que resultou nas seguintes instituições: Universidade de Brasília (UnB), Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC), Universidade Federal de Goiás (UFG), Universidade Federal de Jataí (UFJ), Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

A seleção das instituições a serem pesquisadas se deu a partir do Relatório de Avaliação Quadrienal 2021 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Lá foram identificadas 12 instituições localizadas na Região Centro-

⁶ **Objetivo do edital** - Contribuir para o aperfeiçoamento do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG), reduzindo as assimetrias de qualidade na pós-graduação, por meio da formação de recursos humanos de alto nível, da qualificação do corpo docente das Intuições de Ensino Superior, melhoria da infraestrutura acadêmico-científica da pós-graduação e do aproveitamento das vocações e potencialidades identificadas nos PPGs *stricto sensu* acadêmicos. Link de acesso ao edital nº 14/2023 - https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/copy_of_20062023_Edital_2001137_Edital_14_2023_PRAPG.pdf

Oeste que oferecem cursos *stricto sensu* na área de ensino de Ciências e/ou Matemática (Apêndice B).

Visitamos a página de cada uma das 12 instituições selecionadas, e em seus acervos identificamos 1.038 dissertações e 54 teses. Selecioneamos o total de 53 produções que fazem referência à formação docente e tecnologia para constituírem o *corpus* desta pesquisa. Como critério de inclusão, definimos: as pesquisas que abordam formação docente para e/ou com o uso de tecnologias.

No primeiro capítulo, apresentamos o mapeamento das produções que emergiram da busca, junto às 12 instituições identificadas no relatório da CAPES. O objetivo do capítulo é apresentar o *corpus* desta tese, tratando assim, da dimensão descritiva dos dados e informações.

Já no capítulo dois, abordamos os fundamentos epistemológicos, com base em Feenberg (1999, 2002, 2003, 2004, 2010, 2013) e, com Peixoto (2009a, 2012, 2015, 2016 e 2022), foram expostas abordagens sobre tecnologia. Tratamos também, das relações entre educação e tecnologia, apresentaremos também os fundamentos de tecnologia nas perspectivas: Determinista, Instrumental, Substantivismo, Teórica Crítica e Crítico-Dialética, conforme os estudos destes autores.

No capítulo 3 tratamos das recorrências identificadas durante o mapeamento e análise do *corpus*: O uso da TIC como motivação para o sucesso e aprendizagem dos alunos; a prescrições para o uso das tecnologias na prática pedagógico-didático como solução e fuga das aulas rotineiras. E a tecnologia como uma metodologia inovadora que pode atender às exigências da sociedade moderna atual.

Apresentamos, no quarto capítulo, o Produto Educacional (PE) desenvolvido a partir dos resultados da pesquisa. O PE teve como objetivo apresentar e discutir sobre as relações entre educação e tecnologia, de forma a contribuir com docentes da educação básica, do ensino superior e com estudantes de formação docente inicial e contínua. Ele foi desenvolvido no formato de *Podcast Vídeo Educacional*, apresentando o tema: Debatendo as relações entre educação e tecnologia.

2 DESVELANDO O *CORPUS* DA PESQUISA

Ao nos deparamos com todas as informações obtidas nas leituras e mapeamento das produções acadêmicas encontradas, compreendemos que o processo de investigação não possui neutralidade e, da mesma maneira, todos os conhecimentos propostos pelo pesquisador não possuem. Múltiplas determinações mediam e moldam as condições objetivas, que, por sua vez, afetam a forma da apresentação das pesquisas expostas.

Kosik, (1976, p. 21), neste sentido, alega que “[...] Como as coisas não se mostram ao homem diretamente tal qual são e como o homem não tem a faculdade de ver as coisas diretamente na sua essência, a humanidade faz um *détour* para conhecer as coisas e sua estrutura” [...]. O autor explica que *détour* é a opção favorável, pois “[...] é o único caminho acessível ao homem para chegar à verdade, periodicamente a humanidade tenta poupar-se do trabalho desse desvio e procura observar diretamente a essência das coisas” (Kosik, 1976, p. 21).

Em concordância com o autor, entendemos que se faz necessário buscar a sistematização do conhecimento realizado pela ciência, que é uma forma superior de síntese. Pois, a ciência reproduz a verdade objetiva e nos permite ver além do aparente. Ela se baseia em métodos rigorosos e sistemáticos para investigar o mundo ao nosso redor, nos ajudando a entender não apenas o que está imediatamente visível ou evidente, mas também a realidade que está oculta por trás do aparente.

Posto isso, inferimos que o mapeamento da literatura é um processo que envolve a leitura criteriosa das produções selecionadas. Ressaltamos, ainda, que o mapeamento da literatura tem por objetivo alcançar uma visão geral e abrangente do estado atual do conhecimento sobre o tema que nos propomos a pesquisar: “tecnologia e formação docente”. Isto para identificar lacunas e contradições, contribuindo com aqueles que desejam estudar mais sobre o conhecimento científico, conforme o tema e suas peculiaridades.

Desta forma, o presente capítulo tem por objetivo apresentar o *corpus* desta tese, tratando assim, da dimensão descritiva dos dados e informações que emergiram a partir da leitura e interpretação dos textos.

Um dos critérios da busca foi a seleção de cursos de pós-graduação da Região Centro-Oeste da área de ensino, conforme listados no Relatório Quadrienal da Capes 2017 – 2020 (CAPES, 2021). Tomamos como campo de pesquisa, as instituições da Região Centro-Oeste que oferecem cursos de pós-graduação da Capes em Ensino de Ciências e Matemática (ECM). Quanto a relação e interesse estabelecida nesta busca, entre a formação docente,

tecnologia e os cursos do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática (PPGECM), se deve ao fato desta pesquisadora participar de um curso Pós-graduação Profissional em Educação para Ciências e Matemática.

Nas instituições, apuradas e listadas no Relatório Quadrienal da Capes, foram encontrados os seguintes cursos: um de Educação Matemática, cinco de Educação em Ciências e Matemática, dois de Educação para Ciências e Matemática e onze de Ensino de Ciências e Matemática, esclarecemos que todas as produções são advindas de cursos da Área de Ensino de Ciências e Matemática (Brasil- Plataforma Sucupira, 2023).

Os cursos de pós-graduação voltados para o ECM começaram a ganhar mais destaque e estrutura no Brasil a partir da década de 1980. Para Moreira e Nardi (2009, p.6) a confirmação desta nova área, representaria “[...] uma excelente oportunidade para que especialistas em ensino e pesquisadores das chamadas ‘áreas duras’ cooperem e contribuam para a melhoria do Ensino de Ciências e Matemática no país[...]”.

O feito teve início a partir da mobilização de um grupo de pesquisadores com formação nas Ciências Naturais, alocados na área de Educação, já consolidada no campo acadêmico. Esses pesquisadores consideraram que a área de ECM deveria buscar autonomia e consolidação (Ramos; Silva, 2014). Assim, surgiu a oportunidade de formação continuada por meio dos cursos de pós-graduação voltados para o ECM, pois antes disso, a formação docente nessas áreas ficava restrita aos cursos de licenciatura em Ciências ou Matemática.

O curso de Pós-graduação Profissional *Stricto Sensu* foi criado pelo Parecer nº. 977/65 de Newton Sucupira para a formação de profissional para o mercado de trabalho. A consolidação dos cursos de mestrado e doutorado profissional no Brasil é de incumbência da CAPES. Mas, o mestrado profissional só se efetiva na área de Educação em 2009 com a Portaria nº17/2009. Com o objetivo de serem menos teóricos e mais práticos, eles são voltados para o ensino e pesquisa, com objetivo de preparar professores para o mercado de trabalho e atenderem a lógica capitalista.

Já os Programas de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática (PPGECM) foram implantados no Brasil em dois momentos em 2006, em formato acadêmico, e somente em 2009 foi instituído o Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemáticas foi instituído em 2009. As dissertações da primeira turma do PPGECM começaram a serem defendidas em 2012. Quanto ao doutorado, teve sua proposta de criação aprovada pela CAPES no ano de 2015, ambos com o intuito de promover estudos que correspondam às necessidades dos professores de Ciências e Matemática com enfoque na renovação das práticas educativas dos docentes (Oliveira, Moura e Silva, 2020).

Conforme Oliveira, Moura e Silva (2020, p.416) “[...] percebe-se a ênfase na formação de professores e de esperança depositada nos mestrados profissionais pelas políticas educacionais, para responder às demandas da educação”. Por meio do documento, “Comunicado Conjunto Nº001/2013–Áreas de Ensino e de Educação –Perspectivas de Cooperação e Articulação” (Brasil, 2013).

A Portaria nº. 389/2017 foi instituída com o propósito de revogar a nº. 17/2009 propondo novos objetivos ao mestrado e doutorado profissional que estão em vigor:

São objetivos do mestrado e doutorado profissional:

I -capacitar profissionais qualificados para o exercício da prática profissional avançada e transformadora de procedimentos, visando atender demandas sociais, organizacionais ou profissionais e do mercado de trabalho;

II -transferir conhecimento para a sociedade, atendendo demandas específicas e de arranjos produtivos com vistas ao desenvolvimento nacional, regional ou local;

III -promover a articulação integrada da formação profissional com entidades demandantes de naturezas diversas, visando melhorar a eficácia e a eficiência das organizações públicas e privadas por meio da solução de problemas e geração e aplicação de processos de inovação apropriados; e;

IV -contribuir para agregar competitividade e aumentar a produtividade em empresas, organizações públicas e privadas (Brasil, 2017, p.61).

A formação docente no PPGECM visa a melhoria da “[...] qualificação profissional dos professores de Ciências (Biologia, Física e Química) e Matemática dos níveis fundamental e médio, bem como daqueles que atuam nas respectivas licenciaturas e que estejam em plena atividade no sistema de ensino.” (UFG, 2024 - <https://pos.ufg.br/p/pos-graduacao-educacao-ciencias-matematica-ppgecm>).

Deste modo, ao realizar esta pesquisa, esperamos contribuir com os PPGECM, fornecendo elementos e argumentos para pesquisadores que busquem refletir sobre a relação entre conhecimento e saber, resultando no reencontro entre a teoria e a prática. Ou seja, para além de atender as políticas públicas com viés hegemônico, possibilitando a observação, análise e compreensão da realidade proposta pela lógica do capital, e que primem ainda, à superação das necessidades imediatas e tecnicistas do mercado para uma formação que promova a emancipação e a autonomia.

Ainda sobre a Área de Ensino da Capes, Ramos e Silva, (2014) informaram, que foi efetivamente criada com essa denominação em 6 de junho de 2011, pela Portaria nº83/2011 e depois batizada de área 46, além de todos os Programas de Pós-Graduação da Área de Ensino de Ciências e Matemática (GAB/CAPES, 2011), como também os programas de

ensino em outras áreas, tendo como justificativa, o atendimento a programas em ensino que eram diferentes da área de Ciências e Matemática.

Sobre a área de Ensino, Agostini e Massi (2023, p. 66) afirmam que a Capes, “[...] em 2011, ampliou seu escopo. Ao longo dos seus 22 anos de existência, a área enfrentou diversas disputas para se consolidar e ocupar posições de prestígio no campo acadêmico-científico”. Com a ampliação de seu escopo, a Capes visou atender às demandas do país com o crescimento da referida área 46.

Esclarecemos ainda, que os mestradinhos da área 46 começaram a ganhar presença e aprovação da Capes a partir de 2011, já os doutorados, no ano de 2015, o que explica o pouco número de teses publicadas. Após a efetivação da área 46 da Capes, várias instituições se dedicaram a estabelecer cursos de pós-graduação voltados para a área de Ensino na Região Centro-Oeste, delimitação geográfica da presente investigação.

Desta maneira, escolhemos fortalecer as pesquisas em produções da área de ensino, nos juntando a este campo que disputa pela sua manutenção e legitimação como uma área autônoma no espaço educacional. Compreendemos também que a área 46 enfrenta ainda diversas contendas por posições mais vantajosas no terreno acadêmico-científico, como a busca por mais fomento, reconhecimento e autonomia nas pesquisas.

Neste estudo, o exercício do pensamento sobre a realidade apreendida se deu por meio da leitura e mapeamento, ao realizarmos a caracterização dos cursos de pós-graduação em ensino de Ciências e Matemática, nos quais, encontramos 16 mestradinhos acadêmicos, dois profissionais e um doutorado acadêmico. Destes, obtivemos as 19 obras que compõem o *corpus* desta pesquisa. Neste cumprimento, foi possível notar maior presença de pesquisas nas pós-graduações sobre o nosso tema de interesse - Área da Capes de Ensino de Ciências e Matemática (ECM) - em nível de mestrado, sobressaindo ao doutorado.

Constatamos que 12 instituições estabelecidas na Região Centro-Oeste apresentam produções com a temática tecnologia e formação docente, por meio de cursos de pós-graduação de mestrado e/ou doutorado. Dessas instituições, 11 são públicas e 01 privada:

- Goiás: IFG – Jataí, GO; UEG Anápolis, GO; UFG – Goiânia, GO (capital);
- Mato Grosso do Sul: UEMS – Dourados MS; UFMS - Campo Grande (Polo 1-capital); UFMS - Campo Grande- MS (Polo 2 - capital); UNIDERP (privada);
- Mato Grosso: UFMT – Cuiabá (capital); UNEMAT Barra do Bugres – MT; UFMT - Sinop – MT;
- Distrito Federal: Brasília: UnB – DF(Polo1); UnB – DF (Polo 2).

Nas produções selecionadas, realizamos a leitura de cada título, resumo e palavras-chave. Caso ainda necessitasse de maior compreensão, também foram lidos capítulos e metodologias para confirmar se versavam sobre o tema pesquisado.

Assim, foram apuradas 19 produções, sendo 18 dissertações e uma tese, explicitadas no quadro a seguir.

Quadro 4 – Obras mapeadas que compõem o *corpus* da pesquisa

(continua)

Autor (a)	Título	Tipo de Produção	Instituição	Ano
Liliane de Oliveira Souza	As TIC na formação docente: fundamentos para o design de objetos virtuais de aprendizagem	Dissertação	UFG	2016
Aderineide Ferreira Honorato	A trajetória formativa docente para uso pedagógico de filme segundo a pedagogia histórico-crítica	Dissertação	IFG	2019
Cíntia Silva de Moraes	Formação inicial de professores do ensino fundamental para o uso das TDIC em aulas de ciências: uma proposta formativa orientada pelo TPACK	Dissertação	IFG	2022
Ivanete Fátima Blauth	Um processo de pesquisa-formação: diálogos sobre currículo escolar, tecnologias digitais e conhecimentos de professoras	Tese	UFMS	2021
Ivanete Fátima Blauth	Prática de ensino em um curso de licenciatura em matemática: uma análise sobre conhecimentos tecnológicos e pedagógicos do conteúdo	Dissertação	UFMS	2017
Bárbara Drielle Roncoletta Corrêa	Entre narrativas, gaiolas e voos: movimentos de integração de tecnologias digitais de uma professora dos anos iniciais	Dissertação	UFMS	2019
Jacson José Rosa da Silva	Processo de integração de tecnologias digitais ao currículo de turmas do ensino médio: movimentos em uma escola e sua comunidade	Dissertação	UFMS	2020
Thainá do Nascimento	Escuta, autoria e colaboração: aberturas formativas em educação matemática com tecnologias digitais	Dissertação	UFMS	2023
José Fernandes Torres da Cunha	<i>Blended learning</i> e multimodalidade na formação continuada de professores para o ensino de matemática	Dissertação	UNEMAT	2018

Fontes: Elaborada pela autora (2023).

Quadro 4 – Obras mapeadas que compõem o *corpus* da pesquisa

(conclusão)

Juciley Benedita da Silva	Políticas de formação continuada aos professores dos anos iniciais de mato grosso para o uso das tecnologias digitais no ensino de ciências	Dissertação	UNEMAT	2017
Leandro Mauri Schulzbach	Produção de vídeos digitais no LEM com professores da educação básica para o ensino de matemática	Dissertação	UNEMAT	2021
Mara Claudia Cirqueira Bini	Visões de tecnologias digitais na formação inicial de professores com cartoons matemáticos digitais	Dissertação	UNEMAT	2022
Romualdo José Dos Santos Conceição	Percepções dos professores de física do município de Vilhena-RO sobre as necessidades de formação contínua em tecnologias digitais no ensino	Dissertação	UNEMAT	2020
Valmir Lopes Lima	Necessidades formativas sobre o uso de recursos de tecnologias digitais no ensino remoto de matemática, nas percepções de pedagogos (2020-2021)	Dissertação	UNEMAT	2022
Vandineia Anjos De Abreu	Inserção curricular de recursos de tecnologias digitais na formação de professores de matemática nas universidades públicas em Mato Grosso	Dissertação	UNEMAT	2018
Vilson Teixeira da Silva	O “estar junto virtual” na formação continuada de professores	Dissertação	UNEMAT	2018
Elisangela Rodrigues dos Santos	Formação Continuada: Possibilidades e Limites do Uso Pedagógico das Tecnologias Digitais dos Professores dos Anos Iniciais no Ensino da Matemática	Dissertação	UNEMAT	2021
Eder Carlos Amador	Influência da Formação Inicial na Apropriação Tecnológica como Medida Catalisadora no Curso de Sistemas de Informação	Dissertação	UNIDERP	2023
Oswaldo da Silva Lopes Júnior	A apropriação das tecnologias digitais por professores de matemática do ensino médio nas escolas da rede pública em Campo Grande – MS	Dissertação	UNIDERP	2021

Fontes: Elaborada pela autora (2023).

Com esses passos, nos dedicamos a investigar o que e como estas 19 produções abordam acerca das relações entre tecnologia e formação docente. Essa busca se deu no sentido de realizar o movimento do pensamento em uma perspectiva crítica, que segue o caminho, que parte do imediato e aparente, em direção ao abstrato e à totalidade, na busca de identificar e compreender as conexões que constituem a temática analisada nesta tese.

Na produção analisada nos cursos de pós-graduação em ensino de ciências e matemática da região Centro-Oeste, ficou evidente a prevalência de pesquisadores do campo da Matemática, em relação àqueles do campo das Ciências, pois apuramos que das 19 produções 03(três) são pesquisas voltadas para o ensino em Ciências, das quais uma em Química, uma em

Ciências da Natureza e uma em Física. Das outras 16 (dezesseis) produções analisadas, 01 não especifica a área de ensino tratando-se de uma pesquisa-formação sobre conhecimentos de professoras dos anos iniciais. As outras 15 pesquisas foram voltadas para o ensino em Matemática.

Quadro 5 – Lista de orientadores das produções e prevalecentes no *corpus* da pesquisa

Ordem	Autores	Número de ocorrências	Formação inicial	Vínculo institucional
1	Daise Lago Pereira Souto	05 produções	Licenciatura em Matemática	UNEMAT
2	Suely Scherer	04 produções	Licenciatura em Matemática	UFMS
3	Kilwangy Kya Kapitango-a-Samba	3 produções	Licenciatura em História	UFMT
4	Claudio Roberto Machado Benite	1 produção	Licenciatura em Química	UFG
5	Joana Peixoto	1 produção	Licenciatura em Pedagogia	IFG
6	Rodrigo Claudino Diogo	1 produção	Licenciatura em Física	IFG
7	Kátia Alexandra de Godoi e Silva	1 produção	Graduação em Design de Interiores	UNIDERP
8	Kátia Guerchi Gonzales	1 produção	Licenciatura em Matemática	UNIDERP
9	Aparecida Santana de Souza Chiari	1 produção	Licenciatura em Matemática	UFMS
10	Minéia Cappellari Fagundes.	1 produção	Licenciatura em Matemática	UNEMAT

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Dentre os orientadores listados, destacamos que a professora Daise Lago Pereira Souto orientou cinco das produções analisadas, sendo a pesquisadora que conta com o maior número de trabalhos orientados nas fontes de análise. Em segundo lugar, a professora Suely Scherer, que desenvolve e orienta pesquisas na área de Tecnologias Educacionais e Educação a Distância, investigam questões relacionadas ao currículo escolar e cultura digital, aprendizagem e formação de professores, bem como no ensino da matemática.

E como terceiro lugar, consta o orientador professor Kilwangy Kya Kapitango-a-Samba, doutor em história e Filosofia da Ciência no Ensino de Ciências Naturais, tendo como área atual de pesquisa, a formação de Professores. Os professores obtiveram uma produção sobre sua orientação.

Posto isto, destacamos que as pesquisas na área de Matemática se destacam com um número relativamente maior de trabalhos com temas que contemplam a educação pública.

A prevalência de produções no campo do ensino de matemática corrobora a pesquisa de Vinholi Junior, Mello, Gobara (2020, p. 19), um levantamento de dissertações e teses, com pesquisas defendidas entre 2000 e 2015, relacionadas ao uso de tecnologias educacionais que afirma que a maior parte das produções analisadas são voltadas para o ensino de matemática. “[...] As pesquisas na área de Matemática se destacam com um número relativamente maior de trabalhos e temas que contemplam tanto o ensino fundamental quanto o médio”. Os autores informam que um dos fatores que contribuem para tal, é a dificuldade de os docentes no ensino da disciplina, levando os professores/pesquisadores a concentrarem esforços em pesquisas sobre o ensino de matemática.

As políticas públicas educacionais vigentes no país avaliam de forma periódica o ensino de matemática na educação básica. Lembramos que essas políticas têm sido influenciadas pela perspectiva mercadológica que se impõe, mesmo que isso acarrete grandes desigualdades sociais.

Freitas (2007) faz a observação que as políticas públicas destinadas à educação seguem essa visão instrumental e de mercado, até cumprem a função manifesta de prestar contas à sociedade acerca do emprego dos recursos públicos, conferindo transparência aos resultados obtidos e comprometendo pessoas com a melhoria da qualidade educacional. Porém, essas intenções aparentemente virtuosas, ocultam que esses sistemas impulsionam mudanças marcadas pela assepsia política dos conteúdos escolares; responsabilizam docentes e instituições por resultados por meio das avaliações externas; escoam recursos públicos para a esfera privada; e reduzem os parâmetros de qualidade do ensino. Ainda, conforme Freitas (2016), os resultados de avaliações externas são utilizados como viés de criação de índices educacionais e passam a expressar o padrão de qualidade alcançado pelas instituições educacionais.

Tal perspectiva visa formar recursos humanos para suprir as necessidades do mercado de trabalho, mesmo que isso acarrete grandes desigualdades sociais. Mediante isto, aumentaram as discussões a respeito da formação docente de matemática e ainda de ações que intencionam “inovar” e ressignificar as práticas docentes.

No contexto da educação matemática moderna, encontra-se uma vertente desafiadora para todo professor de Matemática: tornar o ensino de Matemática atrativo para os estudantes, de tal forma que, a aprendizagem possa ser reflexo do interesse dos alunos, juntamente com a metodologia e as ferramentas utilizadas pelo professor em sua prática docente (Maciel; Oliveira Neto, 2021, p. 89).

A culpabilização pelo não sucesso e baixo rendimento escolar, comprometendo a qualidade do ensino da matemática, passa a pousar sobre os ombros dos professores da disciplina. A estes, é designado o uso de tecnologias no ensino de Matemática, como um dos caminhos para se adequarem à sociedade dita tecnológica, sempre reforçando a ideia de que a sala de aula não deve ficar fora das transformações sociais.

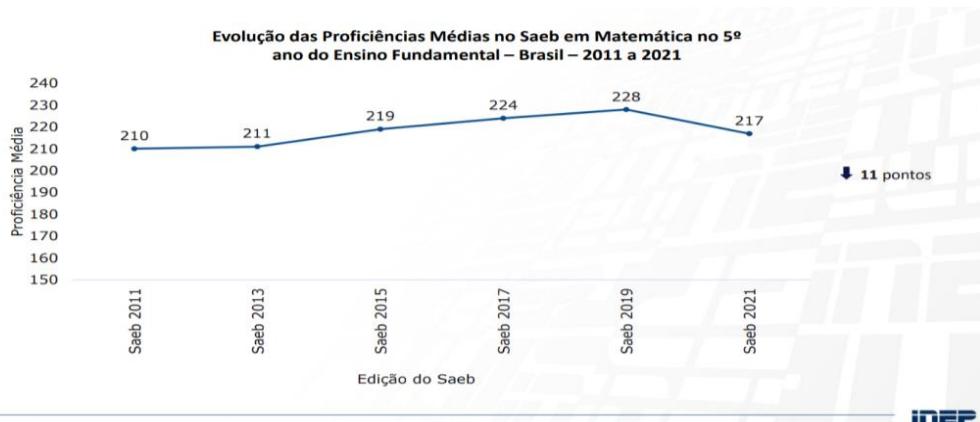
Posto isso, os docentes, além de se ocuparem de metodologias inovadoras e adotarem tecnologias, ainda têm que se preparar para produzir resultados previstos nas demandas avaliativas sociais sobre a educação, que focam na preparação de estudantes para atenderem às avaliações externas. Logo, para Macila Oliveira e Neto (2021, p. 89), há corroboração de tal ideia: “[...]o déficit de aprendizagem de Matemática é uma realidade esmagadora que se revela por meio de dados quantitativos de avaliações[...]”.

Explicamos a seguir sobre a política de avaliação externa que aponta o déficit de matemática, referido anteriormente. Neste pensamento, a política ocorre por meio de um conjunto de sistemas denominado - Sistema de Avaliação do Ensino Brasileiro (SAEB). Para tal, esclarecemos que o SAEB é desenvolvido e gerenciado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), como autarquia do Ministério da Educação. Ele é aplicado periodicamente (de dois em dois anos) para avaliar a qualidade do ensino de Português e Matemática. O ensino de matemática também é medido por outras avaliações externas como: Prova Brasil, Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) e a Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB) (Brasil, 2023).

Expomos a seguir, como exemplo, os gráficos da evolução das proficiências⁷ do SAEB, disponibilizados pelo Ministério da Educação, no ano de 2022 contendo os resultados das avaliações externas aplicadas aos estudantes da Educação Básica do 5º ano, 9º ano e Ensino Médio pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica de 2011 a 2021:

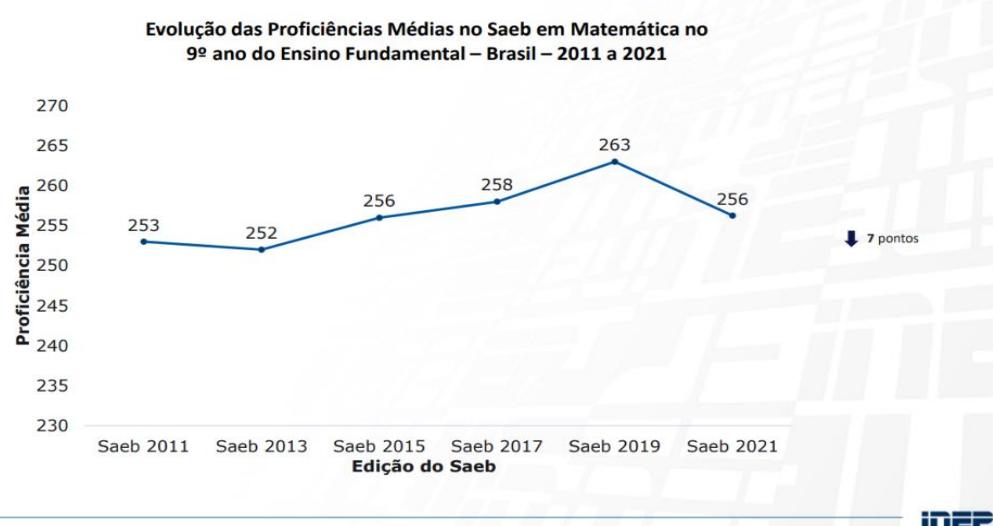
⁷ A **proficiência média** representa a aptidão que um grupo de alunos tem em determinada disciplina e série, obtida a partir dos resultados de uma avaliação externa. Fonte: <<https://ajuda.focoescola.com.br/hc/pt-br/articles/360053696333-O-que-%C3%A9-a-profici%C3%A7%C3%A3o-m%C3%A9dia-%C3%A9-como-calcula>>. Acesso 11 out 2023.

Gráfico 6 – Resultado do SAEB 2021: 5º ano – Matemática



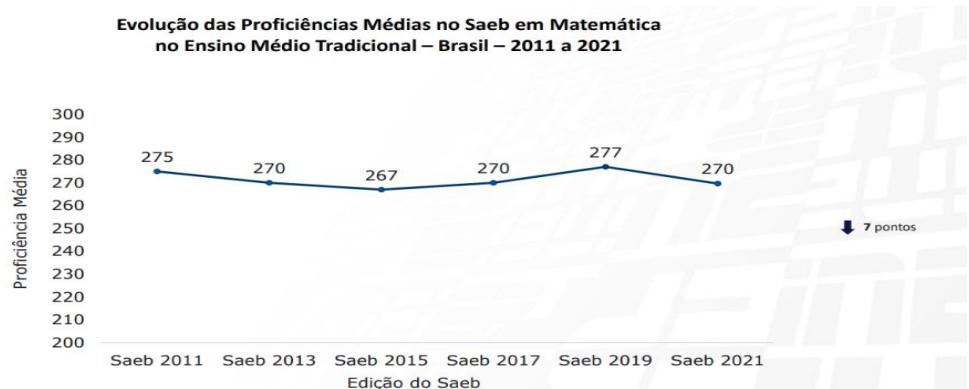
Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira Ministério da Educação (2022).

Gráfico 7 – Resultado do SAEB 2021: 9º ano – Matemática



Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira Ministério da Educação (2022).

Gráfico 8 – Resultado do SAEB 2021: Ensino Médio – Matemática



Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira Ministério da Educação (2022).

Os docentes têm sido responsabilizados por esses resultados. Nas alegações, constam afirmações de que os docentes da área estão despreparados para o ensino da disciplina. Explicitamos essas culpabilizações. Os autores Duhalde e González (1998) afirmam que podem ocorrer erros didáticos no ensino da Matemática, realizados pelos professores ainda nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Eles alegam, também, que nesta fase, os alunos chegam da Educação Infantil apenas com noções matemáticas informais e, por isso, os erros didáticos podem acabar influenciando nas dificuldades que os alunos apresentarão no entendimento da Matemática.

Ainda sobre o assunto, Pereira (2014) faz algumas considerações em sua pesquisa sobre o ensino da Matemática. O autor pontua:

O professor de matemática do ensino fundamental ao ensino Médio quando leciona, deve ter os saberes específicos para a sua disciplina, os saberes metodológicos e didáticos de como lecionar, além disso, os saberes atitudinais, ou seja, como suas concepções acerca dos mais diversos temas influenciam nas atitudes de seus alunos (Pereira, 69, 2014, p. 14).

Em 2024, ao analisarmos o último Relatório do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), que aplica uma avaliação internacional de desempenho escolar a cada três anos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Constatamos pela divulgação que o Brasil tem desafios maiores do que a maioria dos países participantes e que a Matemática ainda é um desafio global. Segundo o estudo, em média, 50% dos alunos tiveram desempenho abaixo do nível 2 (considerado o mínimo adequado), entre os países que integram a OCDE. <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>). (Brasil, 2024.)

O estudo mostrou que, em alguns países do mundo, sistemas educacionais têm poucos alunos com baixo desempenho em Matemática: 15% ou menos dos alunos tiveram um desempenho abaixo do nível 2 na Estônia, no Taipé Chinês, em Hong Kong, no Japão, em Macau e em Singapura - o que mostra a prioridade dada ao tema nos países orientais, principalmente. "Isso significa que esses sistemas estão perto de alcançar a proficiência básica universal em matemática", pontua o relatório (Brasil, 2024).

No extremo oposto, os dados mostram que em 35 países, mais de metade dos alunos obtiveram resultados abaixo do nível de proficiência 2 e, em 12 deles, mais de 80% dos alunos obtiveram notas ainda mais inferiores. Em outras 19 nações, um a cada dez jovens ficou no último grau da escala (Brasil, 2024).

Na exposição dos resultados, o Pisa, ainda anuncia que os níveis de proficiência 5 e 6 são os mais elevados, nos quais se concentram os melhores desempenhos. Contudo, na maioria dos países, a percentagem de alunos com pontuação no nível de proficiência 5 é inferior a 5%. Em 30 países e economias que integram o Pisa, apenas 1% ou menos dos jovens de 15 anos obteve pontuação no nível de proficiência 5 (Brasil, 2024).

Segundo estudo do instituto Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional (IEDE), realizado em 2023, que realizou uma pesquisa em 70 escolas públicas do ensino fundamental e 80 do ensino médio em São Paulo, um fator que influência positivamente na aprendizagem dos alunos em Matemática, foi a diversidade de estratégias e de recursos utilizados pelos docentes em suas aulas nas escolas, como jogos, materiais concretos, jogos construídos pelos próprios alunos, uso de aplicativos, entre outros. Esses recursos permitem que a Matemática se torne mais visual e concreta, ampliando a compreensão dos alunos e por fim, com a obtenção de melhores índices de aprendizagem nas avaliações externas.

Ainda conforme a pesquisa, em seu término, concluíram que as escolas com resultados mais baixos nas avaliações, as escolas tinham em comum a precarização do trabalho docente, a desvalorização salarial, a falta de estrutura física adequada e o percentual relevante de professores sem formação inicial na área de Matemática, bem como, sem formação continuada. De tal modo, entendemos que, a busca dos professores de Matemática por ingressarem nos cursos de pós-graduação em Ciências e Matemática, se deve à busca de melhoria salarial. As cobranças que sofrem por melhorias nos resultados junto ao sistema de avaliação do país, das demandas sociais para que o docente procure formação continuada por conta própria e por conhecimentos pedagógicos que possam resolver os problemas de aprendizagem anunciados pelos resultados expostos.

Consoante ao avanço na identificação e estudo do *corpus*, foram encontradas 73 palavras-chave (APÊNDICE A) informadas pelos autores dos estudos. As palavras estão transcritas abaixo, exatamente como colocadas pelos autores. Considerando o nosso objeto de estudo, “Tecnologia e formação docente”. As palavras-chave elencadas foram agrupadas em quatro grupos, conforme o quadro seguir.

Quadro 9 – Palavras-chave de maior ocorrência no *corpus* da pesquisa

Grupos	Palavras-chave	Ocorrências
Formação docente/	Formação de professores / Formação Inicial de professores / Formação docente / Formação de professores em serviço / Formação de professores / Formação Continuada / Formação de professores / Formação de Professores / Formação Inicial / Formação Continuada / Formação Inicial do Professor de Matemática / Formação de Professores / Formação de Professores/ Formação continuada em serviço / Formação de professores em serviço.	15
Tecnologia	Tecnologia de Informação e Comunicação / Tecnologias digitais/ Tecnologia Digital / Tecnologias digitais / Tecnologias Digitais/ Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo / Conhecimento Tecnológico / Tecnologias Digitais / Recursos de Tecnologias / Tecnologias Digitais na Educação Digitais / Tecnologias Digitais / Tecnologia Digital	12
Matemática	Aulas de Matemática / Educação Matemática /Ensino de Matemática / Educação Matemática / Ensino de matemática / Ensino de Matemática / Ensino de Matemática / Educação Matemática.	08
Ensino Remoto EaD	Ensino Remoto Emergencial / Ensino Remoto Emergencial / Ensino Remoto EaD On-line / EaD Online – TFD -Teoria Fundamentada nos Dados / Teoria Fundamentada nos Dados –	03 02 02

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Percebemos que há mais palavras-chave relacionadas à formação docente. Estudos realizados por André (2001, 2006, 2010), Romanowski e Ens (2006), Granúzzio e Ceribelli (2010) e Romanowski (2012, 2013) mostram que as pesquisas que têm como objeto a formação de professores são amplamente realizadas na educação brasileira e contribuem para a delimitação de um campo de estudos próprio e para o aperfeiçoamento dos caminhos da pesquisa sobre o tema nos cursos de pós-graduação (André, 2010).

O segundo grupo de palavras-chave em número de ocorrências é: “Tecnologia”. É possível notar as crescentes indagações sobre a inserção das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem em publicações da área, que apresentam reflexões sobre como essas

tecnologias estimulam a criação de grupos de estudo, bem como sobre o uso dessas tecnologias nos diversos níveis de ensino e nas diversas áreas do conhecimento.

No que diz respeito à abordagem teórico-metodológica adotada na produção mapeada, nos deparamos com uma produção, na qual o autor especificou a abordagem teórica como positivista/Idealista e outras duas produções adotam o método materialista-dialético, as outras 16 produções não declararam sua opção. Isso pode indicar a falta de rigor teórico-metodológico, conforme já apontado por Malaquias (2018). A autora alega que esta ausência pode “dar margem a uma diversidade de entendimentos e interpretações às mudanças necessárias, na prática de ensino. Podemos, então, questionar qual seria a verdadeira contribuição desse ecletismo para a formação humana” (Malaquias, 2018, p. 97).

Moraes (2001) aborda a ausência da abordagem-metodológica na pesquisa, ela afirma que se trata da

[...] celebração do "fim da teoria" — movimento que prioriza a eficiência e a construção de um terreno consensual que toma por base a experiência imediata ou o conceito corrente de "prática reflexiva" — se faz acompanhar da promessa de uma utopia educacional alimentada por um indigesto pragmatismo. Em tal utopia praticista, basta o "saber fazer" e a teoria é considerada perda de tempo ou especulação metafísica e, quando não, restrita a uma oratória persuasiva e fragmentária, presa à sua própria estrutura discursiva (Moraes, 2001, p. 10).

E ainda complementa, “[...] a discussão teórica tem sido gradativamente suprimida das pesquisas educacionais, com implicações políticas, éticas e epistemológicas que podem repercutir, de curto e médio prazos, na própria produção de conhecimento na área.” (Moraes, 2001, p. 10).

Quanto ao uso das tecnologias, 16 produções abordam recursos pedagógico-didáticos tecnológicos já existentes para desenvolvimento de conceitos, introdução de conteúdos e realização de tarefas pelos estudantes. Três produções apresentaram recursos produzidos especificamente no contexto da pesquisa, como: Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA), sendo Laboratórios virtuais, Softwares e vídeos interativos para ensino de conteúdos matemáticos.

No *corpus* mapeado nesta pesquisa, foram encontrados diferentes tipos de pesquisas como exposto no quadro a seguir.

Quadro 10 – Classificação da pesquisa quanto aos meios

Tipo de Pesquisas	Nº de ocorrências
Pesquisa Qualitativa	05
Pesquisa Participante	03
Pesquisa de Campo	02
Não declaram a metodologia adotada.	02
Pesquisa Documental	01
Pesquisa SurveyMonkey	01
Pesquisa Estudo de Caso	01
Pesquisa-Ação	01
Pesquisa Narrativa	01
Observação Participante	01
Pesquisa-Formação	01
Total	19

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Quanto ao tipo de formação docente, notamos que nas produções mapeadas, os autores em sua predominância, optaram por pesquisar sobre a formação continuada, visto que a formação inicial foi objeto de pesquisa em quatro produções, enquanto a formação continuada foi estudada em 15 das produções.

Encontramos em uma produção, a seguinte justificativa para a opção por um determinado tipo de formação, no caso, a formação continuada. Da Silva (2020), afirma que em sua pesquisa, teve como foco a formação continuada de professores para uso de tecnologias educacionais, pois, seus entrevistados alegaram que “[...] a formação inicial não contemplava conhecimentos tecnológicos, e que os docentes saem da faculdade com dificuldades para a utilização das mídias digitais [...]” e que, ainda identificou nas respostas dos docentes entrevistados em sua pesquisa: “Os docentes enfatizam a necessidade de participarem de cursos e formações continuadas sobre integração de tecnologias digitais” (Da Silva, 2020, p.18).

Junior (2021) realizou um estado do conhecimento referente aos anos de 2010 e 2021 sobre a formação de professores e apropriação de TDIC. O autor concluiu que “[...] Um dos caminhos para que ocorra essa integração tecnológica no contexto escolar é o investimento na formação continuada de professores” (Junior, 2021, p. 17).

Desta forma, também se evidenciou que alegações similares a estas são firmadas nas demais pesquisas do *corpus* deste estudo. As afirmações reforçam o porquê da prevalência de estudos sobre a formação continuada sobre as pesquisas de formação inicial. Para Libâneo, (2004) “A formação continuada é o prolongamento da formação inicial, visando ao aperfeiçoamento profissional teórico e prático no próprio contexto de trabalho e o desenvolvimento de uma cultura geral mais ampla, para além do exercício profissional” (Libâneo, 2004, p. 227).

A formação inicial e continuada, independente da área em que o professor atue, são temas de debates e discussões em pesquisas. O docente precisa se apropriar de concepções históricas, sociais, políticas e culturais em sua formação para compreender a importância do conhecimento sistematizado no processo educativo e o efeito deste conhecimento em seu trabalho.

Todavia, na pesquisa realizada pelos autores Vinholi Junior, Mello, Gobara (2020) a investigação sobre formação de professores e tecnologia não ocorre de forma aprofundada, uma vez que o uso de tecnologias educacionais nos espaços formais de ensino, não está ocorrendo no sentido de privilegiar o ensino e aprendizagem do aluno, e sim, a adequação às exigências do mercado, como apontado na produção analisada.

Quanto ao nível de ensino, apuramos em 15 pesquisas, que enfocam a Educação Básica, que 05 delas sobre o Ensino Fundamental e 10 sobre o Ensino Médio que tive maior ênfase. Já três, escolheram as graduações e uma a pós-graduação. Para desenvolveram suas pesquisas sobre a formação inicial e continuada de docentes, escolheram os espaços de escolas públicas para realizarem estudos e coleta de dados, conforme anunciado nas pesquisas.

No quadro a seguir expomos as caracterizações das produções que foram analisadas, segundo modalidade, área de ensino, sujeitos investigados e o tipo de intuição educacional.

Quadro 11 – Modalidade, área de ensino e tipo de instituição das obras pesquisadas

(continua)

Modalidade pesquisada	Área de ensino pesquisada	Sujeito(s) participantes da Pesquisa:	Tipo de instituição educacional pesquisada
Presencial - 14 produções	Ciências Naturais - 03 (Ciências da Natureza, Química e Física) Dissertações	Discente - 04	Escolas Pública - 19 produções.
A distância - 05 produções	Matemática – 15 (Dissertações)	Docente - 17	

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Quadro 11 – Modalidade, área de ensino e tipo de instituição das obras pesquisadas
(conclusão)

	Outras áreas envolvidas: Pedagogia – 01 (Tese)	Docentes nos anos iniciais do ensino fundamental - 05	
--	---	---	--

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A entrevista e o questionário foram os instrumentos de pesquisa mais utilizados nas pesquisas que compuseram o *corpus*, visto que identificamos a adoção de questionários em 17 das pesquisas e de entrevistas, em um total de 18 das pesquisas.

Ainda apuramos que outros instrumentos de coleta de dados e informações também foram utilizados, como grupo focal, história oral, leituras dos planos de aula, gravação de aulas, filmagens, atividades virtuais, fórum de discussões via *moodle*, narrativas-diário, observação de aulas, reuniões coletivas para reflexões e avaliação das ações na escola.

Quanto aos autores citados, constatamos que foi mencionado um total de 316 autores (APÊNDICE C). No quadro abaixo (Quadro 8), destacamos os 20 autores com mais ocorrências.

Quadro 12 – Autores mais citados nas 19 produções analisadas

(continua)

	Autor	Ocorrências
01	BORBA, M. C.	49
02	VALENTE, J. A.	35
03	KENSKI, V. M.	30
04	ALMEIDA, M. E. B.	25
05	MORAN, J. M.	24
06	FREIRE, P.	22
07	KOEHLER, M. J; MISHRA, P.	14
08	MORIN, E.	11
09	BITTAR, M.	09
10	SAVIANI, D.	09
11	LÉVY, P.	08
12	MISHRA, P; KOEHLER, M. J.	08
13	SÁNCHEZ, J. H.	08
14	GATTI, B. A.	08
15	OLIVEIRA, G. P.	07
16	PRENSKY, M.	07

Fonte: Dados organizados pela autora (2023).

Quadro 12 – Autores mais citados nas 19 produções analisadas

(conclusão)

17	SALMASIO, J. L.	07
18	LIBÂNEO, J. C.	07
19	NÓVOA, A.	06
20	SCHERER, S.	06

Fonte: Dados organizados pela autora (2023).

Destacamos que o autor Marcelo de Carvalho Borba, foi o mais citado nas referências bibliográficas que constituem o *corpus* deste estudo, e a autora Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida a segunda. A incidência do nome dos autores nas citações das pesquisas, por si só, já corrobora para que em sua maioria estas pesquisas sejam voltadas ao ensino de matemática, devido à suas pesquisas na área de matemática e sobre tecnologias.

No que se refere a terceira autora mais referenciada nas pesquisas, destaca-se Vani Maria Kenski. É muito citada nas produções que apregoam os conhecimentos e competências exigidas nas demandas das políticas de viés neoliberal e mercadológico, para aquele docente que deseja se manter qualificado na era digital, em que sua não adequação, não o torna competitivo ou qualificado para as demandas do mundo capitalista.

Ao transpor esse pensamento, neste capítulo, discorremos a realidade percebida por meio da leitura, análise e mapeamento de produções do *corpus*, fortalecendo o exercício de nosso pensamento, ao desvelar como a tecnologia é abordada na produção acadêmica que trata de formação docente e tecnologia.

No próximo capítulo, serão abordados os fundamentos epistemológicos das relações entre educação e tecnologia. Para isto, apresentaremos as considerações do autor Feenberg acerca das abordagens da tecnologia e da pesquisadora Joana Peixoto no que tange às relações entre a tecnologia e a educação, com ênfase na supremacia econômica que transpõe as ações e apropriações do uso das tecnologias na educação.

3 FUNDAMENTOS DAS RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

Neste capítulo, abordamos os fundamentos epistemológicos das relações entre educação e tecnologia. Para isto, partimos do pressuposto de que a história humana está entrelaçada com a história do trabalho. O trabalho é o ato humano sobre a natureza, que é transformada mediante o uso de determinados instrumentos que visam a sobrevivência humana.

No ato de transformar a natureza para obter a sobrevivência, o homem a transforma e transforma a si mesmo (Marx & Engels, 2007). Os resultados da ação transformadora sobre a natureza vão tomando forma, e o homem cria e desenvolve artefatos, objetos, que são os objetos técnicos.

Para a realização do trabalho, o homem utiliza ferramentas e técnicas. Estas são inerentes ao processo de trabalho e se desenvolvem juntamente com a história do trabalho. Para Marx, “[...] o capital subordina o trabalho conforme as condições técnicas em que historicamente o encontra.” (Marx, 1985, p. 385).

A seguir, discutiremos as relações entre educação e tecnologia, buscando fundamentos em Peixoto (2012, 2015, 2016, 2018, 2022, 2023), que tem os estudos de Feenberg (1999, 2002, 2003, 2004, 2010, 2013) como ponto de partida para as suas formulações sobre as relações explicativas para as relações entre educação e tecnologia. Por esta razão, a próxima seção expõe as ideias deste autor.

3.1 Filosofia da tecnologia, segundo Feenberg

Apuramos que Feenberg desenvolveu seu trabalho buscando inspirações na filosofia para criticar ausência de democracia na abordagem da tecnologia. O autor propõe que nenhuma tecnologia é social e politicamente neutra e que as novas tecnologias contribuem particularmente para a manutenção do *status quo*, do controle e da dominação social, ou seja, com a universalidade da tecnologia, as mesmas normas de medida, controle e de eficácia que elas venham a produzir, podem ser aplicadas em diferentes contextos sociais. Ele afirma que a tecnologia é um fator condicionante da sociedade (Feenberg, 2004; 2012).

Assim, uma mesma tecnologia pode aumentar a produtividade de trabalhadores em diferentes épocas e em distintas sociedades. “A tecnologia é socialmente relativa e o resultado das escolhas técnicas é um mundo que sustenta a maneira de vida de um ou de outro influente grupo social[...].” (Feenberg, 2004, p. 8).

O trabalho de Feenberg aqui apresentado pode ser considerado como um estado da arte sobre as representações sociais de tecnologia na sociedade moderna. O autor categoriza a produção sobre o tema nas abordagens: instrumentalista, determinista, substantivista e teoria crítica, conforme expomos a seguir:

Quadro 13 –Abordagens sobre tecnologia e sociedade proposta por Feenberg

A TECNOLOGIA É:		
	Autônoma	Humanamente controlada
Neutra (separação completa entre meios e fins)	Determinismo (por exemplo: a teoria da modernização)	Instrumentalismo (fé liberal no progresso)
Carregada de Valores (os meios formam um modo de vida que inclui fins)	Substantivismo (meios e fins ligados em sistemas)	Teoria Crítica (escolha de sistemas de meios e fins alternativos)

Fonte: Feenberg (2013, p. 57).

O quadro acima é organizado por dois eixos, horizontal e vertical. No alinhamento vertical, o autor apresenta a dimensão associada ao exercício do poder, sobre o crescimento tecnológico e, no alinhamento horizontal, o autor defende que as tecnologias são consideradas como autônomas ou humanamente controláveis. Já na parte inferior do eixo vertical do quadro, são representados os conceitos organizados por ele, informando que o autor considera a tecnologia neutra e carregada de valores, interesses (morais, políticos, econômicos) populares na sociedade.

Com base no conceito de neutralidade tecnológica, os aparatos tecnológicos são vistos como uma simples combinação de processos causais, sem limitações em si, que podem servir tanto para bons propósitos, quanto para o contrário, dependendo apenas dos interesses de quem os utiliza. Em contraste com esta situação, a parte inferior do eixo vertical representa as ideias que veem a tecnologia como um bem valioso. A partir desse entendimento, as tecnologias são consideradas como métodos que possuem valores em si, como os grupos sociais (Feenberg, 2010).

A afirmação de que a tecnologia é neutra, eixo horizontal central, é específica do ponto de vista das percepções determinista e instrumental, as perspectivas também apregoam que a tecnologia é indiferente em relação à política e a conjuntura social em que se desenvolvem, podendo ser transferida e aplicada em diferentes circunstâncias sem sofrer alterações, como Feenberg, (2002) exemplifica, segundo esse raciocínio: “um martelo e uma

turbina são um martelo e uma turbina em qualquer contexto social, elas são ferramentas úteis em qualquer cenário social” (2002, p.6).

O autor também explicita, que essa neutralidade expõe a indiferença também em relação à variedade de fins aos quais se aplica que é atribuída ao seu caráter “racional”. Ou seja, a neutralidade sociopolítica da tecnologia é associada a seu caráter racional e à universalidade da verdade que ela encarna. O que funciona para uma sociedade, pode funcionar para qualquer outra.

Ainda sobre o que concerne à concepção de neutralidade, Feenberg (2010) afirma que as condições para o surgimento de tal fato, como entendemos hoje, decifrado como conhecimento científico, nasceram no movimento contra o conhecimento religioso que dominava no século XV.

As sociedades tradicionais, então, eram guiadas por costumes e mitos que, por não poderem ser explicados racionalmente, eram protegidas da possibilidade de questionamentos que poderiam desestabilizar seus sistemas de crenças. O Iluminismo Europeu do século XVIII foi o primeiro grande movimento a desafiar o pensamento religioso, exigindo que todos os costumes e tradições da época fossem vistos como úteis para a sociedade (Dagnino, 2008); (Feenberg, 2010).

Neste pensamento, o filósofo Feenberg, externa que a neutralidade é justificada também, por ser aplicável em qualquer condição, a tecnologia está sob a mesma norma de eficiência nos diferentes contextos em que é aplicada.

Feenberg (2010) alega que a tecnologia agrupa valores e interesses de grupos superiores que determinam o processo de seleção de soluções tecnológicas. Para Oliveira (2016, p. 60), ao explicar o entendimento de Feenberg, os valores são “[...] configurados em seu código, sua essência. O autor exemplifica isso ao apontar os ideais capitalistas de velocidade e aumento de poder pautando na tomada de decisões tecnológicas na sociedade contemporânea ocidental”. Portanto, as tecnologias estariam sendo construídas por esses ideais e carregaram, em seu princípio básico, tais valores.

O eixo vertical do quadro, à esquerda, representa a ideia que percebe a tecnologia como autônoma e à direita, aqueles que a consideram controlada pelos humanos. Quando Feenberg denomina a tecnologia “Autônoma”, ele expõe que, não que significa que ela se faça por si mesma: os seres humanos continuarão envolvidos no processo criativo, mas o desenvolvimento tecnológico seguirá um processo que é apoiado apenas por métodos científicos e que deseja funcionar bem.

Neste sentido, para Ferreira (2020) o desenvolvimento tecnológico é autônomo na medida em que atua de acordo com as leis que lhe estão associadas, que só são compreendidas e aplicadas pelos sujeitos em benefício do desenvolvimento tecnológico.

Em situações opostas, a ideia da tecnologia como controlada pelas pessoas é justamente o que acredita que o próximo nível de desenvolvimento tecnológico é determinado pelas pessoas, de acordo com as suas preferências. Ou seja, uma pessoa, neste caso, não é um simples ‘executor’ de leis relacionadas ao desenvolvimento tecnológico, ou um líder que escolhe a direção do desenvolvimento.

Ao explicar a perspectiva determinista, Feenberg enfatiza que, “[...] o determinismo se baseia na suposição de que as tecnologias têm uma lógica funcional autônoma, que pode ser explicada sem se fazer referência à sociedade” (Feenberg, 2013, p.72). O autor alega que nem toda abordagem leva em consideração os aspectos políticos das interações entre pessoas e aparatos. “O determinismo ignora essas complicações e trabalha com um corte transversal temporal descontextualizado da existência desses objetos” (Feenberg, 1999, p. 80).

Considerando isto, por ser descontextualizado, o determinismo ignora aspectos fundamentais da tecnologia, e o objeto pode ser fonte de progresso ou a causa de degradação, se caracterizando por conceber as tecnologias como uma revolução da sociedade contemporânea e defender que as tecnologias não são neutras, portanto, não podem ser controladas humanamente, são autônomas. Nesse parâmetro, o autor afirma, “Mas, no mundo real, todos os tipos de atitudes e desejos são cristalizados em torno de objetos técnicos e influenciam seu desenvolvimento” (Feenberg, 1999, p. 80).

O pesquisador entende que qualquer tecnologia em uso na sociedade moderna se constrói obedecendo a um design que estabelece as normas que determinam as funcionalidades e as possíveis aplicações dos diversos dispositivos tecnológicos,

[...] algumas coisas realmente funcionam e outras não: o *design* bem-sucedido respeita a princípios técnicos. Mas há frequentemente muitos *designs* possíveis com os quais se atingem objetivos similares e não há razão técnica decisiva para preferir uns aos outros (Feenberg, 1999, p. 79).

Posto isso, cada aparelho está impregnado de atitudes e dos desejos de seus usuários e o seu próprio desenvolvimento está relacionado às necessidades dos usufrutuários, ou seja, é dependente das ações e intenções de quem dele faz uso. “O que o objeto é para os grupos que, em última instância, decidem seu destino, determina o que ele se torna e como ele é modificado” (Feenberg, 1999, p. 80).

Acerca do instrumentalismo, Feenberg (2010) explica que toda solução técnica - material (como uma máquina) ou imaterial (como um procedimento, um algoritmo ou uma metodologia) - nunca é puramente instrumental, ou seja, apenas eficiente, eficaz, robusta na realização ou no suporte a alguma função (como a produção de energia, o transporte de pessoas em uma cidade ou a forma de produzir alimentos). Em relação ao senso comum moderno, predomina a concepção da tecnologia como um mero meio, e não como um fim em si mesma.

Na verdade, as soluções sempre incorporam outros elementos, como valores ético-políticos. São esses valores que possibilitam superar a subdeterminação, isto é, escolher, dentre as múltiplas soluções possíveis ou imagináveis (micro ou macro geração de energia, combustível fóssil ou fontes renováveis de energia, etc.), aquela que será buscada ou inovadora por quem a produz (Feenberg, 2019, 2021).

Ainda explica Feenberg (2002), que para o instrumentalismo, a tecnologia é neutra e não autônoma quanto à ação humana. Esta seria, correspondente ao pensamento liberal, que percebe a tecnologia, “[...] como um instrumento com o qual, a espécie humana satisfaz suas necessidades. Então, cabe ao homem definir para que fim o instrumento, que é isento de valor, será utilizado. Esse seria o pensamento dominante no pós-guerra” (Caetano, 2011, p. 95), ou seja, tecnologia é indiferente à variedade dos fins aos quais pode ser útil.

O substantivismo descreve uma posição que atribui valores substantivos à tecnologia, estando em contraposição aos posicionamentos instrumentalistas e deterministas, nas quais a tecnologia é apresentada como um valor completamente inexistente. A diferença entre o substantivismo e as outras duas visões mencionadas acima, se deve ao contraste entre os dois tipos de valores, como Feenberg nos afirma:

A tese da neutralidade atribui um valor à tecnologia, mas é um valor meramente formal: a eficiência, a qual pode servir a diferentes concepções de uma vida boa. **Um valor substantivo, pelo contrário, envolve um compromisso com uma concepção específica de uma vida boa.** Se a tecnologia incorpora um valor substantivo, não é meramente instrumental e não pode ser usado para diferentes propósitos de indivíduos ou sociedades com ideias diferentes do “bem”. O uso da tecnologia para esse ou aquele propósito seria uma escolha de valor específica em si mesma e não apenas uma forma mais eficiente de compreender um valor preexistente de algum tipo (Feenberg, 2010, p.59-60, grifo nosso).

Feenberg (2010) deixa evidente em sua teoria que, quando se relaciona à tecnologia, ao condicionamento de valores, a visão passa a ser do substantivismo (quando associada à ideia da autonomia/meios e fins unidos em sistemas). A teoria, “[...] posiciona-se contrária

à ideia de que esses valores sejam únicos e intrínsecos, o que permite considerar diferentes objetivos de controle, definidos conforme as escolhas realizadas pelos seres humanos” (Caetano, 2011, p. 96). O autor complementa: “[...] Nesse sentido, a tecnologia não seria autônoma, poder-se-ia falar em diferentes tecnologias, cada uma sendo resultado de uma escolha humana” (Caetano, 2011, p. 96).

Ao tratar a Teoria Crítica, Feenberg (2003), expõe que o seu fundamento fornece a base para um diálogo entre a tecnologia moderna e a sociedade, podendo constituir um artefato essencial, desde que não seja reduzido a uma ferramenta de engenho técnico e criativo, que por sua vez, requer uma compreensão teórico-crítica de tecnologia.

Feenberg (2003) explica que seu objetivo, ao enveredar nos estudos para formular a Teoria Crítica foi de alcançar um nível de concreticidade não alcançado antes por outros autores, comparando a obra de Marcuse. Assim, ele exibe: “Minha abordagem é informada pelos estudos tecnológicos contemporâneos [...]. No entanto, acredito que pode ser, de certa forma, ligado à tradição a que Marcuse se integra. Portanto, eu a chamarei de “teoria crítica da tecnologia” (Feenberg, 1991, p. 03).

Para Neder (2013), Feenberg ao propor a Teoria Crítica da Tecnologia, propôs um outro olhar para a questão da tecnologia no cotidiano, vinculando-a aos processos sociais e culturais do dia a dia. Portanto, nega que a tecnologia seja uma mera racionalidade instrumental orientada, desde o cume do Poder e da Economia, rumo abaixo, para ser ‘consumida’ pela sociedade civil.

O autor ainda enfatiza que, ao contrário disso, enquanto construção social, a tecnologia é profundamente permeada por contradições enquanto sua prática não prescinde da ação social e de uma política de conhecimento e saberes tácitos ou implícitos pré-existentes no cotidiano das pessoas, classes e instituições.

Ao apresentar uma posição que atribui valores substantivos à tecnologia, o substantivismo se contrapõe às visões instrumentalistas e deterministas, as quais reconhecem a tecnologia como isenta de valores. E menos ainda, como um apêndice integral de valores “éticos” e dos estilos de vida particulares, privilegiados devido à escolha social, como recomendam os adeptos do substantivismo. Mas a tecnologia é entendida como uma estrutura que encarna valores sociais e que molda os possíveis modos de vida, cada um dos quais reflete escolhas distintas de objetivos e extensões diferentes da mediação tecnológica (Feenberg, 2010).

Segundo Neder (2013, p. 43), para ilustrar esta situação, Feenberg oferece o exemplo da arma de fogo. Neste contexto, os partidários do instrumentalismo afirmam que

as “armas não matam as pessoas, senão, as pessoas é que matam as pessoas”. Quando se abastecem os humanos com armas, altera-se o mundo social e cria-se um mundo bem distinto do mundo dos humanos que não têm armas. Com isso, o humano pode escolher em qual mundo deseja viver, sob qual legislação, e tornar a posse de armas legal ou ilegal.

Contudo, Feenberg (2010) argumenta que o instrumentalismo não é o tipo de escolha que o humano faria, se a tecnologia fosse controlada pelo próprio homem. Portanto, a teoria crítica da tecnologia abre a possibilidade de pensar em tais escolhas e de submetê-las a controles mais democráticos.

Para o autor, a teoria crítica reconhece as consequências catastróficas, mas crê em uma promessa de liberdade a partir do controle social da tecnologia. Para o pensador, a teoria crítica abre a possibilidade de pensar nas escolhas e submetê-las a controles mais democráticos. Deste modo, o problema não está na tecnologia em si, mas em não conseguir exercer sobre ela o controle humano, tornando-a mais democrática em seu design e desenvolvimento (Feenberg, 2010).

Para efeito de síntese, Feenberg, relaciona as perspectivas destacando o que cada uma tem ou não, em comum uma com a outra,

[...] a teoria crítica compartilha características com o instrumentalismo e o substantivismo. Concorda com o instrumentalismo que a tecnologia é, em algum sentido, controlável, e concorda com o substantivismo que a tecnologia também é carregada de valores. Esta parece ser uma posição paradoxal, visto que precisamente o que não pode ser controlado na visão substantivista são os valores incorporados na tecnologia (Feenberg, 2003, p. 03).

Mediante as considerações que foram possíveis aqui articular acerca da tecnologia e sociedade a partir do movimento do pensamento nas bases epistemológicas de Feenberg, compreendemos que se faz necessário dar continuidade na análise sobre relações entre tecnologia e sociedade, com uma percepção crítica dessas relações, a qual buscaremos em Peixoto.

Uma vez que primamos como essencial vermos além do aparente contido nos discursos liberais sobre a tecnologia, e mediante essa exposição, compreendemos outras variáveis envolvidas no processo de produção de mercadorias. O modo de produção capitalista sustenta, no que chamamos de tecnologia, um processo social altamente seletivo, excludente e tantas vezes perverso.

Tais discursos operam uma separação entre tecnologia e sociedade, na medida em que se acredita na possibilidade de a inserção intensiva da tecnologia levar a um

desenvolvimento social, não importando as diferenças sociais e políticas entre as classes sociais ou até países ditos desenvolvidos e os ditos subdesenvolvidos, coerentes com a perspectiva capitalista.

A tecnologia na modernidade, as lutas e reivindicações sociais, embora integradas à sociedade, também se confrontam com as formas de controle, tanto explícitas quanto implícitas, exercidas pelas classes dominantes por meio das tecnologias, reforçando a dominação de forma velada ou escancarada. Entendemos ainda, que as lutas sociais que emergem na sociedade por meio do conhecimento, não necessariamente, superam as desigualdades e o poder de controle, mas trata-se de ferramenta forte de conscientização para lutas classes e resistência.

Neste trabalho, nos fixamos nas abordagens instrumental e determinista, seguindo a trajetória de estudos de Peixoto (2012, 2015, 2016, 2018, 2022, 2023) que as identifica como prevalentes na produção acadêmica e nas políticas públicas brasileiras sobre educação e tecnologia.

3.2 Educação e tecnologia

Estudos e pesquisas desenvolvidas por Araújo (2012), Oliveira (2014), Echalar (2015), Moraes (2016), Malaquias (2018), Sousa (2019), Peixoto (2012, 2015, 2016, 2018, 2022, 2023) no período que vai de 2007 a 2023 explicam que políticas educacionais, produções acadêmicas e práticas pedagógico-didáticas oscilam entre as perspectivas determinista e instrumental, ambas tecnocêntricas no que se refere às relações entre tecnologia e educação.

Peixoto (2015, 2023) esclarece que a abordagem tecnocentrada se apresenta em duas vertentes: instrumental e determinista. Na visão tecnocêntrica determinista, ocorre nas relações entre os artefatos tecnológicos e atores sociais, que “O determinismo combina autonomia e neutralidade. Segundo tal perspectiva, a tecnologia não é controlada pelo homem. É ela que, utilizando-se do avanço do conhecimento do mundo natural, verdadeiro e neutro, molda — e empurra para um futuro cada vez melhor” (Peixoto, 2023, p. 10).

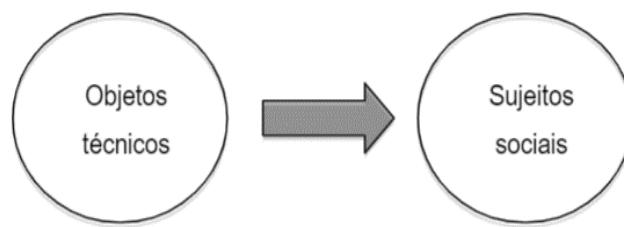
A perspectiva tecnocêntrica instrumental, considera as tecnologias como meios neutros inteiramente moldáveis pela influência humana, ou seja, como uma ferramenta que satisfaz as necessidades humanas. Peixoto explica; “O instrumentalismo combina as perspectivas do controle humano da tecnologia com a neutralidade de valores.” Peixoto, 2023, p. 9). A autora deixa claro que nesta visão a tecnologia é vista apenas como meio,

“[...] podendo servir a qualquer finalidade atribuída por seu usuário” (Peixoto, 2009b, p. 222).

Peixoto (2015) nos informa, que até a metade dos anos de 1970, os estudos sobre a tecnologia conduzidos pelas diversas áreas de conhecimento humano inseriam-se, principalmente em uma lógica determinista. O determinismo tecnológico impetra que a tecnologia estabelece os efeitos que ela induz na sociedade, sendo eles positivos ou negativos, efeitos estes, encontrados nos discursos otimistas e pessimistas sobre a tecnologia, devido à ideia de neutralidade tecnológica na qual se sustentam.

Ferreira (2020, p. 26) explica que para os que defendem o determinismo, permeiam duas abordagens em seus discursos: os otimistas, que pregam o desenvolvimento tecnológico como a “[...] solução para os males que afligem a sociedade na qual ele se dá, pois esse permitiria avanços nos meios de produção, conduzindo-a, a um estágio mais produtivo e eficiente [...]. E o grupo dos pessimistas, que “[...] criticam a exploração excessiva do meio ambiente e anunciam os males que o avanço tecnológico pode trazer ao ser humano: uma vez que as tecnologias determinam os usos e práticas a elas associados[...]”.

Por meio da representação gráfica para as relações entre tecnologias e educação na perspectiva do determinismo tecnológico, Peixoto (2012) propõe:



Fonte: Peixoto (2012, p. 04).

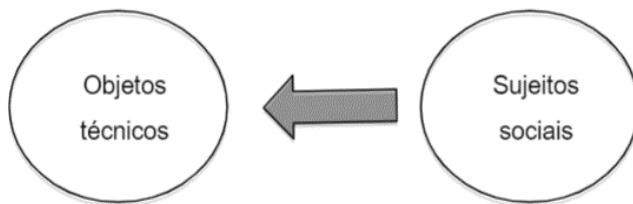
No determinismo tecnológico, os objetos técnicos são vistos como independentes do modo como são utilizados. Em contraste, os sujeitos são influenciados pelas características e funcionalidades técnicas dos objetos que utilizam.

Quanto à perspectiva instrumental, a tecnologia é considerada uma ferramenta neutra com a qual os sujeitos humanos satisfazem suas necessidades. A tecnologia os inspira e fundamenta seus projetos e experiências. Nesta pesquisa, abstraímos que esta racionalidade, trata-se da procura do ser humano para adaptar-se ao seu meio, com o propósito de satisfazer as suas necessidades, seu desenvolvimento individual ou coletivo e interesses de ordem econômica.

Para Peixoto (2015, p. 320), esta teoria é alimentada pela necessidade de inovação e pela ênfase nos resultados. “A organização social é determinada e formatada pela

tecnologia ou, ainda, o determinismo tecnológico postula que a inovação tecnológica é a força motora da mudança social e impõe sua lógica própria aos sujeitos sociais e às suas relações”.

A percepção instrumental das relações entre as tecnologias e a educação foi ilustrada por Peixoto (2012) da seguinte forma,



Fonte: Peixoto (2012, p. 05).

Segundo a autora, nessa abordagem, tanto docentes como estudantes são responsabilizados pelos modos como empregam os instrumentos tecnológicos. Os recursos tecnológicos são considerados ferramentas que podem ser completamente adaptadas pelos seus usuários, pois os discursos fundamentados na perspectiva instrumental postulam que os dispositivos técnicos são neutros e, portanto, totalmente dependentes dos modos como são utilizados.

Ademais, Peixoto (2012) explana que as políticas de inserção das tecnologias na educação representam e expressam nos discursos produzidos, os interesses de ordem econômica, com base numa racionalidade instrumental, que “[...] inspira e dá fundamento aos projetos e experiências contemporâneas na integração das tecnologias ao processo educativo. Isto se revela nos discursos que abordam a integração das tecnologias à educação.” A autora ainda esclarece que “[...] nesta perspectiva, a tecnologia é pensada como mediação e como instrumento de transformação do processo de aprendizagem e das relações pedagógicas[...].” (Peixoto, 2012, p. 255).

Peixoto (2015) ainda nos lembra que:

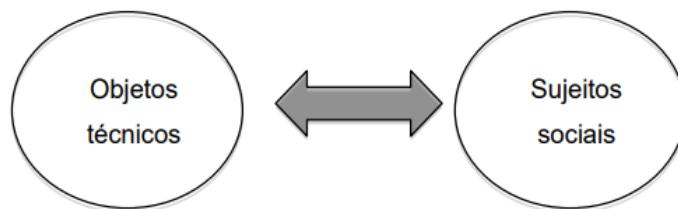
Nos anos 1980, as pesquisas iniciais da sociologia dos usos, realizadas na França, tomaram como objeto de estudo as TIC, especialmente em atendimento a demandas governamentais, para investigar como o público reagiria aos novos sistemas de informação. Assim, a inovação se caracterizou como um eixo marcante de seus estudos (Peixoto, 2015, p. 325).

A supremacia da economia transpõe as ações e apropriações do uso das tecnologias na educação. Percebemos, nas políticas públicas educacionais, que a tecnologia não só facilitaria, como seriam elas próprias desencadeadoras de transformações pedagógicas necessárias às demandas sociais. A tecnologia também é entendida como a grande redentora

da educação, imprescindível perante a determinação do desenvolvimento social e cultural do meio em que está inserida; ela assume um caráter de determinante do meio em vez de ser determinada por ele (Peixoto, 2012, 2015).

Como alternativa ao determinismo e ao instrumentalismo, Peixoto (2015) propõe a perspectiva sociotécnica, que surge como forma de propor a crítica ao instrumentalismo e determinismo. A autora aponta que é possível sair dessas visões extremistas e discursivas sobre tecnologia e avançar para uma visão mais crítica, que a comprehende como um artefato cultural, a partir de uma abordagem sociotécnica.

Peixoto (2012) representa na figura abaixo, a perspectiva sociotécnica, na qual ela explica que, para que ocorra a superação da abordagem instrumental e da abordagem determinista, devemos considerar que os objetos técnicos são construtos sociais. Dessa forma, as relações entre as tecnologias e os sujeitos sociais se dão em uma perspectiva de reciprocidade.



Fonte: Peixoto (2012, p. 06).

Cônsongo, Peixoto (2012, p. 4) esclarece, com base no materialismo histórico-dialético, que o sujeito social pode ser denominado como – “aquele que se constitui historicamente na relação com o seu meio social”. Já os “objetos técnicos - são considerados como artefatos materiais e simbólicos, em sua dimensão individual e coletiva”.

Para Ferreira (2020), ao citar Peixoto (2016), denomina-se sociotécnica a perspectiva que entende como indissolúvel a relação entre contexto, homem e objeto técnico. Partindo da sociotécnica, entende-se que os modos de uso e práticas relacionados aos objetos técnicos, resultam de atividades executadas por sujeitos em dados contextos.

Desta forma, compreendemos que, “Para considerar essa perspectiva é preciso superar a dicotomia que antagoniza objetos técnicos e sujeitos sociais como aspectos autônomos. A tecnologia é uma produção sócio-histórica e inerente a toda ação humana” (Peixoto, 2012b, p. 6).

Em síntese, na abordagem sociotécnica, a tecnologia não é vista como neutra, mas carregada de conteúdo. Mas ela não se impõe inteiramente aos usuários, que, por sua vez, também não são inteiramente passivos. Sobre as tecnologias, Dias e Peixoto (2012, p. 223),

expõem que, a perspectiva sociotécnica, “[...] permite compreender que elas têm influenciado a cultura dos sociais. E essa transformação cultural pode se refletir nos processos educativos mediados pelos artefatos tecnológicos[...]”.

Em continuidade aos seus estudos a partir de 2015, Peixoto apresenta críticas à abordagem sociotécnica expressando que, “[...]se a tecnologia é tida como um construto social, a racionalidade técnica por si só não é capaz para analisá-la. [...]”. A autora complementa: “A abordagem sociotécnica, propõe, assim, outro tipo de racionalidade, mista, dinâmica, conduzida pela relação constantemente reavaliada entre finalidades e meios, disposições e condições, expectativas e respostas[...]” (2015, p. 329). Ou seja, a observação dos usos não é suficiente para compreender o processo de apropriação dos objetos técnicos.

Após expor as críticas à abordagem sociotécnica, a autora passa a concentrar estudos sobre a perspectiva crítica ou dialética para nominar a alternativa ao instrumentalismo e ao determinismo, “A transposição da abordagem dialética para a leitura do trabalho pedagógico com o uso de tecnologias merece atenção.” (Peixoto, 2016, p. 373).

Desta forma, Peixoto (2012) se fundamenta em Marx para explicar as relações concretas entre educação e tecnologia. “A tecnologia é uma produção humana e, como tal, histórica e social”. Assim, pontuamos que a tecnologia foi forjada conforme a intencionalidade e necessidades do ser humano. Acerca disto, entendemos que as relações entre tecnologias e educação, são explicadas por Peixoto (2022) na sociedade moderna como uma forma de tecnocentrismo ou centralidade na técnica, que é o fundamento do mundo moderno.

A autora defende que é essencial a adoção de pressupostos que validem que a tecnologia concerne em artefatos de construção sócio-históricos, dado que, evita cairmos nas armadilhas de metodologias de pesquisas que visam comprovar os benefícios didáticos pedagógicos de aparatos tecnológicos educacionais.

Nesse sentido, ao nos libertarmos dessa visão rasa, é possível caracterizar a realidade técnica no sentido de demonstrar que técnica e homem se formam mutuamente, compreendendo-a como construção sócio-histórica que tem sido ocultada pelo pensamento tecnológico moderno (Peixoto, 2023).

Peixoto (2023) nos convida a reflexão quando expõe que a tecnologia existe desde o princípio da vida do homem. Por mais revolucionários que os aparatos tecnológicos atuais pareçam, a tecnologia por si só não é revolucionária, mas também não é nociva aos processos educacionais. Ela é, sim, uma produção sócio-histórica, criada a partir das necessidades humanas.

Assim, na análise e compreensão das múltiplas determinações que envolvem as relações entre a tecnologia e a educação, Peixoto evidencia que os fundamentos marxistas são indispensáveis, pois eles permitem a apropriação de uma visão dialética, e assim, empreende o esforço de articular o singular, o particular e o universal, captando categorias que possibilitem apreender a totalidade (Marx, 1996; 2007; Marx; Engels, 2004).

É possível perceber que a pesquisadora destaca a necessidade de estudar as relações entre educação e tecnologia com base em teorias educacionais e não apenas em teorias da comunicação. Ela enfatiza a necessidade de articular o técnico ao pedagógico. Pois, Peixoto (2012, 2015, 2016) acredita que pouco se avança nos estudos quando analisados esses dois aspectos de forma separada.

Nesta vertente, minha pesquisa parte dos conceitos de artefato, instrumentos, atividade mediada, ato instrumental e mediação. Os estudos indicam a necessidade de apreender, em um movimento dialético, os artefatos em sua natureza material ou simbólica, interna ou externa ao indivíduo, individual ou coletiva (Peixoto, p. 2012, 02).

Isto conduziu a autora a um aprofundamento na pedagogia histórico-cultural vigotskiana, destacando os seus fundamentos marxistas. Ao direcionar seus estudos embasando-se na teoria pedagogia histórico-cultural vigotskiana, Sousa (2019), estudou a origem, estrutura e desenvolvimento da consciência como importantes contribuições para a compreensão da tecnologia na mediação do trabalho docente, pois compreender tecnologia como unidade dialética (sujeito/objeto, técnico/simbólico, instrumento/signo, individual/coletivo) ligada aos principais condicionantes do modo de produção e das relações sociais, é imprescindível para a sua apreensão na mediação do trabalho docente. Essa função psicológica superior, de natureza social, com caráter mediador, é capaz de estabelecer relações interfuncionais dinâmicas.

Sousa (2019) destaca, que Vygotsky (1991, 2009) e Vygotsky e Luria (2007) sustentam que tal,

[...] afirmação se desenvolvem em direção à compreensão do ato instrumental e da função semiótica do signo. A estrutura da consciência é, interiormente, em grande parte, constituída pela vinculação interna entre significado (social, objetivo) e sentido (individual, subjetivo). A desintegração da consciência, que ocorre quando significado e sentido adquirem uma relação de exterioridade, é uma outra possível explicação para as posturas tecnocêntricas e demais traços característicos de estudos que relacionam educação e tecnologia conforme encontramos no concreto aparente (grifo nosso) (Sousa, 2019, p.23).

Para Vygotsky (1984), a atividade humana é instrumental, isto significa duas possibilidades: que ela é sempre medida por instrumentos e que estes são criados pelos homens em função da natureza das ações por eles planejadas. Nesse entendimento, os instrumentos são de dois tipos: os técnicos, produzidos para agir sobre a natureza material, e os semióticos (sistemas de signos), criados para a comunicação entre diferentes sujeitos e para a representação da realidade. A atividade instrumental confunde-se com o próprio regime dos signos - dentre os quais Vygotsky privilegia os linguísticos - a função semiótica.

Esclarecemos que, a ideia da instrumentalidade técnica é central na teoria da atividade humana, ou "trabalho social", de Marx (1972,1977) e Engels (1975). Já a ideia da instrumentalidade semiótica é uma importante contribuição de Vygotsky a esta teoria.

Ainda sobre a atividade humana, fica evidente que esta ocorre por meio da mediação dos instrumentos e das ferramentas, dos meios de trabalho, “que o trabalhador interpõe entre si e o objeto do trabalho e que lhe serve de guia de sua atividade sobre esse objeto. [...] É assim que o próprio elemento natural se converte em órgão de sua atividade [...]” (Marx, 2013, p. 328-329).

Sousa (2019, p. 27) afirma ainda, que “os processos de internalização e apropriação”, são primordiais para entendermos a conexão fundamental entre a luta de classes e o desenvolvimento dos indivíduos. A tecnologia na mediação do trabalho docente aparece como parte integrante do processo ideológico desenvolvido socialmente e como materialização da contradição que existe entre “o dialético acumulação/expropriação, característico da proposta capitalista de sociedade” (p. 27).

A estrutura social capitalista, determina, no ambiente de trabalho, a conexão entre educação e tecnologia. No cenário atual, é possível notar os discursos centrados em favor do capitalismo liberal tecnológico, que enfatizam a tecnologia como um elemento crucial para o avanço e desenvolvimento da educação. Com o intuito de fomentar mudanças no campo educacional, por meio da utilização de diversos aparatos tecnológicos pelo professor na escola, que é vista como suficiente, porém, acaba reduzindo a importância do papel do professor na concretização e efetivação do processo de aprendizagem.

Tendo em vista que, analisar e desvelar os fundamentos epistemológicos sobre as relações entre educação e tecnologia foi o foco principal neste capítulo, concluímos que a tarefa foi alcançada, pois direcionamos as discussões para o conhecimento científico, histórico, filosófico, político e cultural, contidos neste tema, nos baseando em autores que mesmo com posicionamentos diferentes sobre os fundamentos tecnológicos (Feenberg e Joana Peixoto), se dedicam a estudarem o assunto. Neste contexto, compreendemos ainda,

que esses fundamentos nascem da atividade humana, que ocorre por meio da mediação dos instrumentos e das ferramentas tecnológicas.

Anunciamos que, no próximo capítulo, apresentaremos os padrões de recorrência que foram possíveis apreender neste estudo: a motivação que a tecnologia provoca nos estudantes; a tecnologia como fator de inovação da educação e a eficácia promovida pelo uso da tecnologia como recurso didático. Tais prescrições são direcionadas para o uso de tecnologias por docentes em seus planejamentos, estudos e prática efetiva na sala de aula, conforme explicaremos a seguir.

3.3 Formação docente

Nosso propósito nesta seção é apresentar as discussões sobre a formação docente. Abordaremos como a formação vivenciada pelos docentes sofre influência destes fundamentos hegemônicos e discutiremos o formato de formação que pode contribuir para a apropriação do fundamento crítico-dialética pelos docentes.

Iniciamos nossa discussão esclarecendo que há diversas concepções acerca da formação docente, assim iremos tomar como base os estudos dos autores que discutem os dois projetos antagônicos para a formação docente, qual seja, como Tardif (2002), baseados na epistemologia da prática e Saviani (1991); Duarte (2003); Silva (2018), (2021) fundamentados na epistemologia da práxis.

3.3.1 Epistemologia da prática

O modelo de formação docente proposto na análise do *corpus* investigado é pautado na racionalidade técnica e na epistemologia da prática. Neste exame detalhado foi possível perceber que a abordagem tecnocêntrica, em suas vertentes instrumental e determinista, se impõe a este modelo de formação docente. A formação docente não está imune ao projeto do capital, cujo intuito é desvalorização do papel do conhecimento científico e teórico na formação docente. Deste modo, esta é a proposta de formação docente que prevalece nos estudos empreendidos no contexto desta investigação.

Duarte (2003, p. 620) ao analisar as publicações de Tardif (2002), que abordam a epistemologia da prática profissional dos professores em relação à formação; o autor analisado propõe a efetivação de uma pluralidade de saberes que professor deve ter para alcançar as competências e habilidades resultantes da cultura, oriunda dos saberes cotidianos

partilhados com seus próprios alunos e os colegas de trabalho. Duarte (2003) denomina este pensamento de “pedagogia das competências”.

A partir dessa definição, retornaremos à formação docente e aos fundamentos instrumental e determinista, reiterando que estes fundamentam a epistemologia da prática. E ainda, para melhor compreensão, exemplificamos aqui, como esta predominância está presente na formação docente para uso de tecnologias.

Expomos então, a iniciativa governamental da Secretaria de Educação do Estado de Goiás (SEE) como nos cursos oferecidos do banco Itaú, que estabelece parceria, também chamada de “cooperação técnica”, vigente a partir de 2018 até a atualidade (2024) com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), Observatório Tecnologia na Escola (OTec) e o Ministério da Educação (MEC), para implantação do programa: - Iniciativa BNDES Educação Conectada (IEC-BNDES) -, tendo por objetivo, produzir aprendizados passíveis de replicação em outros contextos, para redes de ensino, fomentando que os territórios façam uso das práticas apresentadas nos cursos oferecidos neste programa por plataformas monitoradas, nas quais os professores registram suas aulas planejadas. Esta iniciativa abarca a mais de 8 mil professores e 163 mil estudantes em 395 escolas participantes, conforme dados do Censo Escolar (2019).

As sugestões de ações a serem desenvolvidas e reproduzidas pelos professores são chamadas de “Boas Práticas”. Elas, segundo o instituto, expostas no Relatório de Boas Práticas de Implementação Iniciativa BNDES – Educação Conectada: Promovem a inovação tecnológica, que facilitaram a implementação das ações previstas no projeto; solucionaram determinado problema e/ou desafio enfrentado pela rede de ensino e contribuíram para o engajamento dos atores da ponta (gestores escolares e professores) e contribuíram para a sustentabilidade da política, ou seja, buscaram a continuidade das ações no território com olhar de longo prazo (Brasil, 2021).

Para tal, utilizam quatro dimensões estruturantes:

- Visão - crença de que a tecnologia pode promover o ensino de qualidade e uma gestão escolar eficaz e maneiras pelas quais tal crença se traduz em estratégias e políticas efetivas;
- Formação docente - habilidades e competências necessárias a professores, diretores e coordenadores para o uso potencializado de tecnologia na educação;
- Infraestrutura - garantia de acesso e qualidade de computadores e outros equipamentos de conexão à internet e infraestrutura física;

- REDs – curadoria, acesso e uso de programas, aplicativos objetos e conteúdos digitais em instituições escolares (Brasil, 2021).

Neste contexto, para garantirem a continuidade do projeto, que perpetua fortemente ao longo dos anos, foram enviados para as escolas da rede estadual, guias de “boas práticas” escaláveis a outras redes de ensino municipais, para contribuir com o alargamento destas práticas, para o desenho e a condução de políticas públicas de educação com enfoque em tecnologias, edificando a epistemologia da prática padronizada e controlada de forma hegemônica.

3.3.2 Epistemologia da práxis

No entanto, defendemos aqui, a reflexão sobre a práxis, pois ela é a própria realidade social, e consequentemente, a consciência humana (Marx, 1984). É latente a necessidade de uma revisão crítica dos conceitos existentes e impostos pelas políticas públicas sobre a prática, a fim de que estes sejam superados criticamente. Desta forma, trata-se de chegar à essência das representações ideológicas ou teóricas, construídas sobre a classe docente na produção do conhecimento, que envolve concretamente o objeto.

Compreendemos que para tal, a formação teórica ampla do docente sobre as questões que afetam o universo educacional é primordial, para que possamos contemplar as dimensões que Freitas (1995, p. 139) cita: “[...] pleno domínio e compreensão da realidade de seu tempo, com desenvolvimento da consciência crítica que lhe permita inferir e transformar as condições da escola, da educação e da sociedade”. E assim, enveredarmos em uma formação, tendo como referência, a epistemologia da práxis que seja fundamentada pela Dialética, que nos envolva na luta por uma posição contra-hegemônica, chegando a uma formação para a leitura do concreto real, por meio da pesquisa e tendo como princípio formativo, o trabalho educativo.

Diante disso, propomos pensar a epistemologia da práxis aplicada à dimensão da educação, para o constante processo do devir, em comunhão com a teoria do conhecimento, visto que o ser humano é um ser epistêmico.

Tomamos a epistemologia da práxis como teoria do conhecimento, que pode oferecer elementos para uma proposição de formação do homem e, neste caso específico, da formação de professores, pois posicionando a centralidade do conhecer na prática social dos indivíduos concretos historicamente como referência para a compreensão do real (Silva, 2018, p.37).

Ainda conforme a fala da autora Silva (2018, p. 333):

Quando se procura construir elementos que subsidiem a epistemologia da práxis, toma-se o professor como um sujeito histórico-social. Este, como trabalhador da educação, necessita ter elementos teórico-metodológicos para realizar sua atividade de forma crítica e politizada, levando em consideração as relações de poder desde o espaço da escola até o contexto mais amplo, a fim de interferir na realidade.

Posto isso, temos a compreensão que o trabalhador docente, no contexto no qual o desenvolvimento do gênero humano necessita ser intencionalmente e sistematicamente apropriado pelos indivíduos de forma que, o conjunto dos indivíduos possa manter, e ainda, promover o contínuo desenvolvimento do gênero. Com isso, a forma de realização desse processo de apropriação passa a ser este próprio objeto de desenvolvimento de gênero humano, como resultado da crescente necessidade da produção da humanidade nos indivíduos, culminando na concepção de trabalho educativo. Aprimorando dessas questões, Saviani (1991, p. 21) expõe:

O trabalho educativo é o ato de produzir direta e intencionalmente em cada indivíduo singular, a humanidade em que é produzida historicamente e coletivamente pelo conjunto de homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado a identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e com concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas já atingir esse objetivo.

Todavia, vivemos em uma sociedade capitalista, ideologicamente burguesa, que, para atender aos interesses do capital, comprehende a escola como espaço de produção de mão-de-obra proletária, o que incide diretamente na formação docente. Nessa perspectiva, “há uma imposição de uma cultura de saberes hegemônicos, homogeneizados para o público escolar, de acordo com as concepções dominantes daqueles que querem a manutenção do status quo” (Silva, 2021, p. 22).

Nesse sentido, podemos chegar ao entendimento de que a práxis é a unidade entre teoria e prática, sendo a prática o ponto de partida para repensar a realidade e a teoria a elaboração do pensamento que orienta a atividade humana. Enfatizamos que, com somente a prática não teremos mudanças a realidade vigente: requer uma crítica teórica, que inclua fins e táticas, tampouco a teoria pura consegue fazê-lo. É indispensável a íntima conjunção entre ambas. Em síntese, por meio da fundamentação teórica, a prática é pensada de forma consciente, sendo o sujeito capaz de transformar a realidade, a natureza e a si mesmo.

Compreendemos a práxis como ação humana transformadora, prática formada por teoria, e por isso capaz de superar os primeiros estágios do pensamento constatação e compreensão da realidade - para construir um pensamento novo, que ao ser colocado em prática, pode transformar a realidade (Silva; Limonta, 2014, p. 19).

Assim, quando falamos de epistemologia da práxis, reconhecemos que essa epistemologia pode ser uma mediação na transformação da realidade, ou seja, da tomada de consciência da prática pedagógica, da realidade concreta escolar e consequentemente, do ensino. Podendo ser o primeiro passo para expor uma nova proposta de formação, que seja ancorada na concepção de tecnologia crítica dialética.

Esclarecemos, ainda, que ao pensarmos na formação docente que envolva a epistemologia da práxis, devemos considerar a produção coletiva de conhecimentos como uma formação crítica, superando o imediatismo e a individualidade. Partimos da premissa que nos momentos coletivos de reflexão e de construção de significados, deve ser analisado, compreendido, interpretado e o professor possa problematizar sua própria prática educativa e transformá-la, indo além da superficialidade, tornando-se em momentos e espaços de aprendizagem e produção de elementos importantes para pensar e repensarmos nossas práticas pedagógicas.

3.4 Relações entre formação docente e tecnologia

Na maioria das produções que analisamos nesta pesquisa, os autores concentraram esforços em estudar os benefícios que a tecnologia pode promover nas práticas docentes, na defesa de que o uso destas ferramentas, é a garantia de qualidade no ensino almejado. Para isto, os docentes buscam ou lhes são oferecidas no espaço escolar, formações para a prática pedagógica “transformadoras”, acreditando-se que assim, estarão capacitados para lidarem com as ferramentas tecnológicas que entregam resultados “eficientes” no trabalho docente. Em síntese, as formações têm por objetivo instrumentalizá-los para usarem a tecnologia em suas aulas.

Exemplificamos, tal pensamento, extraído do *corpus* que pesquisamos, sobre formação docente inicial e continuada para uso de tecnologias, tido como garantia da qualidade no ensino, é também defendido por Junior (2023) que;

A formação de professores voltados às práticas de TDIC é importante ao contexto de socialização, disseminação e troca de experiências sobre o tema, tornando-se assim um sistema de retroalimentação de informações e

conhecimento continuado. Para ter um amplo uso dessas tecnologias e utilizá-las na sua forma plena, se faz necessário incluí-las no ensino aos professores já no início de suas formações, integrando-as assim no seu dia a dia e em suas atribuições para a qualidade do ensino (Junior, 2012, p. 58).

Reiteramos que prevalência dos fundamentos deterministas e instrumental, atende ao modelo hegemônico de formação docente para uso de tecnologia. Nesse contexto, tende a enfatizar o uso de tecnologias de forma padronizante e, muitas vezes, sem uma reflexão crítica sobre seus impactos nas práticas educativas. Isso nos leva, a uma formação que prioriza o domínio e uso das ferramentas tecnológicas em vez de uma compreensão mais profunda e consciente sobre como essas tecnologias podem ser utilizadas e integradas à formação docente.

Acreditamos que a educação é um instrumento de humanização e de superação das condições adversas e desigualdades na vivência em sociedade, assim, o trabalho deve aparecer neste processo como princípio educativo. Pois, partindo do entendimento que a forma histórica de se produzir a humanidade chama-se trabalho, entendemos que a centralidade do trabalho nas relações sociais diz respeito também à educação.

Logo, a educação tem a tarefa de educar pelo trabalho e não para o trabalho. Porém, para que isso se faça verdadeiramente, nós docentes, temos que ter a formação que nos prepare para este movimento, que essa formação seja numa perspectiva emancipadora, ou seja, para além de uma formação que apenas nos instrumentalize com o uso de recursos didáticos tecnológicos em nossas práticas.

Mas uma formação que ofereça condições para o docente alcançar sua autonomia intelectual e prevalecente da abordagem crítico-dialética. Para melhor explicarmos o nosso pensamento, decidimos, primeiramente, apresentar como concebemos a formação docente. Para tal, buscamos nos autores: Saviani (2011), Silva (2011, 2022), Carmo e Silva (2022), Peixoto e Echalar (2024).

Iniciamos nosso ponto de vista mencionando a Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE) que expõe no documento final de 2002, apresentado no XI Encontro Nacional e que historicamente, defende a formação de professores como uma referência ampliada do fenômeno educativo capaz de “compreender criticamente os determinantes e as contradições do contexto em que está inserido, assim como, de atuar na transformação desse contexto e na criação das condições para que se efetivem os processos de ensino-aprendizagem” (ANFOPE, 2002).

Silva (2011, p.13) afirma que a formação de professores e professoras, para ser pensada, devemos ter como base, a necessidade de concebê-la como “formação em uma esfera privilegiada de concretização de uma educação para a emancipação e autonomia do ser humano”.

Carmo e Silva (2022, p.5) afirmam que formação docente continuada carece de [...] “constituir-se como ferramenta necessária ao processo de profissionalização do professor, em uma permanente elaboração e reelaboração do trabalho pedagógico em um horizonte de atividades de construção de práticas educativas propositivas”.

Já para Saviani (2011, p.16), o trabalho docente,

[...]é condicionado pela formação, e resulta uma evidência lógica, assumindo o caráter consensual do enunciado de que uma boa formação se constitui em premissa necessária para o desenvolvimento de um trabalho docente qualitativamente satisfatório. Inversamente, é também consensual que uma formação precária tende a repercutir negativamente na qualidade do trabalho docente.

Ainda sobre a formação docente, Saviani (2011) alerta sobre a falta ou pouco investimento na formação docente pelas políticas públicas, destinadas aos professores e professoras, mesmo sendo a formação fundamental,

[...] garantir uma formação consistente como se assegurar condições adequadas de trabalho, é necessária a provisão dos recursos financeiros correspondentes. Aí está, portanto, o grande desafio a ser enfrentado. É preciso acabar com a duplicidade pela qual, ao mesmo tempo em que se proclamam aos quatro ventos as virtudes da educação, exaltando sua importância decisiva num tipo de sociedade como esta em que vivemos, classificada como “sociedade do conhecimento”, as políticas predominantes se pautam sempre pela busca da redução de custos, cortando investimentos. Faz-se necessário ajustar as decisões políticas ao discurso imperante (Saviani, 2011, p. 17).

Quanto a importância da formação docente, Saviani (2011, p.18) esclarece: “Com um quadro de professores altamente qualificados e fortemente motivados no exercício de sua atividade profissional, a qualidade do trabalho pedagógico necessariamente se elevará. E estará resolvido o problema da qualidade da educação, tão debatido atualmente.”

É inegável a relevância e a necessidade da formação docente e que esta, ocorra numa perspectiva emancipadora para professores e professoras. Mas Silva (2011, p. 28) alerta; “É importante afirmar que, sem teoria, não há práxis nem emancipação, o que pode ser o caminho mais difícil.”

Neste contexto, concordamos que não há outro caminho, mesmo porque “se a aparência fenomênica e a essência das coisas coincidissem diretamente, a ciência e a filosofia seriam inúteis” (Kosik, 1976, p. 13). Assim, para o docente, buscar a formação e construir novas proposições sobre tal problemática e possibilitar a tomada de posição frente às mudanças que caminham na direção da construção de nossa autonomia como sujeitos sociais, maiores reflexões precisam estar dispostas no cotidiano.

As políticas públicas educacionais, destinadas à formação de professores e para a integração das tecnologias em educação, primam pela racionalidade instrumental que propõem o desenvolvimento de competências e habilidades docentes para o uso das tecnologias como fator essencial à eficiência de ensino-aprendizagem e na mudança da prática pedagógica dos professores. Apregoam também que, preferencialmente, a utilização destas tecnologias deva ocorrer em redes, a fim de levar à tecnologia o papel de facilitador do trabalho pedagógico. Porém, Peixoto (2016, p. 376) nos ensina que;

A presença de objetos que são elementos mediadores de uma atividade, implica apreendê-los num mesmo movimento em sua dimensão técnica e simbólica, interna e externa ao sujeito, individual e coletiva. Este exercício precisa dar conta também da maneira como estes objetos se constituem para o sujeito numa íntima relação com o conjunto de objetos inscritos na história e na cultura da sociedade na qual ele vive e, em retorno, na forma como tais objetos contribuem para as dinâmicas sociais, culturais e históricas.

Assim, podemos pensar nas relações entre tecnologia e formação docente, fazendo a separação entre sujeito e objeto do conhecimento e na sua desvinculação das relações sociais concretas. Devemos ainda, compreender que o ato do uso de tecnologias como unidade de análise dialeticamente interativos, pode explicar o funcionamento mental e o contexto sociocultural. “Como conhecimentos compostos por saberes de ordem teórica e prática, construídos ou adquiridos” (Peixoto, 2016, p. 376).

Ao analisarmos estas relações na perspectiva crítico-dialética, percebemos que se trata de um processo que considera os meios (tecnologias) e os fins (uso das tecnologias) como elementos distintos, mas interdependentes. Outro ponto que destacamos é que as formações têm cunho padronizastes na capacitação técnica para manuseio de dispositivos, aplicativos e plataformas, mediante a preparação dos docentes para acessar estes recursos por meio de cursos modulares de curta duração que acontecem em serviço e descontextualizados da realidade escolar do docente.

Propomos aqui, que devemos evitar as simplificações e reducionismo com que a relação entre tecnologia e formação docente é, muitas vezes, tratada no contexto educacional.

Pois, acreditamos que a tecnologia sempre fez parte do cotidiano da escola e o uso pedagógico destas ferramentas sempre dependeu do professor. O que deve ser analisado com maior criticidade é o determinismo e instrumentalismo tecnológico que propõem a formação de crenças no poder miraculoso das tecnologias e dos discursos de convencimento para que o professor seja formado para usá-las adequadamente a fim de atender as demandas socioeconômico-políticas.

Anunciamos que no próximo capítulo, apresentaremos os padrões de recorrência que foram possíveis de apreender neste estudo: a motivação que a tecnologia provoca nos estudantes; a tecnologia como fator de inovação da educação; e a eficiência promovida pelo uso da tecnologia como recurso didático. Tais prescrições são direcionadas para o uso de tecnologias por docentes em seus planejamentos, estudos e prática efetiva na sala de aula, conforme explicamos a seguir.

4 PADRÕES DE RECORRÊNCIA PARA A PRESCRIÇÃO DO USO DE TECNOLOGIAS POR DOCENTES

Neste capítulo, trataremos dos padrões de recorrência identificados no *corpus* analisado. Estes foram sistematizados à medida em que estudamos as produções e nos deparávamos de forma recorrente com alegações dos pesquisadores que a inserção de tecnologias nas práticas pedagógicas garante a transformação destas no sentido de qualificar melhor o ensino e potencializar a aprendizagem. Da mesma forma, identificamos na produção analisada, de forma repetida, as orientações impositivas para que docentes adotassem tecnologias em seu trabalho.

Sucessivas leituras da produção aqui analisada foi organizada a partir de temas, ideias, argumentos sobre a função da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem, do alcance de seu uso para a resolução de problemas educativas, dos efeitos da tecnologia na aprendizagem dos estudantes, do papel do professor frente à tecnologia considerada como recurso didático-pedagógico. Para o aprofundamento da compreensão destas unidades analíticas e o refinamento de nossa análise, recorremos os projetos de formação docente para uso de tecnologias que serviu de fundamento teórico-metodológico desta investigação, qual seja: (i) Formação docente tecnicocêntrica-prática e (ii) Formação docente crítico-dialética.

Partindo deste movimento, compreendemos que as produções apresentam prescrições para o uso das tecnologias na prática pedagógico-didática, como fuga ao ensino rotineiro ou como uma metodologia que pode atender às exigências da sociedade moderna atual, que requer um ensino atraente. Consequentemente, as pesquisas voltadas para a área de ensino que tratam da formação docente e tecnologias, têm seu foco na metodologia, ou seja, na forma de ensinar conteúdos com tecnologias.

Assimilamos que as prescrições para que o professor use tecnologias na sala de aula, são recomendações defendidas e propagadas na agenda obrigatória dos organismos multilaterais internacionais⁸ e se traduzem nas condicionalidades para o investimento financeiro em nosso país. Deste modo, as políticas públicas educacionais visam atender a essas demandas por meio de documentos em implantação ou já implementados no contexto

⁸ As agências multilaterais internacionais são diversas e atuam junto a diversos países, as mais atuantes junto à Educação no Brasil são: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) que ajuda os países membros a alcançar os objetivos de “educação para todos”. Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), é um fórum internacional que articula políticas públicas entre os países mais ricos do mundo e Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), também conhecido como Banco Mundial. Tem como foco conceder empréstimos aos países membros e assistência técnica aos países menos avançados (Libâneo, 2016).

educacional brasileiro, como o Plano Nacional de Educação (PNE-2014/2024) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) que preveem o uso de tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem.

Para que as recomendações das agências multilaterais internacionais sejam alcançadas, foram inseridas na BNCC, dez competências gerais a serem desenvolvidas pelos professores e apreendidas pelos alunos, dentre elas as competências de número 4 e 5, que se destacam em suas orientações para o uso de tecnologia:

4. Comunicação - Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5.Cultura digital - Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, p. 9. Grifos nossos).

Em alinhamento à BNCC, a BNC-Formação foi elaborada como diretriz para a formação dos professores capaz de desenvolver essas e outras competências nos estudantes. Segundo Silva (2020), “A BNC-Formação é a ferramenta para formar professores para ensinar a BNCC, ou seja, é a estratégia para tornar viável o modelo de escola, educação e formação que o capitalismo contemporâneo projeta” (Silva, 2020, p. 104).

Neste sentido, entendemos que a BNC-Formação se transformou em uma ferramenta para formar os professores, para “treinar os professores” para materializar a BNCC no espaço escolar (Costa; Mattos; Caetano, 2021).

Após a análise destes argumentos, concebemos que é primordial ver além do visível neste documento, como expõe Curado Silva (2022, p. 33) “o ato de desvelar a realidade é um desses movimentos que podem construir possibilidades de novas práticas que não sejam circunstanciadas apenas ao saber fazer, limite do conceito de competências utilizado na BNC-Formação de Professores”.

Pontuamos, ainda que o alumbramento de endeusamento das tecnologias que vivenciamos é “[...] proposto pelo governo e pelas empresas e aceita pelos professores como uma fatalidade, como algo inevitável, porque seria sinal de uma modernidade e progresso ao qual devemos nos submeter” (Echalar; Peixoto; Carvalho, 2016, p.10).

Segundo Sousa (2019, p. 13), “Tecnologia, além de não romper com as condições de exploração do homem pelo homem, ainda pode intensificar as relações de domínio/submissão e ampliar os espaços de geração de mais-valor”. A autora complementa: “Aparatos tecnológicos podem parecer revolucionários, mas são parte da dinâmica evolutiva da sociedade, cuja essência é multiplamente determinada.” (*Ibidem*, p.123).

Consoante, a produção analisada apresenta argumentos para justificar a prescrição para o uso de tecnologias por docentes. Dentre os principais argumentos adotados para justificar a adoção de tecnologias, encontramos: (i) a motivação que a tecnologia provoca nos estudantes; (ii) a tecnologia como fator de inovação da educação; e (iii) a eficiência promovida pelo uso da tecnologia como recurso didático. Cada um destes argumentos será desenvolvido nas seções a seguir.

4.1 A motivação que a tecnologia provoca nos estudantes

Encontramos no discurso das produções analisadas, que o professor comprometido com a docência almeja uma efetiva participação e envolvimento de estudantes nas aulas. A tecnologia seria um instrumento, o motivo pelo qual se garantiria o aluno motivado. Conforme exemplos que traremos neste texto.

Desta forma, é alegado ao docente que se usar tecnologia, este terá a motivação de seus alunos em suas aulas. A exemplo disso, Souza (2016), realizou uma pesquisa participante com alunos do curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual de Goiás, na disciplina de Mídias Digitais em Educação Matemática. Para obter informações, coletou depoimentos dos estudantes e concluiu que “As respostas seguintes defendem o uso das TIC como agente capaz de promover motivação do aluno, referente ao estudo de conteúdos matemáticos” (Souza, 2016, p. 78). A pesquisadora complementa com a afirmação: “Os recursos tecnológicos, além de proporcionarem motivação aos alunos frente ao ensino de matemática, auxiliam na construção e visualização destes conteúdos[...].” (Souza, 2016, p.78).

Da Silva (2017) realizou uma pesquisa para verificar as políticas educacionais na formação continuada de professores dos anos iniciais de Mato Grosso para o uso de tecnologias digitais no ensino de ciências. Para este fim, realizou entrevistas com professores formadores de um centro de formação (CEFAPRO - Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica). Ela expõe que, nos relatos dos professores formadores, sujeitos da pesquisa, é possível perceber que estes acreditam que o uso de tecnologia

promoveu um maior número de professores presentes na formação. Da Silva (2017, p. 122) indica “[...] que não houve formação aos professores dos anos iniciais para o uso pedagógico das TD no ensino de ciências, assim como não houve para nenhuma outra área do conhecimento”. Decorre daí que “[...] A gente quer fazer uma formação... [...] para que eles percebam todos os recursos que a plataforma disponibiliza para motivar mais professores e os alunos ali, com a utilização dessa plataforma.” (2017, p.119). Ou seja, propõem usar a tecnologia para alcançar estudantes mais motivados e participativos. Em outras palavras, a autora explica que só ocorreu a presença de professores, “motivados” a partir do uso de tecnologias na formação oferecida, porém no curso não houve qualquer referência à finalidade desse uso pelo professor na sala de aula.

Corrêa (2019) investigou o uso de tecnologias junto a uma professora de matemática e seus alunos do 3º e 4º anos do Ensino Fundamental. Por meio desta pesquisa, a autora demonstra indícios de que, devido ao uso da TIC, a motivação ocorre e consequentemente, resulta em sucesso na aprendizagem dos alunos. A autora afirma sobre uma das professoras pesquisadas: “Ela mencionou concordar parcialmente sobre o fato de o uso de tecnologias promover alteração no currículo... [...] Já sobre mudanças na motivação e aprendizagem dos alunos, ela considerou que o uso de tecnologias pode influenciar” (Corrêa, 2019, p.82).

Junior (2021, p. 82) afirma que: “[...] o uso das TDIC, na educação, pode contribuir para a motivação, o interesse e desenvolvimento de alunos e professores no processo de ensino e aprendizagem de Matemática”.

Ainda em sua pesquisa, Junior (2021, p. 150) indica a potencialidade dos *RPGs Makers*, que são recursos tecnológicos que possibilitam ao usuário a criação de seus próprios jogos para motivar as aulas de matemática.

Por meio desse recurso, torna-se possível criar um ambiente de simulações, incentivando o desenvolvimento de habilidades procedimentais e atitudinais nos alunos, tais como o estabelecimento de estratégias, curiosidade, motivação, integração, desenvoltura para trabalhar em grupo, autonomia, liderança.

Morais (2023) também realizou sua pesquisa junto a grupos de professores da educação básica (G1, G2, G3 e G4). Nesse, descreve os resultados obtidos com os professores: “De acordo com as respostas da primeira pergunta, verificam-se intenções em inserir as TDIC nas aulas de Ciências de maneira motivadora, dinâmica, buscando promover a participação do aluno, a motivação em aprender e o gosto pelas Ciências” (p. 95).

A motivação se destacou entre os grupos de formação docente, como benefício do uso da tecnologia: “As respostas das G3 e G4 apontam a mesma vantagem observada pela G1. Elas acreditam que as TDIC motivam o interesse dos alunos.” (Morais, 2023, p. 97).

Conforme consta nas produções científicas que analisamos, é sugerido ao professor, que utilize a tecnologia em sala de aula, tornando as aulas mais atraentes e inovadoras. Desta forma, os alunos ficariam motivados, teriam maior participação nas aulas, frequência e aprendizado significativo.

Neste viés, nos atemos a estabelecer aqui e retratar tais ideais no entendimento e interpretações dos professores e profissionais, a ponto de povoarem suas falas e pesquisas sobre tecnologias. Pois, percebemos uma apropriação inadequada de teorias da psicologia no âmbito educacional pelos discursos neoliberais, juntamente com a minimização da importância do embasamento teórico e científico, não ocorre por acaso. Essas ações servem ao pensamento hegemônico que busca alinhar a educação à lógica do mercado, muitas vezes em detrimento do desenvolvimento cultural e humano.

Esse ideal confere ao professor a responsabilidade de ser o agente “motivador” de estudantes, podendo ainda ser apropriado por estudos que prescrevem a tecnologia como um recurso eficiente. São propostas que disseminam a ideia de que o docente que usa a tecnologia em suas aulas, tem garantido o aprendizado dos/as estudantes.

Conforme menciona Shiroma e Evangelista (2004) “Os cenários traçados na última década do século XX para a educação do século XXI atribuíram ao professor um novo perfil e novas funções para acompanhar os avanços tecnológicos e os desafios dos chamados “novos tempos[...]”. Assim, o professor passa a não ter mais a função de ensinar, mas apenas de assegurar que seus alunos possam aprender de forma autônoma, sendo protagonistas de sua aprendizagem, graças ao uso de tecnologias.

Partimos do princípio de que não existe *um* conceito definitivo de motivação, e sim vários e que se divergem. Esse discurso motivacional que tratamos aqui, faz parte dos argumentos do mercado, visto que as empresas de tecnologia necessitam de que os professores utilizem o máximo de recursos tecnológicos (mercadorias) em suas aulas, pois assim, podem lucrar nesse mercado próspero e competitivo de tecnologia para educação básica. Para isso, nada melhor e mais convincente que o discurso pedagógico do uso de tecnologias, que resultaria automaticamente em alunos motivados, participativos. De forma que aulas atraentes com uso de tecnologias, asseguram o sucesso na aprendizagem.

As políticas educacionais não oferecem formação aos professores para usarem pedagogicamente a tecnologia, apenas se preocupam em treinar docentes para manusearem os aparatos tecnológicos com eficiência.

Por isto, é preciso problematizar a ideia de motivação expressa nos trabalhos aqui analisados de forma articulada à formação docente.

Sobre o motivo, Sousa (2019, p. 27) expõe que “O motivo é criado artificialmente no curso da atividade e causa reações diferentes das instintivas. Motivo é, portanto, uma estrutura exclusivamente humana que está ligada aos sentidos pessoais dos homens”.

Vygotsky (1991) abordou em seus estudos o conceito de motivo como uma força que impulsiona o comportamento humano. Para ele, o motivo está relacionado às necessidades, interesses e desejos que orientam nossas ações, os motivos não são entidades isoladas, mas sim, construções sociais que se desenvolvem através da interação com o ambiente. E ainda propõe que os motivos são influenciados pelo contexto social e cultural, e que eles desempenham um papel fundamental no desenvolvimento psicológico humano, ajudando a formar a base para a aprendizagem e a motivação.

O conceito de motivação tem sido muito utilizado por estudiosos a serviço dos ideais capitalistas, que o utilizam e dão a este, a função de controle externo, ou seja, pregam que a motivação depende de situações específicas, sofrendo influências do que está acontecendo com o indivíduo.

Vivemos em uma sociedade capitalista, fundamentada na luta de classes e na relação contraditória entre capital e trabalho. Essa sociedade é marcada por grandes desigualdades sociais, econômicas e culturais, além de uma interdependência entre a expropriação da classe trabalhadora e a acumulação de capital pela classe dominante. Shiroma (2003), aborda a ausência de formação docente adequada, baixa remuneração salarial e, ao mesmo tempo, a cobrança e responsabilização por mudanças, melhorias, inovação, motivação e outras ações.

Ironicamente, subtraem-lhes formação, remuneração e lhes cobram motivação para inovar, mudar, renovar. Estes são imperativos da concorrência entre empresas capitalistas onde a preocupação central não é o que se faz, por que ou para quem, e sim com a entrega eficiente dos produtos ou serviços. Gradativamente, a educação é redefinida: de prática social vai tornando-se prática comercial (Shiroma, 2003, p. 80).

Posto isso, reforçamos a diferenciação de responsabilidade do professor *versus* a responsabilização que nos são impostas pelo sistema dominante, sendo responsabilidade do professor suas atribuições sua função como, planejar aulas, avaliar os alunos, manter um

ambiente de aprendizagem seguro e oportunizar o desenvolvimento dos estudantes. É uma questão de compromisso com suas funções profissionais. Já responsabilizar o professor (a), é atribuir a ele (a) a culpabilização pelo processo que está além de suas condições profissionais. Como afirmam Evangelista e Seki (2017, p. 33).

Esclareça-se que “ser responsabilizado” não equivale a “ser responsável”, dado que responsável nós, professores, somos pela seriedade, empenho e compromisso com que realizamos o trabalho pedagógico; o que não é admissível é responsabilizar exclusivamente o professor pelo desempenho de alunos e, pior, pelo seu desempenho futuro no mercado de trabalho e pelas dificuldades econômicas que vier a enfrentar; em suma, responsabilizar o professor pela crise, pela pobreza e outras mazelas produzidas pelo sistema capital.

Posto isso, seguimos afirmando que tecnologia não é um instrumento neutro, nem do ponto de vista político global, nem do ponto de vista pedagógico-didático. A motivação da aprendizagem, aspecto que se destaca no *corpus* analisado, demanda ser observada segundo o contexto histórico e social educacional adotado e não com base unicamente no dispositivo tecnológico utilizado. Caso contrário, podemos incorrer no equívoco de atribuir o potencial motivador a uma funcionalidade técnica e responsabilizar unilateralmente o docente pela tarefa de, utilizando tecnologias modernas e inovadoras, despertar o interesse e a capacidade de aprender no estudante. A motivação para a aprendizagem depende, eminentemente, das relações que se estabelecem entre os sujeitos do ato educativo e o conhecimento, com ou sem o uso de tecnologias.

4.2 A tecnologia como inovação da educação

Observamos na produção analisada a ideia de que, ao usar a tecnologia, o professor reconhece a modernização tecnológica que ocorre em todos os setores da sociedade e almeja essa inovação em sua prática, evidenciando a importância deste pertencimento social para a educação.

Sousa (2016), deixa evidente a necessidade de mudanças na prática dos professores e que o uso da tecnologia é o caminho vital para isso: “Diante o crescimento exponencial da tecnologia nas atividades cotidianas, cabe aos professores vislumbrarem a possibilidade de envolvê-las em suas aulas” (Sousa, 2016, p. 8).

Ainda sobre o assunto, Sousa (2016) reforça em sua pesquisa que,

Se o uso da tecnologia tem mudado alguns aspectos sociais, e estas mudanças vêm refletindo na escola, esta como parte importante da construção da vida em sociedade vem sofrendo alterações visíveis no processo de ensino e aprendizagem. Essas modificações fazem com que o professor precise compreender e repensar suas estratégias de trabalho de maneira consciente para conduzir seus alunos a conhecerem e interpretarem os diversos tipos de conhecimento que englobam os processos educativos, rompendo assim com a tradicional aula expositiva (Sousa 2016, p.15).

Silva (2018, p. 24) propõe que devamos considerar que “[...] os desenvolvimentos tecnológicos estão influenciando em todos os setores da sociedade, ainda que de forma mais acentuada em alguns. Mesmo que não percebamos esse impacto de forma marcante, podemos senti-lo em nosso cotidiano”.

Em seguida, o autor deixa clara a necessidade de a educação inovar por meio dos recursos tecnológicos: “Logo, a escola, as universidades e/ou qualquer outra instituição que se propõe ao ato educacional na atualidade não pode se dar ao luxo de ignorar e/ou desconsiderar estes recursos, deixando de utilizá-los pedagogicamente, isso seria, no mínimo, negligência.” (2018, p. 24).

O estudo de Abreu (2018, p.35) sobre a inserção de recursos como as tecnologias digitais na formação inicial dos professores de Matemática, defende que “[...] é de suma importância que a escola agregue as tecnologias a seu cotidiano, não apenas como forma de “tecnologizar” o ensino existente, mas que seja repensado esse novo paradigma social que vivemos”. Posto isso, Abreu (2018, p. 100) confirma: “As tecnologias digitais estão cada vez mais ocupando espaços dentro da sociedade, mudando comportamentos, e com isso, novas exigências vão surgindo no mercado de trabalho”.

Silva (2020), em sua dissertação, relata o que ocorreu após fazer o uso de tecnologia em sua prática docente, tornando-se parte de uma cultura digital social: “Neste meu movimento na docência nesta escola, de 2013 a 2020, foi visível o crescimento, progresso, transformações e influências que as tecnologias digitais trouxeram na minha vida de muitas pessoas, em diversos setores da sociedade.” O autor argumenta também que: “Vivemos em uma sociedade, em que a maioria das pessoas, fazem uso das tecnologias digitais no dia a dia como sendo algo natural, ou seja, uma prática enraizada no modo de fazer, se comunicar e ser” (2020, p. 5). Ele ainda deixa claro sobre a necessidade da inserção de tecnologias na educação: “[...]refletindo sobre o modo como as tecnologias digitais permeiam as instituições escolares e como a cultura digital se faz presente em muitos destes espaços, sendo uma necessidade que emerge deste processo, além dos investimentos públicos em recursos digitais[...].” (Silva, 2020, p. 24).

Junior (2021) afirma que: “Docentes e discentes vêm buscando, por meio das tecnologias, digitais e não digitais, formas e estratégias didático-pedagógicas para inovar e dinamizar o cotidiano em sala de aula” (Junior, 2021, p. 22). E continua: “Com o crescimento expansivo das TD, a utilização dos recursos e produção audiovisual vem ganhando espaço em sala de aula” (2021, p. 25).

Schulzbach (2021, p. 17) justifica em sua obra que: “[...] A presença expansiva da Tecnologia Digital em praticamente todos os setores da sociedade tem sido responsável pelas mudanças nos meios de produção e serviço[...]”. Com isso, ele alega que a educação também deve mudar e avançar. “[...] em relação ao rápido avanço da ciência e da tecnologia que vem modificando os modos da sociedade de se comunicar e relacionar, sugerindo dessa forma, alterações nas estruturas, procedimentos e preparação de profissionais para desenvolver estas novas atividades”.

O autor revela ainda que, “[...] observei a possibilidade de utilizar as tecnologias digitais como proposta para inovar o Laboratório de Ensino de Matemática. Esse fato poderia despertar a participação e o interesse dos alunos pela disciplina da Matemática” Schulzbach (2021, p. 22). E ele complementa, sobre o laboratório “[...] e quem sabe ser impulsionado com o uso de tecnologias digitais”. Mais adiante, o autor explicita “[...] é desejável que, além disso, seja vista como uma mídia de transformação das práticas atuais, possibilitando a integração das TD nos processos de ensino e aprendizagem Schulzbach (2021, p. 22).

No mesmo posicionamento da tecnologia como inovação, Lima (2022) afirma que a presença da tecnologia em outras esferas da sociedade, assinala a demanda urgente de adotar a tecnologia na educação. Para tanto, ele afirma em sua pesquisa: “Não há como negar que as tecnologias estão presentes na vida das pessoas, acompanham o ser humano, permitindo-lhe a realização de trabalhos sem os quais, suas ações seriam limitadas ou impossíveis de serem concluídas” (Lima, 2022, p. 79).

O autor reforça o argumento de que o uso da tecnologia na educação é importante para pertencermos ao contexto social vigente: “Assim como a sociedade evoluiu, as tecnologias também evoluíram” (2022, p. 79).

Percebemos que associação entre tecnologia, inovação e modernização da educação e integração social, presente na produção analisada, enfatiza a necessidade de formação docente para o uso de tecnologia: “Assim, é inegável a importância da formação em serviço para que os profissionais se atualizem e acompanhem as evoluções tecnológicas” (Lima, 2022, p. 80).

Amador (2023, p.6), em sua pesquisa sobre a influência da formação inicial na apropriação tecnológica, indica que: “A tecnologia digital tem ganhado espaço significativo no bojo das demandas sociais da atual sociedade contemporânea”. O autor continua, mediante isso, “[...] discutir sobre a formação inicial do professor, tomando como base a sua relação com os recursos tecnológicos, firma-se como algo cada vez mais pertinente”. E afirma ainda que: “[...] É pertinente afirmar que o ato de se apropriar de algo é, antes de tudo, um exemplo de transformação profissional e comportamental do participante envolvido” (Amador, 2023, p.42).

E por fim, o autor conclui: “[...] a apropriação tecnológica deve ser entendida como uma consequência das demandas da era digital, na qual dominar os recursos tecnológicos se tornaram quase uma estratégia de sobrevivência” (Amador, 2023, p. 43).

Para compreender o teor histórico e político desta recomendação social para o uso da tecnologia, abordada nas obras do *corpus*, recorremos a Vieira Pinto (2005a, p.320), que desenvolveu pesquisas sobre a “ideologização da tecnologia”. Nesse viés, há um esforço para transformar a técnica em mitologia, ou seja, como a tecnologia passa a ter o poder de explicar e resolver quase tudo da realidade, ou seja, uma espécie de mitologia social.

Isso se transforma em uma atitude bastante prevalente em nossa sociedade, conhecida como "embasbacamento" (Costa e Silva, 2013, p. 848), como uma característica do pensamento acrítico e atemporal, amplamente observada nas sociedades contemporâneas.

Devido a essa perspectiva mística e reverenciada, Vieira Pinto (2005b) argumenta que, ao idealizar a tecnologia, as pessoas não reconhecem o dispositivo em sua verdadeira condição, não reconhecem que a tecnologia é um construto do homem para sua sobrevivência. Assim, o ser humano, na ideologização, em vez de fazer da máquina um instrumento de transformação para melhoria das condições humanas de sobrevivência, a vê como instrumento de adoração.

Ainda, segundo Vieira Pinto (2005b), podemos interpretar a teologia tecnológica como uma exigência de culto, possuindo características de uma religião messiânica. Ao mesmo tempo, a transformação da tecnologia em ideologia implica colocá-la a serviço de poderosos interesses políticos e econômicos, tornando-se na principal ideologia contemporânea devido a esses interesses, “Toda tecnologia, contendo necessariamente o sentido, já indicado, de logos da técnica, transporta inevitavelmente um conteúdo ideológico” (Vieira Pinto, 2005b, p.321). Posto isso, a tecnologia, de fato, desempenha um papel significativo no encantamento da maioria da população.

Ficando isto comprehensível, o autor ainda complementa que processos adotados pelos países centrais, que detém o poder econômico sobre os ditos países subdesenvolvidos, como o nosso. Assim, apreendemos na leitura das obras de Vieira Pinto (2005a, 2005b), que, isso se abre à possibilidade de fazer da tecnologia a forma atualmente mais eficaz de dominação.

Peixoto também nos alerta que a tecnologia, por si só, não efetiva mudanças no sistema educativo.:

Quando se trata da inovação de processos pedagógicos que integram as TICs, deve-se levar em conta o risco de considerar apenas as características pedagógicas da inovação associada aos usos dessas tecnologias. Reconhecer não só os aspectos tecnológicos, mas também os econômicos e sociais de um processo ou ação inovadora possibilita maior aproximação da complexidade inerente ao contexto educativo e ao papel dos meios educativos, escapando-se, assim, das utopias inspiradas pelo determinismo tecnológico [...] (Peixoto, 2008, p. 45).

Para melhor compreender a entrada do termo Inovação na educação, Echalar (2015), esclarece que as tecnologias digitais são apresentadas como estratégias no âmbito educacional como ferramentas de “inovação” e melhoria da “qualidade” da educação, evidenciando o seguimento das metas sugeridas pelos organismos multilaterais a serem aplicadas e desenvolvidas no país.

Em síntese, a ideologização da tecnologia visa dois resultados: 1º - envolver a sociedade, convencendo-a do valor ético positivo agregado ao uso da tecnologia; 2º - utilizar a técnica como instrumento de dominação e subserviência para a não manifestação, ou alienação política da população.

Sobre a primeira afirmação, acreditamos que ela justifica a recomendação do tema que abordamos nesta sessão, a tecnologia como fator de inovação da educação. No *corpus* desta pesquisa, as recomendações para que o professor use a tecnologia em sua prática educativa vem ancorada nesta ideologia, dando valor ético positivo ao uso da tecnologia, para atender as demandas sociais. Motivação, inovação e eficiência são efeitos de sentido naturalizados pela hegemonia. Existe um processo ideológico histórico político repassados, pelas relações de poder e por contradições, que criam e geram a ideia, essa ilusão de que são coisas que são projetos naturais.

Desta maneira, a tecnologia assume o papel de força, capaz de determinar transformações pedagógicas, sociais e culturais, e o professor é convencido que não pode ficar à margem deste poder, assim “deve usá-lo”.

4.3 A eficiência promovida pelo uso da tecnologia como recurso didático

Ao utilizar tecnologias, dinamizam-se tarefas com agilidade, rapidez, desenvolvendo habilidades, o que nos leva à competência (eficiência), e assim obtém-se resultados (eficácia). Este conceito emerge do discurso do mercado financeiro, são tidos como ferramentas gerenciais imprescindíveis para a construção de desempenho e obtenção de resultados no mercado administrativos. Segundo o autor Chiavenato (2003, p. 155), “Eficácia é uma medida do alcance de resultados, enquanto a eficiência é uma medida da utilização dos recursos nesse processo”. Porém, este conceito tem sido utilizado no meio acadêmico, estando presente em muitas pesquisas, fato que tem levado a incluírem estes termos para indicarem um padrão de comportamento que classificam como ideal e esperado pelo capital.

Pesquisas que compõem o *corpus* desta tese se apropriam do discurso neoliberal para reforçar a necessidade de os docentes adotarem a tecnologia para tornar o seu trabalho mais eficiente, o que pode motivá-lo e ainda proporcionar aulas mais atraentes aos olhos dos estudantes.

Para explicar a falta de motivação docente para o uso de tecnologias, Blauth (2017), em seus estudos com egressos do curso de licenciatura em Matemática, explica que esta falta de motivação era devido ao acúmulo de tarefas e pouco tempo para planejarem aulas mais interessantes. Posto isso, ela concluiu, que o uso de tecnologias digitais pode otimizar o trabalho burocrático do professor e produzir aulas dinâmicas para conseguir bons resultados. “[...] se entende a importância de planejar e desenvolver aulas com o uso de tecnologias digitais. Aulas que instiguem os alunos a participarem, estudarem a partir do uso de tecnologias digitais [...]” (Blauth, 2017, p. 135).

Conceição (2020, p.11) introduz sua pesquisa externando sua indignação pelo não uso dos recursos tecnológicos na educação: “A inserção e utilização efetiva dos recursos de tecnologias digitais na educação brasileira ainda é um processo que ocorre de forma lenta, apesar de existirem várias plataformas, softwares e aplicativos voltados para o ensino, disponibilizados na internet e no mercado educacional.”

Em seguida, ele aponta os resultados ou eficácia dos Recursos de Tecnologia Digital (RTD), quando utilizados pelo professor, deixando isso claro em pesquisa: “[...] com a utilização dos RTD, terá a possibilidade de melhora, pois com o uso dos RTD na sala de aula, os alunos poderão compreender melhor os conteúdos abordados [...]” Conceição (2020, p. 34).

Sobre o uso de tecnologias pelos docentes, Santos (2020, p. 116) afirma: “As tecnologias digitais têm possibilitado práticas dinâmicas e substancialmente diversificadas, e estas modificam e engendram o trabalho docente na formação inicial e continuada de professores”. Por seguinte, o autor declara em sua pesquisa, sobre o uso das tecnologias digitais na educação: “[...] como temos defendido ao longo desta dissertação, ir além de tê-las como simples suporte ao professor para a disponibilização de informações e conteúdos. Significa, também, reinventar-se, aprimorar-se na busca por competências digitais tão necessárias na atualidade” (Santos, 2020, p. 117).

Lima (2022, p. 79) externa as vantagens que podemos obter quando utilizamos a tecnologia, reforçando o conceito de eficiência e eficácia “[...] hoje, são as tecnologias digitais que se encontram em evidências, substituindo desde a fala e presença física do cidadão, até os mais variados cálculos e comandos com eficiência e rapidez”.

O pesquisador Lima (2022, p. 79) defende que é muito difícil a uma pessoa renunciar aos recursos tecnológicos digitais em seu dia a dia: “[...], pois as ações humanas, no mundo moderno, vêm requerendo cada vez mais informações, praticidade e otimização do tempo, atitudes facilitadas pelos modernos recursos tecnológicos digitais”.

Conceição (2020), em seu estudo sobre as necessidades de formação contínua docente em tecnologias digitais no ensino, explica que a resistência docente, resulta na não inserção de tecnologias nos cursos de formação, assim: “[...] a resistência às mudanças e a adequação das novas exigências da sociedade, para o campo educacional, podem se apresentar como fatores que geram a ineficácia de muitos cursos de formação oferecidos por diversas instituições” (Conceição, 2020, p. 24).

A autora argumenta que a tecnologia é uma necessidade na educação para que esta se alinhe às demandas da sociedade:

A universidade não pode ficar alheia a formação dos seus estudantes para a prática das tecnologias modernas, precisa reconhecer que uma mudança em seu currículo deve ser necessária e urgente, integrando os RTD⁹, aumentando a carga horária, e revendo se os conteúdos abordados estão em consonância com o que é exigido pela sociedade, no que se refere às tecnologias no ensino (Conceição, 2020, p. 96).

Um dos argumentos para uso de tecnologias na educação se baseia na crença de que tais recursos promovem o desenvolvimento das competências e habilidades necessárias aos

⁹ Rede de Tecnologias Digitais (RTD) (Conceição, 2020).

futuros profissionais, tornando a educação e o ensino mais eficientes no sentido de promover a formação da mão de obra demandada pelo mercado de trabalho.

Beni (2022, p.76) realizou uma pesquisa com o objetivo de compreender as diferentes visões sobre Tecnologias Digitais dos alunos da Licenciatura em Matemática. Para tal, organizou fóruns, em que os futuros graduandos poderiam manifestar suas impressões sobre os resultados obtidos sobre as tecnologias nas aulas: “O avanço das tecnologias é fundamental, devemos usá-las como ferramentas de ensino, pois conseguimos ter uma qualidade de aulas, sempre é bom termos auxílio nos estudos e a tecnologia sempre será um auxílio.” Já em outro depoimento, ela obteve o seguinte parecer: “[...]as tecnologias são ferramentas de apoio dentro da sala de aula e facilitadoras ao conhecimento rápido”.

Beni (2022) também destaca que os professores não tinham interação com as tecnologias digitais nas aulas e compreendiam a tecnologia como uma mera ferramenta e não como a solução para as dificuldades e problemas de aprendizagem. Mediante esta descoberta, a autora alerta: “[...] sendo a interação quase inexistente. A falta de interação é um problema que pode ocorrer no processo de produção de conhecimento, pois isso pode piorar ainda mais, quando o professor tem uma visão de TD, como ferramenta e isso pode levar a um baixo domínio no uso de Tecnologias Digitais”. Desse modo, no entendimento de Beni (2022), as tecnologias proporcionam grandes resultados no ensino e na aprendizagem e isto deve transcender o conceito de ferramenta, mediante sua potencialidade.

Nascimento (2023) propôs um curso de Extensão sobre Tecnologias Digitais para professores que ensinam matemática, estruturado em três trilhas temáticas, as quais, tiveram o objetivo de desenvolver nos participantes competências e habilidades por meio de estratégias e exploração de recursos para a produção e edição de conteúdos digitais voltados para a educação matemática. Segundo Nascimento (2023, p. 52), as trilhas tiveram o objetivo de “[...] desenvolver, junto aos participantes, competências e habilidades relacionadas ao uso de recursos digitais voltados para a educação (matemática)”.

Ainda sobre a estruturação das trilhas, aplicação prática da pesquisa, elas visavam a exploração por professores de aplicativos, extensões e softwares diversos, como o *Jamboard*, *Google Sala de Aula*, *Google Meet*, *Telegram*, *Mentimeter*, *Slido*, *Discord* e *Google Sites*, desta forma, instrumentalizá-los para dinamizarem suas aulas de matemática, que a partir daí, atuaram com eficiência e tornarem-se profissionais mais competentes.

Conforme Carvalho (2008, p.19), “Eficiência e eficácia são termos usados na administração para indicar o grau de desempenho de uma organização em relação ao objetivo alcançado. Pode-se dizer que a eficácia indica a realização dos objetivos propostos”. A

eficiência seria exigência de cada membro/funcionário das organizações que tenham um desempenho eficiente e apresentem resultados ou eficácia. Entendemos então, que esses termos são maneiras para evidenciar os valores e relações econômicas, sociais e políticas, propostas pelo mercado capitalista dominante.

Nas definições mais recentes do mercado de trabalho, um profissional é identificado como hábil a uma determinada profissão quando possui algumas habilidades necessárias para exercê-la. Tais habilidades seriam muito importantes neste profissional, pois significam, que ele é eficiente, uma vez que é fornecedor de um predeterminado produto ou mercadoria (Carvalho, 2008).

Para continuarmos nossas reflexões, nos perguntamos como estes conceitos econômicos foram incorporados ao sistema educacional? Conforme Alves Filho; Oliveira & Echalar (2024, p. 03) “A educação torna-se um serviço atrativo para o capital, pois garante novas fontes de investimento e financeirização e, ao mesmo tempo, permite a utilização das estruturas do Estado para garantir estabilidade no seu investimento”.

Encontramos também nas pesquisas de Newton Duarte (2008) explicações para este fato. Ele defende a tese de que a chamada “pedagogia das competências” é integrante de uma ampla corrente educacional contemporânea, a qual ele intitula de “pedagogias do aprender a aprender”. E explica a que se destina essa pedagogia:

Quando educadores e psicólogos apresentam o “aprender a aprender” como síntese de uma educação destinada a formar indivíduos criativos, é importante atentar para um detalhe fundamental: essa criatividade não deve ser confundida com busca de transformações radicais na realidade social, busca de superação radical da sociedade capitalista, mas sim, criatividade em termos de capacidade de encontrar novas formas de ação que permitam melhor adaptação aos ditames da sociedade capitalista (Duarte, 2008, p. 12).

O autor ainda esclarece que autores como Schön (2000) e Perrenoud (2001) direcionaram esforços em suas obras, no sentido de definir não só as competências e técnicas, mas principalmente, o caminho que o professor deveria seguir no seu cotidiano profissional, as condições individuais e a oportunidades para produzir um ensino eficiente. Diante disto, os professores foram despropriados do discurso crítico, perderam o direito a indignação e começaram a aceitar os discursos da sua responsabilização por todos os problemas no ensino e na aprendizagem.

Apontamos a necessidade de estarmos atentos para as relações entre interesses econômicos e educação, ao fato de que, ao realizarmos acriticamente os projetos e modelos recomendados pelas políticas neoliberais, estamos reproduzindo e incorporando os interesses

e lógicas de dominação dos organismos internacionais que pouco, primam pela educação que perpetuadora do sistema.

Nas arengas sobre o uso de tecnologias pelo docente está presente o apelo para que este docente crie um ambiente mais motivador, inovador e eficiente, contribuindo para o desenvolvimento de estudantes mais engajados e preparados para os desafios do século XXI. Como se fosse seu dever, obrigação do professor aderir aos aparatos tecnológicos, como plataformas digitais, aplicativos educacionais e ferramentas interativas e por resultado deste uso, criar um ambiente mais dinâmico e atraente, que aumenta a disposição dos alunos para participar ativamente das aulas garantindo o aprendizado.

Os pronunciamentos persuasivos propõem que a tecnologia impulsiona a inovação pedagógica, e que estes permitindo que os professores explorem novas metodologias de ensino, como aprendizagem baseada em gamificação e ensino híbrido, que são abordagens inovadoras e tornam o aprendizado mais relevante e adaptado às necessidades de cada estudante com experiência mais significativa. Por fim, milagrosamente, a integração de tecnologia na educação aumenta a eficiência dos processos de ensino de forma mais eficaz, possibilita o acesso rápido a informações, facilita a personalização do conteúdo e otimiza o tempo de aula e muitos outros discursos de efeito.

Ponderamos aqui, que motivação inovação e eficiência são ideais recorrentes na relação de poder utilizada para extrair maior produtividade com a exploração do trabalhador. Dado que o capitalismo busca sempre aumentar a mais-valia, que é a diferença entre o valor que o trabalhador produz e o valor que ele recebe em salário. Essa mais-valia¹⁰ é a fonte do lucro dos capitalistas. A tecnologia é empregada para aumentar a produtividade, fazendo com que o trabalhador produza mais em menos tempo. Isso, por sua vez, aumenta a mais-valia, pois o trabalhador gera mais valor do que recebe em troca de seu trabalho.

Desta forma, concordamos com Alves Filho; Oliveira & Echalar (2024, p. 12):

Tal discurso torna-se um recurso ideológico que subjuga o trabalho docente aos processos produtivos do capital e, ao mesmo tempo, cria uma égide que responsabiliza o professor e os estudantes pelos futuros prejuízos e limites produtivos que porventura venham a se materializar.

¹⁰ Mais-valia - Marx (1996, p. 251, Tomo I) capítulo XXIII de “O capital”, que a produção de mais-valia ou geração de excedente é a lei absoluta desse modo de produção. Só à medida que mantém os meios de produção como capital, que reproduz seu próprio valor como capital e que fornece em trabalho não pago uma fonte de capital adicional é que a força de trabalho é vendável. As condições de sua venda, quer sejam mais quer sejam menos favoráveis para o trabalhador, incluem, portanto, a necessidade de sua contínua revenda e a contínua reprodução ampliada da riqueza como capital.

Sob outra perspectiva analisamos ainda, que a tecnologia também pode levar à substituição de trabalhadores por máquinas, o que reduz os custos para o capitalista, mas também pode aumentar a exploração ao pressionar os trabalhadores a trabalharem mais intensamente ou aceitarem condições mais precárias. Assim, a tecnologia, sob a lógica do capitalismo, muitas vezes serve para ampliar a exploração, ao extrair mais valor do trabalhador sem que ele seja devidamente recompensado.

Os desdobramentos desse trabalho se alinham às conclusões dos trabalhos de Moraes (2016) e Malaquias (2018).

- Em Moraes (2016, p.89) averiguou-se que “Foi possível apreender que as discussões possuem uma perspectiva de análise tecnocêntrica que oscila entre a perspectiva determinista e a instrumental[...]”. A autora também identificou em sua pesquisa que dos pedagógicos, a valorização “[...]mais os resultados do que os processos, aproximando-se de discursos que atendem à lógica neoliberal”. Moraes constata sua pesquisa três temáticas para se pensar uma epistemologia das relações entre a educação e as tecnologias: 1) a ideia de que novas tecnologias geram novas práticas pedagógicas; 2) a pulverização teórica no tratamento desse tema de pesquisa; 3) a tendência a buscar o discurso pós-moderno como fundamentação explicativa.

- Já em Malaquias (2018, p. 97) infere-se em sua pesquisa que a visão de tecnologias “[...] acaba oscilando entre argumentos de caráter determinista e instrumental. Essa visão polarizada serve ao mesmo tempo para justificar a concepção da tecnologia enquanto uma ferramenta neutra”. E sobre a formação de professores, Malaquias concluiu que a agenda pós-moderna é uma “[...]estratégia ideológica que tem ratificado o “recuo da teoria”, facilitando, assim, a aceitação consensual e acrítica de propostas educacionais para uso de tecnologias na formação de professores de matemática”. Malaquias (2018, p. 96).

Em nossa pesquisa:

- Em síntese, emergiram em nossa pesquisa pontos que convergem com as autoras: 1- Que as abordagens determinista e instrumental prevalecem nas produções; 2 – A formação docente ancorada na epistemologia da prática, privilegiando as competências técnicas, para atender aos anseios e exigências do neoliberal, sendo a epistemologia da práxis uma alternativa crítica para formação docente e 3- Nos deparamos por fim, com padrões argumentativos para justificar a prescrição para o uso de tecnologias por docentes.

No próximo capítulo, exporemos o Produto Educacional planejado, desenvolvido e executado a partir dos resultados obtidos na pesquisa. Escolhemos um *Podcast* vídeo, tido como recurso didático-pedagógico que foi submetido à apreciação e validação de estudantes

de licenciaturas e pós-graduação, professores da educação básica, superior e de pós-graduação, bem como, da banca de qualificação deste estudo.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

Apresentamos aqui o produto Educacional (PE) desenvolvido a partir dos resultados da pesquisa. Trata-se de um recurso pedagógico-didático que aborda o tema das relações entre educação e tecnologia em cursos de formação inicial e continuada docente. Tem como intento expor e divulgar os resultados da presente pesquisa na forma de um *podcast* cujo objetivo apresentar e discutir sobre as relações entre educação e tecnologia, de forma a contribuir com docentes da educação básica, do ensino superior e com estudantes de formação docente inicial e continuada. E, proporcionar momentos de divulgação científica e aprendizagem sobre as abordagens tecnológicas, versando as possibilidades explicativas para as relações entre educação e tecnologias.

O papel do produto educacional em um programa profissional, é ser uma ferramenta de aplicação prática do conhecimento adquirido pelos estudantes. Esses produtos podem incluir materiais didáticos, recursos tecnológicos, planos de aula, projetos de pesquisa ou outras criações que demonstram a compreensão e a capacidade de aplicar conceitos teóricos na prática. “A função de um PE desenvolvido em determinado contexto sócio-histórico é servir de produto interlocutivo à professores e professoras que se encontram nos mais diferentes contextos do nosso país.” (Rizzatti *et al*, 2020).

A respeito disto, iniciamos expondo que ao analisarmos os resultados desta pesquisa, expomos por meio do PE aqui produzido. Nós consideramos criar um produto que pudesse contribuir com a formação docente, com isso seria um produto que esclarecesse para o professor, que há diferentes formas de perceber a tecnologia e quais suas repercussões na educação em geral, bem como, no ensino de ciências e matemática. Por isso, fizemos um produto que apresente as abordagens instrumental e determinista. Já a abordagem crítico-dialética, proposta por Peixoto (2015, 2022) oportunizando ao docente o entendimento que existe uma alternativa de compreensão para além, sobre estes conceitos tão diferentes.

Desta forma produzimos o PE para que ele possa servir de instrumento formativo sobre estas abordagens. Reiteramos que não produzimos episódios de Podcast sobre as abordagens substantivíssimo e teoria crítica, por não fazer parte dos estudos do nosso referencial teórico utilizado.

Relembramos que o instrumentalismo propõe que a tecnologia é uma ferramenta neutra, que serve para facilitar tarefas e resolver problemas de forma prática, sem considerar suas implicações sociais ou culturais. Já o determinismo tecnológico sugere que a tecnologia

tem um papel quase que absoluto na moldagem da sociedade, determinando como as pessoas vivem, trabalham e pensam.

Segundo os autores Ostermann; Rezende (2015, p. 2) os PE gerados nessas esferas formativas se ancoram em um modelo de formação tradicional do professor, que, reflete e reforça a “tradição tecnicista da área de ensino”.

É inegável que as duas abordagens (instrumentalista e determinista) contribuem para uma visão da epistemologia da prática — ou seja, de como o conhecimento é produzido e aplicado na prática educativa. Neste contexto, assimilamos que isto repercute nos programas em educação em ciências e matemática, e pode reverberar, desqualificando esse ensino e limita suas possibilidades de transformação social, pois essa abordagem tende a valorizar apenas o que é facilmente mensurável e controlável, como resultados de testes padronizados, técnicas específicas e procedimentos rígidos. Isso faz com que o ensino se torne muito mais focado em alcançar esses resultados, muitas vezes em detrimento de aspectos mais complexos e essenciais na pesquisa científica, como o desenvolvimento do pensamento crítico e autônomo, tão essencial na formação humana.

Ao pensarmos neste produto primamos por não seguir essa lógica hegemônica de controle e padronização que pode limitar a autonomia dos professores que irão utilizar este produto em suas formações. Evitamos seguir procedimentos rígidos e a reproduzir modelos pré-estabelecidos, sem espaço para que o professor exerça sua prática de forma mais reflexiva e crítica. Nesse sentido escolhemos produzir um PE que possa contribuir com a formação continuada de professores e professoras sob a ótica crítico-dialética.

Rizzatti *et al* (2020, p. 02). afirmam que “Professores e professoras podem reusar (liberdade de usar), revisar (adaptar, modificar, traduzir), remixar (combinar dois ou mais materiais), redistribuir (compartilhar) e reter (ter a própria cópia) os diferentes produtos gerados nos MP/DP de modo crítico.”

Nesta direção, conforme esclarece Lisboa (2022), o termo *podcast* provém dos recursos midiáticos do aparelho celular modelo *iPod* — aparelho da *Apple* — que ajudou a popularizar o formato de programa de rádio gravado. No que se refere ao significado original de *podcast*, é similar a transmissão via *iPod*. Mas, já é possível construir e apresentar este recurso também por outras mídias como notebooks, tablets, celulares e outros.

Dantas (2022) explica que,

[...] inicialmente, usava-se podcasting, expressão citada pelo radialista e jornalista de tecnologia britânico Ben Hammersley, em uma entrevista, em fevereiro de 2004, a partir de um questionamento de como nomear aquela

revolução de rádio online que estava acontecendo graças aos iPod, às tecnologias dos blogs e ao baixo custo de uma produção sonora. A entrevista, intitulada “Audible Revolution”, foi veiculada no jornal The Guardian (Dantas, 2022, p. 40).

O *podcast* pode ser comparado a um programa de rádio, por ser um recurso que dispõe da acessibilidade auditiva, mesmo não sendo. Ele é o diferencial de poder ser ouvido quando e onde for mais adequado ao ouvinte, via internet ou após salvá-lo em seu celular, já que não tem uma hora determinada para ir ao ar como programas vinculados ao rádio.

Conforme pesquisa de Carvalho, Aguiar e Maciel (2009, p. 132) sobre o uso de *podcast* como recurso no ensino: “Os podcasts podem ser usados para entregar materiais de um curso ou fornecer informações adicionais já pesquisadas como recursos para os alunos, proporcionando o potencial às aulas dos professores.”

Os autores ainda explicam que podemos classificar os *podcasts*, segundo a análise do contexto de produção em:

- *Expositivo* - aqueles que apresentam conteúdo como: Análise; resumo, síntese; excerto de textos; resultados de pesquisas acadêmicas, poemas; apresentação de casos; explicações de conceitos ou princípios ou fenômenos; descrição do funcionamento de ferramentas ou *software* e outros.
- *Feedback / Comentários* - a trabalhos dos alunos (que apresentam determinadas instruções de produção).
- *Instruções/orientações*: indicações e/ou procedimentos para realização de trabalhos práticos; orientações de estudo; recomendações.

Assim, partimos do entendimento que o *podcast* se tornou uma ferramenta didático-pedagógico acessível, de simples produção, disseminação e transmissão dos conhecimentos científicos apropriados, fazendo com que os ouvintes tenham uma percepção de como aplicarem os benefícios deste recurso, tanto para seu lazer, como para estudos. Ainda, temos a comodidade de não precisar de uma estrutura de emissora de rádio para produzir e divulgar o conteúdo, democratizando o processo em favor do ensino e do aprendizado.

Dessa forma, segundo Mota (2012), podemos classificar os podcasts, segundo seu formato, da seguinte forma:

- *Podcast* áudio (*audiocast*) onde o formato de arquivo mais utilizado é o MP3;
- *Enhanced podcast* (combina imagens com áudio);
- *Podcast* vídeo = *vodcast or vidcast; screencast* (AVI, MP4, FLV, WAV, etc.).

Destacamos que, conforme a tipologia descrita e estipulada no documento de área, produzido pela comissão Técnica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o produto a ser desenvolvido um *Podcast* vídeo, é categorizado como um Material Didático, pois concerne em um produto de apoio/suporte com fins didáticos na mediação de processos na formação de professores em diferentes contextos educacionais (Rizzatti *et al.*, 2020).

No que se refere ao impacto social deste produto, é possível percebê-lo em sua contribuição com a formação continuada de professores da educação básica, proporcionando momentos de divulgação científica e aprendizagem sobre as concepções pedagógicas de tecnologia e formação docente.

O *Podcast* vídeo possui formato educacional, propondo-se a apresentar o tema: “*Debatendo as relações entre educação e tecnologia*”, o que evidencia a relação deste produto com a tese aqui produzida. Esclarecemos que os *podcasts* para fins de formação educacional são classificados como “cauda longa” de audiência, ou seja, possuem um logo período de audiência, já que permanecem relevantes por mais tempo, pois visa-se que ele seja uma fonte de ensino ou estudos (Lisboa, 2022).

5.1 Planejamento do Produto Educacional

Ao escolhermos o *Podcast* vídeo como recurso didático-pedagógico para ser o formato de nosso Produto Educacional (PE). Entendemos que esta ferramenta daria conta de atender a nossa proposta de divulgação científica, viabilizando nossos objetivos.

Para Castro, Conde e Paixão (2014), o *podcast* tem potencial para disponibilizar materiais didáticos completos como aulas, documentários e informações em formato de áudio que podem ser ouvidos pelos alunos a qualquer momento do dia e em qualquer dimensão do espaço geográfico.

Concordamos com os autores quando afirmam em sua pesquisa, que a utilização de *Podcast* nos meios educacionais tem sido cada vez mais frequente pela facilidade de produção e edição do arquivo de áudio, além da vasta rede de distribuição pela internet através de agregadores, redes sociais e Ambientes Virtuais de Aprendizagem, como o *Moodle*.

Neste viés, além de escolher a ferramenta de produção do PE, escolhemos o tema, optando em debater as relações entre educação e tecnologia, discutido em três episódios com o auxílio de três pesquisadores que se dedicam ao tema. O Professor Doutor Júlio Vann,

dialogando no 1º episódio sobre o tema Abordagem Instrumental, no segundo a Professora Doutora Daniela Rodrigues de Sousa com a Abordagem determinista e no terceiro a professora Doutora Adda Daniela Lima Figueiredo Echalar, expondo a abordagem Crítico-Dialética. Cada episódio tem a duração de 10 a 14 minutos e os três mediados por mim, pesquisadora desta tese.

5.2 Execução do Produto Educacional

Com vistas aos procedimentos metodológicos para a aplicação e execução do produto, explicamos que percorremos os seguintes passos:

- Elaboração do roteiro textual (Apêndice F) que orientou a forma e o conteúdo a ser debatido no *podcast*;
- Aquisição da plataforma *Google meet* para viabilizar as gravações das entrevistas dos convidados no desenvolvimento do produto, seguido do convite aos entrevistados: pesquisadores do grupo *Interinstitucional Kadjót*;
- A gravação ocorreu após o aceite do entrevistado, que recebeu o roteiro de perguntas de forma antecipada, para em seguida ser agendada data e horário;
- A edição e revisão do primeiro episódio gravado foram feitas pela pesquisadora (Esclarecemos que o segundo e terceiro episódios serão produzidos após a qualificação da tese, considerando as contribuições a serem feitas pelos/as membros/as da banca);
- Validação do produto por meio de apresentação do produto a acadêmicos e professores que preencheram um questionário de avaliação com 06 questões e pelos membros da banca de qualificação e defesa da tese e produto (Apêndice F);
- Disponibilização do produto na plataforma *Spotify*, no canal Youtube do *Kadjót* e repositório do PPGECM/IFG;
- Produção de um relatório sobre as ações de produção e realização do PE para apresentação e disponibilização na plataforma do IFG, Câmpus Jataí, Goiás.

Esclarecemos que, para o momento da qualificação, foi produzido apenas o primeiro *podcast* proposto. Os demais serão produzidos após o exame de qualificação, considerando as contribuições da banca.

5.3 Validação do Produto Educacional

A validação do produto educacional foi realizada de forma voluntária por dois grupos, uma turma de 17 acadêmicos dos cursos de licenciaturas de Ciências Biológicas e Química do IF- Goiano de Rio Verde, Goiás; e com 08 (oito) pesquisadores do grupo *Kadjót* - Grupo interinstitucional de estudos e pesquisas sobre as relações entre as tecnologias e a educação, totalizando 25 voluntários entre acadêmicos e professores.

Após assistirem a entrevista ocorrida no *podcast*, foi respondido o questionário (Apêndice F) via *Google Forms* contendo 06 questões, mais espaço para escrita de comentários e sugestões. Em seguida, apuramos os pareceres emitidos sobre o produto dos docentes e pesquisadores, conforme as perguntas solicitadas. Destacamos que o produto será validado, também, pelos membros das bancas de qualificação e defesa da tese.

No ato da apuração dos dados e informações obtidos no formulário de apreciação e validação do PE, por acadêmicos e docentes do Instituto Federal Goiano e do *Kadjót*, obtivemos as seguintes respostas.

Na primeira questão, interrogamos quais eram as formações dos participantes e foram apresentadas as seguintes respostas, conforme o quadro.

Quadro 14 – Demonstrativo dos entrevistados – Questão 01

Nº de Participantes	Formação acadêmica ou profissional	Nº
17 Licenciandos	Ciências Biológicas	10
	Química	07
08 pesquisadores	Professores de Educação básica	02
	Docente de curso de licenciatura	01
	Estudante de pós-graduação (mestrado)	03
	Licenciados (Letras e Pedagogia).	02

Fonte: A própria autora (2024).

Aproveitamos para esclarecer que este público foi escolhido para validarem o produto, por serem professores atuantes, pesquisadores, licenciandos que visam ingressar na docência, ou seja, um público variado para verificar as contribuições que o podcast pode proporcionar na formação destes diferentes grupos.

Na segunda questão, investigamos se foi possível compreender o objetivo deste produto e as ideias apresentadas. 24 entrevistados responderam que sim, apenas um aluno de licenciatura disse que em parte, pois não conhecia bem sobre o assunto, conforme expomos sua explicação: “O tema do podcast é pouco conhecido por mim, o que dificultou a minha compreensão”.

Já na terceira questão, perguntamos quanto a importância do assunto/tema tratado no *Podcast*. Nesta, e nas questões a seguir, os participantes poderiam escolher mais de uma opção.

Quadro 15 – Demonstrativo dos entrevistados – Questão 03

Opções	Nº de escolhas
É importante e útil para um/a docente em formação inicial	23
É importante e útil para um/a docente da educação básica	18
É importante e útil para um/a docente do ensino superior	21
Não houve afirmação sobre não ser útil ou importante para os docentes	0

Fonte: A própria autora (2024).

Em sua maioria, os participantes opinaram que o produto é importante e útil para formação docente inicial e continuada.

Na quarta pergunta sobre a forma que o conteúdo/assunto/tema foi abordado, apresentamos no quadro os resultados da questão.

Quadro 16 – Demonstrativo dos entrevistados – Questão 04

Opções	Nº de escolhas
Contribui para a formação inicial docente	18
Contribui para formação continuada docente	18
Contribui para o trabalho pedagógico-didático de um/a docente de educação básica	17
Contribui para o trabalho pedagógico-didático de um/a docente de ensino superior	14
Contribui para o trabalho pedagógico-didático de um/a docente de pós-graduação	09

Fonte: A própria autora (2024).

Percebemos que houve um consenso que o conteúdo/assunto/tema é do interesse e contribui para este público pesquisado, com maior contribuição para a formação inicial e continuada, uma vez que a maior parte dos entrevistados pertence a este grupo.

Quanto ao acesso, explicitado pela quinta questão, 24 pessoas responderam que foi fácil o manuseio e conseguiram assistir. “Pode ser encaminhado facilmente para um grupo de professores. Você pode ouvir a qualquer hora e em qualquer lugar, é prático”. Somente um respondente revelou dificuldades, relatando: “No meu caso, tive dificuldades acerca de compreender porque o material não tinha áudio ou estava travando sem conseguir assistir”. Ao

conversar com este entrevistado, entendemos que o celular dele não possui recursos necessários para abrir o material.

Quanto ao espaço ou evento formativo para uso do podcast, obtivemos, na sexta questão, o seguinte resultado, quando perguntamos: Você considera adequado o uso deste *podcast* para:

Quadro 17 – Demonstrativo dos entrevistados – Questão 06

Opções	Nº de escolhas
Aulas em cursos de licenciatura	21
Aulas em cursos de pós-graduação	16
Atividades de formação continuada docente	17
Reuniões formativas com docentes da educação básica marcado	17
Reuniões formativas com docentes do ensino superior	14
Minicursos (sugestão acrescentada por um participante)	01

Fonte: A própria autora (2024).

Analisamos que o material alcança um amplo espaço, podendo ser usado em momentos formativos diversificados. Deixamos então, ao final do questionário, um espaço para que os voluntários pudessem escrever comentários e sugestões, identificamos as seguintes devolutivas:

“Parabéns pela pesquisa e material produzido”.

“Discussão importante e acessível aos docentes”.

“Oratória incrível, assunto abordado de forma sucinta, mas esclarecedora”.

“Gostei muito. Top, irá atrair os alunos de todas as idades”.

“Gostei da forma como foi abordada a temática e particularmente me atentei a esse olhar na pós-graduação, que tem contribuído para pensar numa outra perspectiva, inclusive para construir a crítica”.

“Acredito que quanto melhor a imagem e áudio mais, atrativo ficará”.

“O podcast é uma forma muito interessante de abordar os temas”.

“Inovadora a forma de abordar o conteúdo, pois chama atenção”.

“É interessante trazer algumas/ferramentas como essa que possam ser utilizadas por outros professores e alunos para mediar esse ensino Maker¹¹”.

¹¹ Maker - A educação Maker trata-se de proposta pedagógica que tem o modelo de ensino-aprendizagem a partir das metodologias ativas, fundamentando-se na cultura do “faça você mesmo”, do inglês *Do-it-Yourself* (DIY) sendo alinhada as novas demandas mercadológicas.

Fonte: BLIKSTEIN, Paulo; VALENTE, José Armando e MOURA, Éliton Meireles de. EDUCAÇÃO MAKER: Onde está o Currículo? *e-Curriculum* [online]. 2020, vol.18, n.2 [citado 2024-07-11], pp.523-544.

“Gostei da postura e fala da autora, envolve bem. Parabéns”.

Mediante as informações apuradas, entendemos que 1º episódio do produto foi validado positivamente pelos voluntários, alcançando 96% de compressão e acessibilidade. Para continuarmos o desenvolvimento do produto, o 1º episódio foi regravado, após acatarmos as sugestões dos membros da banca de qualificação, como também, o segundo e terceiro episódios foram produzidos e os três validados pelos membros da banca de defesa da tese e do produto educacional.

6 O CONHECIMENTO COMO INSTRUMENTO DE LUTA E RESISTÊNCIA

Nesta pesquisa, tivemos por objetivo analisar como a tecnologia é abordada na produção acadêmica que trata de formação docente e tecnologia nos programas de pós-graduação *stricto sensu* da área de Ensino em Ciências e Matemática na Região Centro-Oeste. Conforme o relatório quadrienal 2021 da Capes, 12 instituições oferecem estes Programas. Em consulta ao acervo destas instituições, realizamos uma busca junto aos Programas de Pós-graduação nos quais foram levantadas 19 produções que abordam as relações entre tecnologia e formação docente.

Tomamos como fundamento para a análise, a leitura articulada entre: (i) as possibilidades explicativas entre educação e tecnologia e (ii) os projetos de formação docente. O instrumentalismo e o determinismo tecnológico convergem para a epistemologia da prática e o modelo neoliberal gerencialista de formação docente, objetivando-se no reducionismo técnico e no pragmatismo. Tanto o instrumentalismo como o determinismo tecnológico entendem a tecnologia como uma ferramenta neutra, cujo uso depende apenas da eficiência técnica. A epistemologia da prática, em uma vertente não-crítica, pode reduzir a formação docente a competências técnicas, alinhando-se ao gerencialismo neoliberal, que prioriza resultados mensuráveis, eficiência e adaptação ao mercado.

Tal configuração se reflete numa espécie de despolitização da educação, visto que, as perspectivas tecnocêntricas e neoliberais tendem a negligenciar as dimensões políticas e sociais da educação, tratando-a como um processo de ajuste técnico e adaptação, seja às tecnologias digitais, seja às demandas do mercado. Enfim, o determinismo tecnológico e o gerencialismo neoliberal compartilham uma visão utilitarista da educação, por meio da qual o sucesso é medido por indicadores de desempenho, uso de ferramentas digitais e formação docente alinhada a competências instrumentais.

A abordagem crítico-dialética, no que diz respeito à tecnologia, encontra-se respaldada em princípios da epistemologia da práxis. A tecnologia, vista como uma construção social, influenciada por relações de poder e contradições históricas repercute num projeto de educação mediada por tecnologias com implicações diretamente políticas. Isto se articula explicitamente à formação docente como um processo dialético, onde teoria e prática se alinham em uma perspectiva emancipadora, considerando as condições materiais e as lutas sociais.

Enquanto o instrumentalismo, o determinismo tecnológico e o modelo neoliberal compartilham uma visão técnica e despolitizada da educação, a abordagem crítico-dialética e a

epistemologia da práxis propõem uma análise contextualizada e emancipatória, destacando a necessidade de superar a alienação tecnológica e a formação docente meramente instrumental.

A análise do *corpus* permitiu identificar a prevalência do tecnocentrismo na formação docente, expressa pela centralidade no domínio das funcionalidades técnicas e no uso de meios tecnológicos como recurso didático, negligenciando os fundamentos pedagógico-didáticos inerentes à formação humana.

Notamos também nas produções analisadas, a prevalência de estudos voltados ao ensino de matemática, os quais frequentemente se encontram impregnados por abordagens tecnocentristas, deterministas e instrumentalistas. O que nos levou a refletir sobre a tais perspectivas, que tendem a reduzir o processo de aprendizagem a uma mera aplicação de técnicas e procedimentos, desconsiderando as dimensões críticas, humanas e contextuais que envolvem a prática educativa. Nesse sentido, percebemos a necessidade de uma abordagem que vá além dessas visões reducionistas, promovendo uma compreensão mais ampla e crítica do fenômeno educacional.

No cotejamento entre as possibilidades explicativas entre educação e tecnologia e os projetos de formação docente, discutimos a articulação entre o etnocentrismo e a epistemologia da prática, destacando que esta articulação se alinha, por sua vez, à tendência dominante nas políticas educacionais brasileiras a partir dos anos 1990: educação baseada em resultados, avaliação em larga escala, currículo baseado em competências e habilidades, plataformização da educação e financeirização da educação pública.

Vale destacar o papel da história no presente trabalho. O processo de constituição de políticas educacionais e os estudos sobre o tema não se constituem em mero pano de fundo, mas em objetivações do campo de disputas presente na base material da sociedade. Em outras palavras, a história não é só o que foi dito ou escrito sobre as relações entre educação e tecnologia, mas os sentidos e significados que ela tem na nossa compreensão do mundo.

É possível que esta seja uma das contribuições da presente pesquisa. O tipo de reflexão aqui realizada pode contribuir para analisar os projetos de formação docente em curso e inspirar a formulação de propostas alternativas. Sobretudo, no que diz respeito à compreensão do processo de alienação ao qual o trabalho e a formação docente estão subsumidos na sociedade capitalista. O trabalho docente é voltado para a produção alienada a qual leva à objetificação, por meio da qual o sujeito se vê como uma coisa, um objeto a ser usado ou manipulado. A formação docente hegemônica está subordinada a resultados e focada no domínio prático de objetos tecnológicos, fatores que aumentam o estranhamento do trabalhador docente em relação ao produto de seu trabalho.

A formação docente tecnocêntrica-prática favorece o projeto econômico-social burguês e dificulta que o trabalhador da educação se conscientize da exploração e manipulação da qual é alvo. Portanto, o conhecimento histórico-ideológico da realidade presente – aspecto que buscamos manter como foco deste trabalho – é fundamental para a compreensão da realidade, condição para a elaboração de estratégias de sua transformação e instrumento que pode se constituir em motivo para a mobilização e organização do trabalhador-docente.

Reafirmamos a nossa defesa de uma formação docente contra-hegemônica, que se contraponha a uma educação que se reduz a um ato meramente técnico, desprovido de sentido e de compreensão da complexidade do mundo. Ressaltamos que, embora predomine as abordagens deterministas e instrumentalistas no *corpus* analisado, foi possível identificar indícios de perspectivas críticas que apontam possibilidades do embate entre o poder e a resistência. Na posição hegemônica, constatamos a formação docente tecnocêntrico-prática em seu viés, instrumental e determinista. Mas pudemos identificar alternativas.

Há exemplos disto quando encontramos nos textos das produções analisadas, afirmações com de autores, que em suas ideias valorizam a reflexão crítica e a epistemologia da práxis, ou seja, a ação que se baseia na reflexão e busca a transformação da realidade. Como também, quando alguns expressaram que buscaram compreender a realidade através da identificação e resolução de contradições presentes na sociedade, na história, na cultura, bem como, questionando as ideias e instituições que se vinculam. Na trilha desta possibilidade, enfatizamos a importância da pesquisa que aborde as relações entre educação e tecnologia com fundamentos epistemológicos. Essa perspectiva pode contribuir de forma fundamental, para que o tema se articule ao trabalho pedagógico de maneira a estabelecer conexões com a realidade social, cultural e histórica que pertencemos.

Ademais, entendemos no que diz respeito às tecnologias, que podemos contribuir, por meio da constante pesquisa para que a ação educativa em nossa prática, para esta seja orientada por um sentido histórico e social mais amplo. Essa postura favorece a uma formação mais completa e consciente dos docentes, que por sua vez, estarão mais preparados a promover uma aprendizagem que seja indispensável à formação de todo ser humano, levando em consideração as possibilidades de projetos formativos contra-hegemônicos.

Esta investigação nos permitiu compreender que a tecnologia não é neutra e que, e está ancorada no modelo formação docente que atende aos interesses do capital, fortalecendo uma educação instrumental, que nega à classe trabalhadora a formação humana. Decorre daí a importância da adoção de uma abordagem crítico-dialética, fundamentada na premissa de que a dialética constitui uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico

e reflexivo. Essa abordagem se baseia na ideia de que o entendimento pleno das realidades sociais e educativas só pode ser alcançado por meio do confronto de ideias opostas, que, ao se relacionarem, possibilitam a emergência de novas sínteses mais elaboradas e conscientes.

No que se concerne ao Produto Educacional, não foi possível como desdobramento, nos dedicar a avaliar e relatar os impactos dos Podcasts nos sujeitos entrevistados e na entrevistadora. Acreditamos que ter acesso a estes pareceres seria significativo nesta pesquisa, poderíamos saber se o produto contribuiu com o aumento dos conhecimentos, ampliando sua compreensão sobre o tema, se promoveu alguma mudança em suas percepções, como foi a acessibilidade e relevância do produto. Ou ainda, se estimulou à reflexão ao ser usado como ferramenta metodológica em suas aulas.

Sugerimos uma revisão do currículo escolar e um aumento nos investimentos públicos destinados à educação básica, abrindo espaço para implantação de laboratórios de informática, não presentes em muitas escolas. Proporcionando condições estruturais aos professores nesse processo, oferecendo formação e incentivo para que possam criar seus próprios produtos tecnológicos educacionais de acordo com suas necessidades.

Esclarecemos que ainda nos encontramos em processo de aprendizagem e estudos para alcançarmos uma postura crítica-dialética, que se estrutura a partir de um ciclo contínuo de tese, antítese e síntese. Acreditamos que esse viés favorece o fortalecimento da busca do ver além do aparente e do questionamento permanente, essenciais para uma compreensão da realidade aparente que nos é imposta pelas políticas educacionais de cunho neoliberal.

Sobretudo, compreendemos a possibilidade de recuperar o conhecimento que foi social historicamente construído, como um direito do docente trabalhador. O conhecimento científico – o patrimônio cultural acumulado pela humanidade - nos é privado em sua profundidade e rigor em razão do seu poder. Pois este conhecimento pode ser instrumento de resistência e de luta docente contra o processo formativo de desintelectualização e contra a expropriação do seu trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Vandeneia Anjos de. **Inserção curricular de recursos de tecnologias digitais na formação de professores de matemática as universidades públicas em Mato Grosso.** Dissertação (mestrado) - Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT- Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática, Barra do Bugres - MT, 2018. f.126.
- AGOSTINI, Gabriela; MASSI, Luciana. **A área 46 na capes:** origem, mudanças e consolidação como “ensino” no campo acadêmico-científico. *Investigações em Ensino de Ciências*. V.28(2), pp.65-91, 2023.
- ALVES, Marcos Antonio, Filho; OLIVEIRA, Júlia Cavasin, & ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo. **Programa de Inovação Educação Conectada:** Política de ampliação do capital. *Cadernos de Pesquisa*, 54, Artigo e10079. 2024.
- AMADOR, Eder Carlos. **Influência na formação inicial na apropriação tecnológica como medida no curso de Sistemas de Informação.** – Dissertação Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Anhanguera-UNIDERP Campo Grande, MS. 2023. 87 f.
- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Dez anos de pesquisas sobre formação de professores.** In: BARBOSA, Raquel Lazzari (org.). *Formação de educadores: artes e técnicas, ciências e políticas*. 1. ed. São Paulo: Editora UNESP, cap. 41, p. 605-616, 2006.
- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Formação de professores:** a constituição de um campo de estudos. *Educação*, Porto Alegre, v.33, n.3, p. 174-181, set./dez. 2010.
- ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação:** buscando rigor e qualidade. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 113, p. 51-64, jul., 2001.
- ARANDA, Maria Alice de Miranda; REAL, Giselle Cristina Martins; PERBONI, Fabio. Educação básica em contextos assimétricos no Brasil de 2010 a 2020: política e gestão como objeto de pesquisa da pós-graduação. **Revista Exitus**, Santarém, v. 11, p. 1-25, 2021.
- BINI, Mara Claudia Cirqueira. **Visões de Tecnologias Digitais na Formação Inicial de Professores com Cartoons Matemáticos Digitais.** Dissertação (mestrado) - Universidade do Estado de Mato Grosso- UNEMAT. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática. Barra do Bugres-MT, 2022. 119 f.
- BLAUTH, Ivanete Fátima. **Prática de ensino em um curso de Licenciatura em Matemática:** uma análise sobre conhecimentos tecnológicos e pedagógicos do conteúdo. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Mato Grosso de Sul, Curso de Mestrado em Educação Matemática. Campo Grande – MS. 2017. 153 f.
- BLAUTH, Ivanete Fátima. **Um processo de pesquisa-formação: diálogos sobre currículo escolar, tecnologias digitais e conhecimentos de professoras.** Tese (Doutorado). Universidade Federal de Mato Grosso de Sul, Curso de Mestrado em Educação Matemática. Campo Grande – MS. 2021. 223 f.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. 2000. **Menu CAPES. Serviços. Publicações antigas. [INFOCAPES]**: Histórico. Brasília. Recuperado em 31 julho 2012, de <http://www.capes.gov.br/servicos/publicacoes>. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior** (Capes)Plataforma Sucupira.

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/viewPrograma.jsf;jsessionid=aJgF-1-vhlNarS+sqwLfq6mJ.sucupira-213?popup=true&cd_programa=51001012021P1. Acesso em: 05 de out. 2023.

CAETANO, Saul Silva. **Professores enquanto atores na rede social de elaboração dos currículos do ensino tecnológico de telecomunicações**. 2011. 242 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/95425/299889.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 07 dez. 2023.

CARVALHO, A. A.; AGUIAR, C.; MACIEL, R. **A taxonomy of podcasts and its application to higher education** [S. /.]" ALT-C;2009. Disponível em: https://repository.alt.ac.uk/638/1/ALT-C_09_proceedings_090806_web_0161.pdf. >. Acesso em: 04 jun. 2024.

CARVALHO, Lúcia Maria Gadelha de. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. Caderno Pedagógico para o curso Técnico em Administração. Secretaria de estado da educação - SEED Superintendência da Educação – Sued Diretoria de Políticas e Programas - DIPOL Programa de Desenvolvimento Educacional. Universidade Estadual de Maringá - UEM Maringá 2008.

CASTRO, L.; CONDE, I.; PAIXÃO, G.C. Podcasts exploratórios e colaborativos: oralizando conhecimentos em um curso de graduação à distância. **Revista Tecnologias na Educação**, n.11, 2014. Disponível em: <http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>. Acesso em jun. 2024.

CEST – Centro de Estudos Sociedade e Tecnologia. USP. **Entrevista com a Dra. Vani Kenski sobre Educação na Era Digital**. 31 de janeiro de 2020. Disponível em:<<http://www.cest.poli.usp.br/pt/entrevista-dra-vani-kenski-sobre-educacao-na-era-digital/>>. Acesso em: 18 out 2023.

CONCEIÇÃO, Romualdo José dos Santos. **Percepções dos Professores de Física do Município de Vilhena-RO sobre as necessidades de formação continuada tecnologias digitais no ensino** - Curso de Pós-graduação Stricto Sensu Dissertação (mestrado)Ensino de Ciências e Matemática Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas. Universidade do Estado de Mato Grosso, 2020. Barra do Bugres, 2020. 148 f.

CORRÊA, Bárbara Drielle Roncoletta. **Entre Narrativas, Gaiolas E Voos**: movimentos de integração de tecnologias digitais de uma professora dos anos iniciais. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Mato Grosso de Sul, Curso de Mestrado em Educação Matemática. Campo Grande – MS. 2019. 188 f.

CUNHA, José Fernandes Torres da. ***Blended learning e multimodalidade na formação continuada de professores para o ensino de Matemática.*** Dissertação (mestrado) - Universidade do Estado de Mato Grosso- UNEMAT. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática. Barra do Bugres -MT, 2018. 106 fl.

DA SILVA, Jacson José Rosa. **Processo de integração de tecnologias digitais ao currículo de turmas do Ensino Médio:** Movimentos em uma Escola e sua Comunidade. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Mato Grosso de Sul, Curso de Mestrado em Educação Matemática. Campo Grande – MS. 2020. 134 f.

DAGNINO, Renato Peixoto. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico:** um debate sobre a tecno ciência / Renato Peixoto Dagnino. – Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2008.

DANTAS, Luiz Felipe Santoro. **Ciência em pingos:** o podcast como recurso de divulgação científica. Tese (Doutorado) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Nilópolis, 2022. 300 f.

DIAS, Divina Rosângela de Souza Costa; PEIXOTO, Joana. **Formação de professores de matemática e o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação:** entre uma abordagem instrumental e determinista. Polyphonía, v. 23/2, jul./dez. 2012.

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: <<http://www.perspectiva.ufsc.br>>. Acesso em: 12 out 2023.

DUARTE, Newton. **Conhecimento tácito e conhecimento escolar na formação do professor** (por que Donald Schön não entendeu Luria) Educ. Soc., Campinas, vol. 24, n. 83, p. 601-625, agosto 2003 625 Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/GvtW5bPLwmVLGD3mvDq9FrB/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

DUARTE, Newton. **Sociedade do conhecimento ou sociedade das ilusões?** quatro ensaios crítico-dialéticos em filosofia da educação/ Newton Duarte. - I. ed., I. reimpressão - Campinas, SP: Autores Associados, 2008. - (Coleção polêmicas do nosso tempo, 86).

DUHALDE, María Elena; GONZÁLEZ Cuberes, María Teresa. **Encontros iniciais com a matemática:** contribuições à educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo; PEIXOTO, Joana; CARVALHO, Rose Mary Almas de. **Tecnologias, práticas e formação docente.** Cepedgoias, 2016. Disponível em:<<https://cepedgoias.com.br/edipe/viedipe/PDF/GT9%20Did%20Prat%20Estagio%20pdf/GT9%20adda%20%20echalar%20joana%20peixoto%20e%20rose%20mary%20almas.pdf>> . Acesso em: 04 jan 2024.

ECHALAR, Jhonny David; LIMA, Daniela da Costa Britto Pereira; ALONSO, Kátia Morosov. **Produções científicas do GT 16 Educação e Comunicação da ANPEd entre 2011 e 2017:** contribuições da análise bibliométrica para a qualificação da área. Série- Estudos, Campo Grande, MS, v. 24, n. 51, p. 31-51, maio/ago. 2019.

ENGELS, Frederic. **Dialectique de la Nature**. Paris: Ed. Sociales.1975.

EVANGELISTA, Olinda. II. SEKI, Allan Kenji. **Formação de professores no Brasil: leituras a contrapelo / organização Olinda Evangelista, Allan Kenji Seki. - 1. ed. - Araraquara [SP]: Junqueira&Marin, 2017.**

FEENBERG, Andrew. **Escola Paranaense de História e Filosofia da Ciência e da Tecnologia**. Aula 1. 23 nov. 2021. 2021a. Disponível em: Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=SdYaJh7Y_94. Acesso em: 07 nov. 2023.

FEENBERG, Andrew. **From the Critical Theory of Technology to the Rational Critique of Rationality**. Social Epistemology, v. 22, n. 1, p. 5-28, 2008. Disponível em: <<http://www.sfu.ca/~andrewf/books/rational.pdf>>. Acesso em: 8 nov. 2023.

FEENBERG, Andrew. **O que é a filosofia da tecnologia?** In: NEDER, R. (Org.). Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia. Ciclo de Conferências Andrew Feenberg. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/Centro de Desenvolvimento Sustentável. Série Cadernos: CCTS – Construção Crítica da Tecnologia & Sustentabilidade. v.1, n. 3, 2010. P. 39-51.

FEENBERG, Andrew. **O que é a filosofia da tecnologia?** In: Neder, R. T. A Teoria Crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/Capes, 2010. p. 51-65. Disponível em: <https://aprender.ead.unb.br/pluginfile.php/125220/mod_resource/content/1/textos/LivroArteFinal_baixa.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2023.

FEENBERG, Andrew. **O que é Filosofia da Tecnologia?** Conferência pronunciada para estudantes universitários de Komaba - Japão, em junho, 2003. tradução: Agustin Apaza e Daniel Durante P. Alves Disponível em: <https://danieldurante.weebly.com/uploads/2/2/9/3/22938190/feenberg_o_que__filosofia_da_tecnologia.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2023.

FEENBERG, Andrew. **Questioning technology London:** Routledge, 1999.

FEENBERG, Andrew. **Technosystem:** the social life of reason. Cambridge: Harvard University, 2017.

FEENBERG, Andrew. **Teoria Crítica da Tecnologia**. Texto original “Critical theory of technology”. Tradução da Equipe de Tradutores do Colóquio Internacional “Teoria Crítica e Educação”. Unimep, Ufscar, 2004.

FEENBERG, Andrew. **Transformar la tecnología:** Una nueva visita a la teoría crítica. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 2012.

FEENBERG, Andrew. **Transforming technology:** a critical theory revisited. 2nd ed. New York: Oxford, 2002.

FERREIRA, Guilherme Francisco. Por uma epistemologia da tecnologia na Educação Matemática / Guilherme Francisco Ferreira. -Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, SP, 2020, 177 p.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. Educação & Sociedade, Campinas, ano 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FfrdCtqfp/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 20 jul. 2023.

FREITAS, Luiz Carlos. “A internalização da exclusão”. **Educação e& Sociedade**. Vol. 23, nº 80. Campinas, SP. pp. 299-325. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/BBTXBmMzZdKRNP9wQFgCPyN/?format=pdf&lang=pt> >. Acesso em: 10 dez. 2024.

GAB/CAPES. Portaria nº 83de 6 de junho de 2011. Cria 4 áreas de Avaliação: Biodiversidade, Ciências Ambientais, Ensino e Nutrição. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/avaliacao-o-que-e/sobre-a-avaliacao-conceitos-processos-e-normas/legislacao-especifica>>. Acesso em: 20 out. 2023.

GRANÚZZIO, Patrícia Magri. CERIBELLI, Renata de Fátima. Resenha crítica sobre o estado da arte da formação de professores. **Revista Metáfora Educacional**. versão on-line, n. 9, 102-114. dez./2010

HONORATO, Aderineide Ferreira. **A trajetória formativa docente para uso pedagógico de filme segundo a pedagogia histórico-crítica.** Dissertação (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática. - 2019.107 f.

JÚNIOR, Oswaldo da Silva Lopes. **A apropriação das tecnologias digitais por professores de matemática do ensino médio nas escolas da rede pública em Campo Grande – MS.** Dissertação, Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Anhanguera-UNIDERP Campo Grande, MS. 2021, f.170.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto.** 2^a ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1976.

LIBÂNEO, José Carlos **Políticas educacionais no Brasil:** desfiguramento da escola e do conhecimento escolar. Cadernos De Pesquisa, 46(159), 2016. 38–62.

LIMA, Valmir Lopes. **Necessidades formativa sobre o uso de recursos de tecnologias digitais no ensino remoto de matemática, nas percepções de pedagogos (2020-2021)** Dissertação (mestrado) - Universidade do Estado de Mato Grosso- UNEMAT. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática. Barra do Bugres, MT. 2022, f.127.

LISBOA, Alveni. **O que é podcast? | A história de como surgiu o "rádio na web".** 2022. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/inteligencia-artificial/bard-agora-esta-disponivel-para-todos-suporta-imagens-e-cita-fontes-249184/>>. Acesso em: 10 maio de 2023.

MACIEL, Carlos Renée Martins; OLIVEIRA NETO, João Evangelista de. **O ensino de matemática na educação contemporânea:** o devir entre a teoria e a práxis / Organizado por

Marília Maia Moreira, Amsranon Guilherme Felicio Gomes da Silva e Francione Charapa Alves. — Iguatu, CE: Quipá Editora, 2021. 393 p.

MALQUIAS, Arianny Grasielly Baião. **Tecnologias e a formação de professores:** uma temática em questão. 2018. 166 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2018.

MALQUIAS, Arianny Grasielly Baião; ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo; PEIXOTO, Joana. **Educação em tempos de pandemia:** o que as pesquisas do Centro oeste e Norte nos revelam? 41ª Reunião Nacional da ANPEd -GT16 - Educação e Comunicação. Maio/2023.

MARX, Karl. **Manuscrits de 1844.** Paris: Ed. Sociales. 1972.

MARX, Karl. **Miséria da filosofia.** São Paulo: Livraria Exposição do Livro, 1966.

MARX, Karl. **O Capital:** crítica da economia política. Tradução de Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. São Paulo: Abril Cultural, 1985. Livro 1, v.1, t.1.

MARX, Karl. **O Capital:** crítica da economia política. v. I, tomo I, São Paulo: Nova Cultural Ltda., (Coleção Os Economistas) 1996.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã** (I – Feuerbach). 9. ed. São Paulo: Hucitec, 1993.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Manuscritos econômico-filosóficos.** Tradução de Jesus Ranieri. São Paulo: Boitempo, 2004.

MORA, J. Ferrater. **Dicionário de Filosofia.** São Paulo: Loyola, 2004.

MORAES, M. de, Maria Célia. Recuo da teoria: dilemas na pesquisa em educação **Revista Portuguesa de Educação**, vol. 14, núm. 1, 2001, pp. 7-25 Universidade do Minho Braga, Portugal. Disponível em:<<https://www.redalyc.org/pdf/374/37414102.pdf>> Acesso em: 13 out. 2023.

MORAES, Moema Gomes. **Pesquisas sobre educação e tecnologias:** questões emergentes e configuração de uma temática. 2016. 160 f. Tese (Doutorado em Educação) - Escola de Formação de Professores e Humanidades, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2016.

MORAES, Moema Gomes; PEIXOTO, Joana. **Estado do conhecimento como perspectiva crítica para as pesquisas em educação:** 'educação e tecnologias' em questão. Reflexão e Ação (versão eletrônica). v.25, p.321 - 338, 2017.

MORAIS, Cintia Silva de. **Formação inicial de professores do ensino fundamental para uso das TDIC em aulas de ciências:** uma proposta formativa orientada pelo TPACK. Dissertação (Mestrado) IFG Câmpus Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências O Matemática, 2022. 211f.il.

NARDI, Ricardo, & ALMEIDA, M. J. P. M. (2004). Formação da área de ensino de Ciências: memórias de pesquisadores no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 4(1), 90-100. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4098/2662>> Acesso em: 04 out. 2023.

NASCIMENTO, Thainá do. **Escuta, Autoria e Colaboração:** aberturas formativas em Educação Matemática com Tecnologias Digitais. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Educação Matemática do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus de Campo Grande. 2023. 134 f.

NEDER, Ricardo T. (org.) – **Andrew Feenberg:** racionalização democrática, poder e tecnologia. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/Centro de Desenvolvimento Sustentável - CDS. Ciclo de Conferências Andrew Feenberg. série Cadernos PRIMEIRA VERSÃO: CCTS - Construção Crítica da Tecnologia & Sustentabilidade. 2013 (2a. ed.). 342.

OTTO, A. L. N. **Políticas de formação continuada de professores de Ciências da Natureza na rede estadual de educação de Goiás: ciência e tecnologia em questão.** 2021. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021.

PEIXOTO, Joana. **A concepção de dispositivos pedagógicos que integram as TIC.** Interação, Goiânia, v. 34, n. 1, p. 89-104, 2009a.

PEIXOTO, Joana. A inovação pedagógica como meta dos dispositivos de formação a distância. Eccos Revista Científica, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 39-54, 2008.

PEIXOTO, Joana. Contribuições à crítica ao tecnocentrismo. **Revista de Educação Pública**, v.31, p.1-15, 2022.

PEIXOTO, Joana. Notas para compreender relações contemporâneas entre tecnologia e educação. **Linhas Críticas**, Periódico científico da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, Brasil, 29, e 48540, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/48540/38026> Acesso em: jun. 2024.

PEIXOTO, Joana. Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos: uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 61, p. 317-32, 2015.

PEIXOTO, Joana. Tecnologia e mediação pedagógica: perspectivas investigativas. **Educação e pesquisa no Centro-Oeste: políticas públicas e formação humana**, v. 1, p. 283-294, 2012.

PEIXOTO, Joana. **Tecnologia na educação: uma questão de transformação ou de formação?** In: Garcia, D. M. F.; Cecílio, S. Formação e profissão docente em tempos digitais. Campinas: Alínea, p. 217-235, 2009b.

PEIXOTO, Joana; ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos. **Tecnologia e Educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo.** Educação & Sociedade, Campinas, v. 33, n. 118, p. 253- 268, 2012.

PEIXOTO, Joana; MARCON, Mary Aurora da Costa. Trabalho pedagógico remoto: questões emergentes e questões de sempre. **Rev. Educativa.** Goiânia, v. 25, p. 1-20, 2022.

PEIXOTO, Joana; MORAES, Moema Gomes. **Educação e Tecnologias:** algumas tendências da temática nas pesquisas educacionais. **Educativa,** Goiânia, v. 20, n. 1, p. 233-252, 2017.

PEREIRA, Paulo Vitor. A surdez no ambiente escolar: **um estudo das representações sociais de professores de matemática**, intérpretes e alunos. 2014. 48 f. Três Lagoas: Dissertação de Mestrado apresentada ao PROFMAT, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. MS, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/191534>>. Acesso em: 04 set. 2023.

PERRENOUD, Philippe. **Escola Reflexiva e nova racionalidade.** Porto Alegre: Artes Médicas. 2001.

RAMOS, Clériston Ribeiro; SILVA, João Alberto da. **A emergência da Área de Ensino de Ciências e Matemática da Capes enquanto comunidade científica:** um estudo documental. Investigações em Ensino de Ciências – V19(2), pp. 363-380, 2014.

REAL, Giselle Cristina Martins; FURTADO; Alessandra Cristina. **ASSIMETRIAS REGIONAIS:** os periódicos na área de educação na região centro-oeste. Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação, Campo Grande, MS, v.28, n.56, p.85-103, jul./dez. 2022.

RIZZATTI *et al.* Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **ACTIO**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2020. Disponível em: <http://profqui.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/334/2020/09/Artigo_Os-Prod.-Educ.-dos-PPG-profissionais.pdf>. Acesso em: abr. de 2023.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. Apontamentos em pesquisas sobre formação de professores: contribuições para o debate. **Revista Diálogo Educacional**, 12(37), 905-924, 2012.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. **Tendências da pesquisa em formação de professores.** Atos de pesquisa, Blumenau, v.8, n.2, p. 479-499, mai./ago. 2013.

ROMANOWSKI, Joana Paulin.; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v.6, n.19, p. 37-50, set./dez. 2006.

SANTOS, Elisangela Rodrigues dos. **Formação Continuada:** Possibilidades e Limites do Uso Pedagógico das Tecnologias Digitais dos Professores dos Anos Iniciais no Ensino da Matemática. Dissertação (Mestrado) Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Câmpus de Barrado Bugres, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2021. 129 f.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**. v. 14 n. 40 jan./abr. 2009.

SAWREY, James M. & Telford, Charles W. (1973). **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.

SCHÖN, Donald. **Educando o Profissional Reflexivo:** um novo design para o ensino e a aprendizagem. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000, 256p.

SCHULZBACH, Leandro Mauri. **Produção de Vídeos Digitais no Lem com Professores da Educação Básica para o Ensino de Matemática**. Dissertação (Mestrado) – Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Câmpus de Barrado Bugres, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2021. 320 f.

SHIROMA, Eneida Oto. **Política de profissionalização:** aprimoramento ou desintelectualização do professor? Intermeio, Campo Grande, v. 9, n. 17, p. 64-83, 2003.

SHIROMA, Eneida Oto; Evangelista, Olinda. A colonização da utopia nos discursos sobreprofissionalização docente. **PERSPECTIVA**, Florianópolis, v. 22, n. 02, p. 525-545, jul./dez. 2004.

SILVA, Juciley Benedita da. **Políticas de Formação Continuada Aos Professores dos Anos Iniciais de Mato Grosso para o Uso das Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências**. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação Stricto Sensu Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso, Barra do Bugres, 2017.143 f.; 30.

SILVA, Kátia Augusta Pinheiro Cordeiro Curado da.; LIMONTA, Sandra Valéria. **Formação de professores em uma perspectiva crítico - emancipadora:** a materialidade da utopia. In: SILVA, K. A. C. P. C. da.; LIMONTA, S. V.(org.). Formação de professores na perspectiva crítica: resistência eutopia. Brasília: Universidade de Brasília, 2014. p.11-26.

SILVA, Kátia Augusta Pinheiro Cordeiro Curado. Epistemologia da práxis na formação de professores: perspectiva crítica emancipadora. **PERSPECTIVA**, Florianópolis, v. 36, n. 1, p. 330-350, jan./mar. 2018.

SILVA, Vilson Teixeira da. **O “estar junto virtual” na formação continuada de professores**. Dissertação (mestrado) - Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática - PPGECM. Barra do Bugres-MT, 2018. 163 fl.;

SOUZA, Daniela Rodrigues de. **Tecnologia na mediação do trabalho docente:** contribuições da teoria histórico-cultural. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC, 146 f. 2019.

SOUZA, Liliane de Oliveira. **As TIC na Formação Docente: Fundamentos para o design de objetos virtuais de aprendizagem**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Instituto de Química (IQ), Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Goiânia, 2016. 162, CLXII f.: il.

- VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2005 a. v.1
- VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2005 b. v.2.
- VINHOLI JUNIOR, Airton José; MELLO, Dante Alighieri Alves de; GOBARA, Shirley Takeco. Pesquisas em Tecnologias Educacionais em um Programa de Pós-graduação em Educação. **Roteiro**, Joaçaba, v. 45, ed. 21476, jan. 2020.
- VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.** 3. ed. Traducción Silvia Furió. Barcelona: Crítica, 2009.
- VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **Formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1984.
- YGOTSKY, Lev Semionovitch. **La conciencia como problema de la psicología del comportamiento** (1925). In: VYGOTSKY, L. S. Obras Escogidas. Tomo I. Madrid: Aprendizaje Visor y Ministério de Educación y Ciencia, 1991.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Lista Palavras chaves encontradas nas produções

Formação docente - citadas 15 vezes:

- Formação de professores / Formação Inicial de professores / Formação docente / Formação de professores em serviço / Formação de professores / Formação Continuada / Formação de professores / Formação de Professores / Formação Inicial / Formação Continuada / Formação Inicial do Professor de Matemática / Formação de Professores / Formação de Professores / Formação continuada em serviço / Formação de professores em serviço.

Tecnologia 12 vezes mencionadas:

- Tecnologia de Informação e Comunicação/ Tecnologias digitais / Tecnologia Digital / Tecnologias digitais / Tecnologias Digitais / Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo / Conhecimento Tecnológico / Tecnologias Digitais / Recursos de Tecnologias / Tecnologias Digitais na Educação Digitais / Tecnologias Digitais / Tecnologia Digital.

Matemática 08 vezes:

- Aulas de Matemática / Educação Matemática /Ensino de Matemática / Educação Matemática / Ensino de matemática / Ensino de Matemática / Ensino de Matemática / Educação Matemática.

Palavras citadas 3, 2 ou 01 vezes

- Ensino Remoto Emergencial / Ensino Remoto Emergencial / Ensino Remoto - 03 vezes
- EaD On-line / EaD Online - 02 vezes
- TFD -Teoria Fundamentada nos Dados / Teoria Fundamentada nos Dados - 02 vezes
- Objeto Virtual de Aprendizagem. 01 vez
- Ciências da Natureza 01 vez
- Pedagogia Histórico-Crítica 01 vez
- Pensamento Complexo 01 vez
- Escola 01 vez
- Construção de conhecimentos - 01 vez
- Educação Básica 01 vez
- Discord 01 vez
- Práticas Pedagógicas / Pedagogos 01 vez
- Planejamento de aulas 01 vez
- Relação Teoria- prática 01 vez
- Cultura Digital. 01 vez
- Currículo em ação 01 vez
- Comunidade Quilombola. 01 vez
- Pandemia. 01 vez
- Humanizado 01 vez
- Paulo Freire 01 vez
- Produção de Vídeo 01 vez
- Agency dos vídeos 01 vez
- Software Active Presenter 01 vez
- BNCC/DRC-MT 01 vez
- Ensino híbrido 01 vez
- Ensino e Aprendizagem 01 vez
- Políticas Educacionais 01 vez
- Fluência Digital 01 vez
- LEM. Laboratório de Ensino de Matemática-com-Tecnologias-Digitais 01 vez
- Letramento Digital 01 vez
- Apropriação Tecnológica 01 vez

- História Oral 01 vez
- Narrativas 01 vez

APÊNDICE B – Lista das instituições onde foram encontradas as obras que compõem o *corpus* da pesquisa

Nº	INSTITUIÇÕES DA REGIÃO CENTRO-OESTE	NOME PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
1	IFG – JATAÍ - GO	PPGECM
2	UEG ANÁPOLIS GO	PPEC
3	UFG - GOIANIA - GO	PPGECM
4	UEMS – DOURADOS MS	PPE CIENTIFICA MATEMÁTICA
5	UFMS - CAMPO GRANDE- MS	Edumat
6	UFMS - CAMPO GRANDE- MS	PPG ENSINO CIENCIAS
7	UNIDERP - CAMPO GRANDE- MS	PPECM
8	UFMT – CUIABA - MT	PPE Ciências Naturais
9	UNEMAT Barra do Bugres – MT	PPGECM
10	UFMT - SINOP - MT	PPGE Ciências da Natureza e Matemática
11	UnB - DF	PPGEnsino Ciências
12	UnB - DF	PPGEDUCAÇÃO CIENCIAS

APÊNDICE C – Lista de autores citados nas obras que compõem o *corpus* da pesquisa

ALBUQUERQUE K. e MOITA, F.	1
ALMEIDA, A.	1
ALMEIDA, C. M. E; BIANCO, V. L. O. L.	1
ALMEIDA, D. S.	1
ALMEIDA, F. J.	1
ALMEIDA, J. F.; ALMEIDA, M. E. B.	1
ALMEIDA, M. E. B.	25
ALMENARA, J.; PALMER, J.	1
ALVES, L. M.	1
AMADOR, J. T.	1
AMARAL, R. B.	1
ANDRADE, P. F.	1
ARAÚJO, C. H. S.; PEIXOTO, J.	1
AREA, M. HERNÁNDEZ, F.	1
AREA, M. SANCHO, J. M.	1
ARRIADA, M. C.	1
ARRUDA, E. P.	1
ARRUDA, E. P.	1
ARRUDA, V. H. S. de; SALMASIO, J. L.; CHIARI, A. S. S.	1
BALANI, C.	3
BARBOSA A. F.	1
BARRÉRE, E.; PONTÉ, J. A.; CAMPONEZ, L. G. B.	1
BARRETO, R. G.	3
BARROQUEIRO, C.M; AMARAL, L. H; OLIVEIRA, C. A. S.	1
BARROS, D. M. V; JÚNIOR, W. A.	3
BARROS, M. D. M. de; GIRASOLE, M; ZANELLA, P. G.	1
BATISTA, C. C.	1
BECKER, M. M.	1
BEHRENS, M. A.; MASETTO, M. T.; MORAN, J. M.	1
BELLONI. M. L.; GOMES, N. G.	1
BENITE, C. R. M.	2
BESSA, S. V. C; PEREIRA, B. G.	1
BIANCO, C. DE M. B. T.	1
BIELSCHOWSKY, C. E.	1
BITTAR, M.	9
BLANCO, A. V; AMIGO, J. C.	1
BLAUTH, I. F ; SCHERER, S.	6
BLAUTH, I. F.	1
BORBA, E. M. B.	1
BORBA, M. C.	49
BORGES, M. A. F.	1
BORGES, M.; VALENTE, J. A.	1
BRAGAGNOLLO, K. F.; OENNING, W. G.; SOUTO	1
BRANDÃO, C. R.	1
BRANDÃO, P. C. R.	1

BRASILINO, A. M.	1
BRITO, G. S.	1
BRZEZINSKI, R.	1
BUENO, D. C.; ECHALAR, J. D.	1
BURNHAM, T. F., PINTO, G., RICCIO, N; PEREIRA, S.	1
CABERO-ALMENARA, J.	1
CAMPONEZ, L. G. B..	1
CANDÉO, M.	1
CANEDO JR., N. R.	1
CARNEIRO, A. M.	1
CARNEIRO, R.F.	1
CARRAHER, D.	1
CARVALHO, G. S.	2
CARVALHO, M. G.; BASTOS, J. A. S. L; KRUGER, E. L. A.	1
CASTELLS, M; CARDOSO, G.	3
CASTRO, A. L.	1
CENTENARO, F. J.	1
CHIARI, A. S. S.	5
CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H.	2
CIBOTTO, R. A. G.	5
COELHO, J. A. P.	1
COLL, C.; MONEREO, C.	1
CONCEIÇÃO, K. C.; SALMASIO, J. L.; CHIARI, A. S. S	1
CORDEIRO, K. M. A.	1
CORDEIRO, S. F. N.; BONILLA, M. H. S.	1
CORDEIRO, S. F. N.; BONILLA, M. H. S.	1
COSTA, F & VISEU, S.	1
COSTA, R. F.; SOUTO, D. L. P.	2
COSTA, S. R. S.; DUQUEVIZ, B. C.; PEDROZA, R. L. S.	1
COUTINHO, E. C. S.; SANTOS, N. S; COUTO, M. E. S.	1
CRESCENTI, E. P.	2
CRUZ, S. O	1
CYSNEIROS, P. G.	1
D'AMBRÓSIO, B.	1
D'AMBRÓSIO, U.	1
DA SILVA, E. A.	1
DANTAS, A. S. A	1
DANTAS, C. R. S.	1
DANTAS, L. G.; MACHADO, M, J.	1
DE SÁ, R. A.; ENDLISH, E.	1
DEMO, P.	2
DINIZ-PEREIRA, J. E. A	1
DIVIESO, L. H. I.	4
DOMINGUES, M. A. F. G.;	1
DOMINGUES, N. S.	5
DOS REIS RIBEIRO, D. et al.	1
DUARTE, F. G. F. S.	1
DUARTE, N.	3

ECHALAR, A. D. L. F; PEIXOTO, J; OLIVEIRA, N. C; CARVALHO, R. M. A.	1
ELORZA, N. S. L.	1
EVANGELISTA, O; SHIROMA, E.	2
FALCÃO, P. M. P.	2
FEITOSA, R., A.; BODIÃO, I. S.	1
FELCHER, C. D. O.	1
FERREIRA, D.P.; BASÍLIO, V. C.	1
FIGUEIREDO, S. A	1
FIGUEIREDO, T. D.; RODRIGUES, S. C.	1
FILHO, J. S; SCHUHMACHER, V; SCHUMACHER, E.	1
FOIENTINI, D; SOUZA.	5
FRANÇA, T. B.	1
FREIRE, P.	22
FREITAS, F. F; ROCHA, L. P; MISKULIN, R. G. S.	1
FREITAS, M. T	1
FREITAS, M. T. M; NACARATO, A. M; PASSOS, C. L. B.; FOIENTINI, D;	1
FRIZON, V. et al.	1
G. MARSIGLIA	1
GADOTTI, M. .	1
GAMA, R. P.	1
GANDRA, J. P. C.	1
GARCIA, C. M.	1
GARCIA, F. W.	1
GASPARIN, J. L.	1
GATTI, B. A.	8
GIRAFFA, L. M. M; MORAES, M. C; MACHADO, M. J.	1
GODOI, M. et al. -	2
GOMES G. S. T.	1
GOMES, R. C. M.	1
GONÇALVES, T. O.	3
GOULART, M. B.	1
GRAVINA, M. A; BASSO, M. V. de A.	1
GREGORUTTI, G. S.	1
GRUSCHKA, A.; ZUIN, A. A. S.	1
GUEDES, C. S. SILVA, C. R; MORAES FILHO, R. A.	1
GUIDOTTI, C. S.	1
GUNKEL, D. J.	1
HANAUER, J.M.	1
HARRIS, J; MISHRA, P; KOEHLER, M.	1
HAYASHI, M. C. P. I.; SOUSA, C. M.; ROTHBERG, D.	1
HEINSFELD, B. D; PISCHETOLA, M.	2
HENRIQUE, M. P.; BAIRRAL, M.	1
HOHENFELD, D. P.	1
IMBERNÓN, F.	6
JOÃO, H. A.	1
JOUCOSKI, J. B; VARGAS, L. M.	1
JOVCHELOVITCH, S; BAUER, M. W.	1
JUNIOR, J. A. S.; LOPES, C. R.	1

KALINKE, M. A.	2
KENSKI, V. M.	30
KOEHLER, M. J; MISHRA, P.	14
KRAEMER, D.	1
LACERDA, A. F. C.	1
LANDIN, R. C. S.	1
LANG, A. M. R; GONZALES, F. J.	3
LEÃO, R.	1
LEITE, N. M.; LIMA, E. G. O.; CARVALHO, A. B. G.	1
LEITE, R. S.	1
LEMOS, A.; LÉVY, P.	1
LEMOS, S.	2
LEONEL, A. A.	1
LÉVY, P.	8
LIBÂNEO, J. C.	7
LIMA, J. A.	1
LIMA, M. G.; ROCHA.	1
LIMA, R. R. M.	1
LIMA, T. V.	1
LIMA, V. S. A.; SOUTO, D. L. P.; KOCHHANN.	2
LOPES, R. P.	1
LORENZATO, S.	3
LÜCK, H.	1
LÜDKE, M; BOING, L. A.	1
MACÊDO, J. A. D. et al.	1
MALAQUIAS, A. G. B.	1
MALTEMPI, M. V.	1
MARCON, D; GRAÇA, A. B. S; NASCIMENTO, J. V.	1
MARIN, D. PENTEADO, M. G.	2
MARINHO, S. P. P.; LOBATO, W.	1
MARTÍN, A. S. SANCHO, J. M.; HERNÁNDEZ, F.	1
MARTINS, L. M., DUARTE, N.	1
MASETTO, M. T.	4
MAZON, M. J. S.	4
MELLO, G. N.	1
MELO, P.	4
MENEZES, D. C.	1
MENEZES. L.C.	1
MERCADO, L. P. L.	1
MERCADO, L. P. L.	2
MICOTTI, M. C.	1
MISHRA, P; KOEHLER, M. J.	8
MISKULIN, R. G. S.	3
MODELSKI, D; GIRAFFA, L. M. M. CASARTELLI, A.	1
MORAES, M. C.	4
MORAIS, A. C. L;	1
MORAN, J. M.;	24
MOREIRA, Z. D.	1

MORIN, E.	11
NAPOLITANO, M.	1
NARACATO, A. M.; GRANDO, R. C.	1
NASCIMENTO, B. C.	1
NASCIMENTO, E. G. A.	1
NASCIMENTO, J. K. F.	1
NASCIMENTO, T. Do; CHIARI, A. S. S.	1
NETO E. H.	1
NOGUEIRA, C. M. I.	3
NÓVOA, A.	6
NUNES, P. S. et al.	1
OECHSLER, V.	2
OKADA, A. L. P.	1
OLIVEIRA, F. T.	1
OLIVEIRA, G. P.	7
OLIVEIRA, J. F.	1
PACHECO, E.M.	1
PAIVA, W. L. D.	1
PALACIO, M. A. V.	1
PALFREY, J.; GASSER, U.	1
PAPERT, S.	5
PEIXOTO, J.; ARAÚJO, C. H. S.	1
PEIXOTO, J.; MORAES, M. G.	1
PEÑA, M. D. J.	1
PENTEADO, M. G.	2
PEREIRA et al.	1
PEREIRA, A. M. A; SANTOS, L. P. B; OLIVEIRA, L. C. P.	1
PEREIRA, B. G.	1
PEREIRA, D. G; RESENDE, M. R.,	1
PERES, E. M. K.	1
PERRENOUD, P.	3
PHILLIPS, L. F.; BAIRD, D.; FOGG, BJ.	1
PINHEIRO, J. L.	1
PINHO, I.	1
PONTE, J. P.	3
PONTES, A. P. F. F.	1
PONTES, F. F. A.	1
PRADO, A. L. et al.	3
PRADO, M. E. B. B. VALENTE, J.A.	1
PRENSKY, M.	7
QUALHANO, H. O.	1
RABARDEL, P.	1
REIS, P. R.	1
REIS, S. R; SANTOS, F. A. S; TAVARES, J. A. V.	1
REIS, V.; LUNARDI-MENDES, G. M.	1
RICHIT, A.	4
RIEDNER, D. D. T; PISCHEPOLA, M.	1
ROCHA, K. M.	1

ROCHA, M. A; SALVI, R. F.	1
ROCHA, S. C.V. G.	1
RODRIGUES ESTEVES, M.	1
RODRIGUES, A; ALMEIDA, M. E. B; VALENTE, J.	1
RODRIGUES, D. M.	1
RODRIGUES, F. C.	1
RODRIGUES, M. U.	2
RODRIGUEZ, C. L.	1
ROSA, J. R. O. S.	1
ROSA, M. P. A.; EICHLER, M. L; CATELLI, F.	1
ROSA, M.; SEIDEL, D..	2
ROSA, R.	1
RUBIO, A. C. P.	1
SALMASIO, J. L.	7
SAMPAIO, M. N; LEITE, L. S.	1
SAMPAIO, P. A. S. R.; COUTINHO; C. P.	2
SÁNCHEZ, J. H.	8
SANDHOLTZ, J. H; RINGSTAFF, C; DWYER, D. C	1
SANFELICE, G. R; SCHMIDT, S. P.	1
SANTANA, M. C. C; VICTOR, E. P. F.	1
SANTOS, E. T.	1
SANTOS, I. P; BLÁZQUEZ, F.	1
SANTOS, J. C. S.	1
SANTOS, L. C. V.	1
SARTI, L. R.	1
SAVIANI, D;	9
SCHERER, S.	6
SCHLEMMER, E.	1
SCHRÖEDER, C. S.	1
SCHRÖEDER, C. S.	1
SCHUHMACHER, V. R. N.	1
SCHULZ, J. A. T.; FERREIRA, S. D.; STAIL, B.	1
SHULMAN, L.	3
SIGNORINI, I.	1
SILVA, A. D. P.	1
SILVA, A. J. C.	1
SILVA, A. M.; ATAIDES, M. A. M.	1
SILVA, A. P. P.	1
SILVA, B. D.	1
SILVA, C. A.	1
SILVA, E. S.	3
SILVA, F. L.	1
SILVA, G. F. B. DA; CHIARI, A. S. S.	1
SILVA, I. S.	1
SILVA, J. B.	3
SILVA, K. A. G.	1
SILVA, L. F.	1
SILVA, M.	3

SILVA, M. T. G.	1
SILVA, R. O.	1
SOARES, L. C. S.	1
SOARES, M.	1
SOBRAL, A.	1
SOUTO, D. L. P.	4
SOUZA, A. C.; SILVA, G. H. G.	1
SOUZA, L. B.; OECHSLER, V.	1
SOUZA, M. I. F.; SILVA, L. O; ARAÚJO, I. C.	1
SOUZA, M.F. C; FILHO, J. A.C; PEQUENO, M; BARRETO, D. C;	1
SOUZA, N. F.; ROSEIRA, N. A. F.	1
SUÁREZ, G. G. R. O.	1
TAJRA, S. F.	1
TARDIF, M.	3
TAVARES, N. R. B.	2
TENENTE, L.	1
THÜRLER, D.; SANTOS, J. L.	1
TOMAZI, D. R.	1
TOSCHI, M. S.	1
UMPIERRE, A. B; MACHADO, A. F; SILVA, A. M. T. B.	2
VALENTE, J.	35
VALLE, L. A. C.	1
VARELA-ORDORICA, S. A.; VALENZUELA-GONZALEZ, J. R.	1
VELOSO, R.	1
VIDRIK, E. C. F.	1
VIEIRA, S. S.	1
WEBER, M. A. L.	1
WESZ, L. M.	1
WILLIAMSON, B.; EYNON, R.; POTTER, J.	1
ZANATO, A. R.	1

APÊNDICE D - Lista de orientadores e Coorientadores citados nas produções que compõem o *corpus* da pesquisa

Ordem	Orientadores	Coorientadores	Número de ocorrências
1	Dra. Suely Scherer	Não	04
2	Dra. Daise Lago Pereira Souto	Dra. Cláudia Landin Negreiros	05
3	Dr. Kilwangy Kya Kapitango-a-Samba	Não	03
4	Dr. Claudio Roberto Machado Benite	Não	04
5	Dra. Joana Peixoto	Não	01
6	Dr. Rodrigo Claudino Diogo	Não	01
7	Kátia Alexandra de Godoi e Silva	Não	01
8	Dra. Kátia Guerchi Gonzales	Dra. Kátia Alexandra de Godoi e Silva	01
9	Dra. Aparecida Santana de Souza Chiari.	Não	01
10	Dra. Minéia Cappellari Fagundes.	Não	01

APÊNDICE E - FICHA DE MAPEAMENTO DE PRODUÇÕES



FICHA DE MAPEAMENTO DE PRODUÇÕES

1. Identificação

1.1 Título:

1.2 Data da leitura:

1.3 Autor (a):

1.4 Instituição:

1.5 Caracterização dos cursos segundo o indicativo da Capes:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ME: Mestrado Acadêmico em ensino
<input type="checkbox"/> DO: Doutorado Acadêmico em ensino | <input type="checkbox"/> MP: Mestrado Profissional em ensino
<input type="checkbox"/> DP: Doutorado Profissional em ensino |
|---|---|

1.6 Orientador (a):

1.7 Coorientador(a):

1.8 Palavras-chave:

1.9 Ano da Publicação da Pesquisa:

1.10 Programa de Pós-Graduação (Área):

2. Abordagem Teórico-metodológica declarada:

- Positivismo/idealismo
- Fenomenologia
- Materialismo dialético
- Abordagem Pós-moderna
- Outra. Especificar: _____
- Não declarada
- Não se aplica.

Comentários Adicionais:

3. Conteúdo da tese/dissertação

3.1 Objetivos:

Geral:

Específicos:

3.2 Questão Problema:

3.3 Forma de abordagem da tecnologia na educação

3.3.1 Desenvolvimento de recurso pedagógico-didático com uso de tecnologias.

- Sim. Especificar: _____
- Não.
- Não se aplica

3.3.2 Utilização de tecnologias como recurso pedagógico-didático para:

- Desenvolvimento de conceitos
- Introdução de conteúdos
- Ilustração de conteúdos
- Aplicação de conteúdos
- Fixação de conteúdos
- Avaliação de conteúdos
- Realização de tarefas pelo estudante
- Outra. Especificar: _____
- Não Especificado
- Não se aplica.

3.3.3 Concepção de tecnologia

- () Tecnocêntrica Instrumental
 () Tecnocêntrica Determinista () Crítica/Dialética
 () Outra. Especificar: _____
 () Não Especificado
 () Não se aplica.

3.3.4. Autores/as citados/as como fundamento da concepção de tecnologia:**Comentários Adicionais:****4. Metodologia da pesquisa****4.1 Classificação da pesquisa quanto aos meios**

- () Pesquisa bibliográfica
 () Pesquisa de campo
 () Pesquisa documental
 () Pesquisa experimental
 () Pesquisa surveys
 () Pesquisa estudo de caso
 () Pesquisa-ação
 () Pesquisa participante
 () Pesquisa etnográfica
 () Estado do conhecimento
 () Outra. Especificar:
 () Não Especificado
 () Não se aplica.

Comentários Adicionais:**4. 2 Classificação da pesquisa quanto ao Tipo de formação pesquisada:**

- () Formação inicial (graduação)
 () Formação continuada. Especificar:
 () Pós-Graduação
 a. () Especialização
 b. () Mestrado
 c. () Doutorado
 () Outra. Especificar: _____
 () Não Especificado
 () Não se aplica.

Comentários Adicionais:**4. 3 Nível de Ensino Pesquisado**

- () Graduação
 () Pós-graduação
 () Outro. Especificar: _____
 () Não especificado
 () Não se aplica

Comentários Adicionais:**4.4 Modalidade pesquisada**

- () Presencial
 () A distância
 () Educação de Jovens e Adultos
 () Educação Especial
 () Outra. Especificar: _____
 () Não especificado

<input type="checkbox"/> Não se aplica.
Comentários Adicionais:
4.5 Área de ensino pesquisada:
<input type="checkbox"/> Ciências Naturais
<input type="checkbox"/> Matemática
<input type="checkbox"/> Outra. Especificar: _____
<input type="checkbox"/> Não especificado
<input type="checkbox"/> Não se aplica.
Comentários Adicionais: A formação foi realizada com um professor da disciplina de Ciências da Natureza nos anos finais do ensino fundamental
4.6 Tipo de instituição educacional pesquisada:
<input type="checkbox"/> Pública. Especificar:
<input type="checkbox"/> Privada. Especificar:
<input type="checkbox"/> Conveniada. Especificar: _____
<input type="checkbox"/> Outra. Especificar: _____
<input type="checkbox"/> Não especificado
<input type="checkbox"/> Não se aplica.
Comentários Adicionais:
4.7 Sujeito(s) da Pesquisa:
<input type="checkbox"/> Discente
<input type="checkbox"/> Docente
<input type="checkbox"/> Gestor Escolar. Especificar:
<input type="checkbox"/> Gestor da secretaria da Educação/MEC. Especificar: _____
<input type="checkbox"/> Outra. Especificar: _____
<input type="checkbox"/> Não especificado
<input type="checkbox"/> Não se aplica.
Comentários Adicionais:
4.8 Instrumentos de coleta de dados com o sujeito da pesquisa
<input type="checkbox"/> Questionário
<input type="checkbox"/> Entrevista
<input type="checkbox"/> Grupo focal
<input type="checkbox"/> Outra. Especificar: _____
<input type="checkbox"/> Não especificado
<input type="checkbox"/> Não se aplica.

Fonte: A própria autora e Peixoto (2023).

APÊNDICE F – ROTEIROS TÉCNICOS DO PRODUTO EDUCACIONAL



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ROTEIRO TÉCNICO ABORDAGEM INSTRUMENTAL

Título: Debatendo as relações entre educação e tecnologia	Duração: 14 minutos
Convidado(a): Professor Dr. Júlio César dos Santos	
Mediador(a): Aderineide Ferreira Honorato	
Tema/Episódio 01: Abordagem Instrumental	
NOMES	EM FORMATO DE VÍDEO
	Vinheta de abertura (música)
Mediadora: Aderineide	<p>Olá, sejam bem-vindos. Eu sou Aderineide, criei este <i>podcast</i> como produto da minha tese de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática. Vamos conversar sobre as relações entre educação e tecnologia, buscando desmistificar algumas ideias a respeito do tema. Este é o primeiro de 03 bate-papos que faremos sobre este assunto atual e instigante.</p>
Mediadora: Aderineide.	<p>Neste episódio, vamos falar como estudos e pesquisas acadêmicas têm abordado as relações entre educação e tecnologia. Este tema será tratado numa perspectiva epistemológica, ou seja, buscamos tratar do conhecimento científico concreto, real sobre o tema. O conhecimento científico não é neutro e nem é único: apresenta diferentes formas de compreender um fato ou fenômeno. Aqui, vamos nos basear nos estudos do Kadójt – Grupo Interinstitucional de Estudos e Pesquisas sobre as relações entre educação e tecnologia. Com destaque para as produções de Joana Peixoto, pesquisadora que apresenta três possibilidades explicativas para as relações entre educação e tecnologia. As abordagens: Instrumental, Determinista e a Crítico-dialética. E neste 1º episódio dialogaremos sobre a Abordagem Instrumental.</p>
	Música de intervalo

Mediadora: Aderineide	Para falar sobre a Abordagem instrumental, convidei o professor Dr. Júlio Vann docente no Programa de Pós-Graduação em Educação do Instituto Federal de Goiás e pesquisador do Kadjót. Ele também é ator, diretor e cineasta. Professor Júlio Vann seja bem-vindo e muito obrigada por ter aceitado o meu convite.
Entrevistado: Júlio	Cumprimentos do convidado
Mediadora: Aderineide	Pergunta 1 Vamos ao nosso tema de hoje! Professor Júlio, somos integrantes do Kadjót, um grupo de pesquisa que coloca em questão a mistificação da tecnologia e a ideia que ela é neutra. Você pode falar conosco sobre como o instrumentalismo tecnológico explica a tecnologia na educação?
Entrevistado: Professor Júlio	Resposta do entrevistado
Mediadora: Aderineide	Pergunta 2 Professor, como a abordagem instrumental se objetiva nas práticas pedagógicas docentes?
Entrevistado: Professor Júlio	Resposta do entrevistado (áudio)
Mediadora: Aderineide	Professor Júlio, que referências você indica para sabermos mais sobre este assunto?
Entrevistado: Professor Júlio	Indicações
Mediadora: Aderineide	Você vai encontrar estas indicações e outras na descrição deste Podcast. Acesse os links que disponibilizei.
Mediadora: Aderineide	Professor Júlio, muito obrigada por participar deste momento tão valioso.
Entrevistado: Professor Júlio	Agradecimentos/despedida do Júlio
Mediadora: Aderineide	No próximo episódio, vamos conversar sobre a abordagem Determinista . Muito obrigada por nos ouvir e até lá.

ROTEIRO TÉCNICO ABORDAGEM DETERMINISTA

Título: Debatendo as relações entre educação e tecnologia	Duração: 11 minutos
Convidado(a): Professora Dra. Daniela Rodrigues de Sousa	
Mediador(a): Aderineide Ferreira Honorato	
Tema/Episódio 02: Abordagem Determinista	
NOMES	EM FORMATO DE VÍDEO
	Vinheta de abertura (música)
Mediadora: Aderineide	<p>Olá, sejam bem-vindos. Este é o 2º de três episódios do <i>podcast</i> que é produto da minha tese de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática.</p> <p>Eu sou Aderineide e vamos conversar sobre as relações entre educação e tecnologia, buscando desvendar algumas ideias a respeito do tema.</p>
Mediadora: Aderineide.	<p>Neste episódio, vamos dialogar sobre a Abordagem determinista nos estudos e pesquisas acadêmicas que abordam as relações entre educação e tecnologia.</p> <p>Aqui, trataremos do determinismo tecnológico com uma postura epistemológica, desmistificando a crenças do poder miraculoso das tecnologias.</p> <p>Pois, o conhecimento científico não é neutro e nem é único: apresenta diferentes formas de compreender um fato ou fenômeno, como podemos ver nas produções dos pesquisadores do Kadój – Grupo Interinstitucional de Estudos e Pesquisas sobre as relações entre educação e tecnologia.</p> <p>Tomamos como referência as produções de Joana Peixoto, pesquisadora que apresenta três possibilidades explicativas para as relações entre educação e tecnologia. As abordagens: Instrumental, Determinista e a Crítico-dialética.</p>
Mediadora: Aderineide	<p>A minha convidada para falar sobre a Abordagem determinista, é a professora Dra. Daniela Rodrigues de Sousa, docente na PUC Goiás e pesquisadora do Kadjót.</p> <p>Obrigada por ter aceitado o meu convite.</p>
Professora Daniela	Cumprimentos da convidada
Mediadora: Aderineide	<p>Vamos ao assunto de hoje!</p> <p>Professora Daniela, somos integrantes do Kadjót, um grupo de pesquisa que aborda a tecnologia com uma construção sócio-histórica.</p> <p>E o determinismo tecnológico como comprehende a tecnologia?</p>
Entrevistado: Professora Daniela	Resposta do entrevistado

Mediadora: Aderineide	Professora, como o determinismo tecnológico explica as relações entre educação e tecnologia? Ou seja, como se materializa nas práticas docentes?
Entrevistado: Professora Daniela	Resposta do entrevistado (áudio)
Mediadora: Aderineide	Professora Daniela, muito obrigada por participar deste bate-papo.
Mediadora: Aderineide	Professora, que indicações de leitura você nos faz para compreendermos melhor a abordagem determinista na tecnologia?
Professora Daniela	Indicações pela professora.
Mediadora: Aderineide	Acesse os links que disponibilizei na descrição deste Podcast para acessar as indicações de leitura. Agradecimentos e despedida.
Entrevistada: Professora Daniela	Agradecimentos finais.
Mediadora: Aderineide	No próximo episódio, vamos conversar sobre a abordagem Crítico-dialética . Muito obrigada por nos ouvir e até lá.

ROTEIRO TÉCNICO ABORDAGEM CRÍTICO-DIALÉTICA

Título: Debatendo as relações entre educação e tecnologia	Duração: 13 minutos
Convidado(a): Professora Dra. Adda Daniela Lima Figueiredo Echalar	
Mediador(a): Aderineide Ferreira Honorato	
Tema/Episódio 03: Abordagem Crítico-dialética	
NOMES	EM FORMATO DE VÍDEO
	Vinheta de abertura (música)

Mediadora: Aderineide	<p>Olá, sejam bem-vindos. Este é o 3º episódio do <i>podcast</i> que é produto da minha tese de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática.</p> <p>Eu sou Aderineide e vamos bater um papo sobre as relações entre educação e tecnologia. Visamos tornar aparente algumas abstrações sobre o assunto.</p>
Mediadora: Aderineide	<p>No 1º episódio discutimos a Abordagem Instrumental, no 2º Abordagem determinista e aqui vamos dialogar sobre a Abordagem Crítico-dialética nos estudos e pesquisas acadêmicas que abordam as relações entre educação e tecnologia.</p> <p>Propomos aqui, evitar as simplificações e reducionismo com que a relação entre a educação e a tecnologia é tratada em muitas pesquisas, pois o conhecimento científico não é neutro e nem é único: apresenta diferentes formas de compreender um fato ou fenômeno. Aqui, vamos nos basear nos estudos do Kadój – Grupo Interinstitucional de Estudos e Pesquisas sobre as relações entre educação e tecnologia.</p> <p>Tomaremos como fundamento, as produções de Joana Peixoto, pesquisadora que apresenta três possibilidades explicativas para as relações entre educação e tecnologia.</p>
Mediadora: Aderineide	<p>Para este episódio convidei a professora Adda Echalar, docente do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Goiás. Ela também é pesquisadora do Kadój e coordenadora nacional do GT Educação e Comunicação da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd).</p> <p>Professora, muito obrigada por ter aceitado o meu convite.</p>
Professora Daniela	Cumprimentos da convidada
Mediadora: Aderineide	Professora Adda, explique para a gente a abordagem Crítico-dialética, destacando o que a distingue das abordagens: Instrumental e Determinista.
Entrevistada: Professora Adda	Resposta do entrevistado
Mediadora: Aderineide	Professora, quais as repercussões da abordagem Crítico-dialética para a pesquisa em educação e para o trabalho docente?
Entrevistada: Professora Adda	Resposta do entrevistado (áudio)
Mediadora: Aderineide	Professora que indicações de leitura você nos faz para compreendermos melhor a abordagem Crítico-dialética da tecnologia?
Professora Adda	Indicações realizadas pela professora.

Mediadora: Aderineide	Acesse os links que disponibilizei na descrição deste Podcast para acessar as indicações de leitura. Agradecimentos e despedida da convidada
Entrevistada: Professora Adda	Agradecimentos finais.
Mediadora: Aderineide	Encerramos aqui este último episódio desta trilogia, espero ter contribuído com sua formação e muito obrigada por nos ouvir.

APÊNDICE G – FICHA DE VALIDAÇÃO DE PRODUTO EDUCACIONAL (PE)

 INSTITUTO FEDERAL Goiás Câmpus Jataí	FICHA DE VALIDAÇÃO DE PRODUTO EDUCACIONAL (PE)
<p>Programa: PPGECM - Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática</p>	
<p>Título do Produto: Debatendo as relações entre educação e tecnologia</p>	
<p>Doutoranda: Aderineide Ferreira Honorato</p>	
<p>Orientadora: Dra. Joana Peixoto</p>	
<p>Público-alvo: Docentes da educação básica e do ensino superior. Estudantes de formação docente inicial e continuada</p>	
<p>O <i>podcast</i> que você acabou de assistir é resultado de uma tese de doutorado sobre “<i>Formação Docente: um estudo das concepções de tecnologia nas produções acadêmicas dos Cursos de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Matemática da Região Centro-Oeste</i>”.</p>	
<p>Agradecemos por você se dispor a assisti-lo e pedimos que responda às questões a seguir, de forma que a gente possa aprimorar este produto.</p>	
<p>Sua opinião é muito importante para nós. Suas sugestões serão consideradas para a produção dos próximos <i>podcasts</i>.</p>	
<p>1. Assinale a(s) opção(ões) nas quais você se enquadra. Você é: <input type="checkbox"/> Estudante de curso de licenciatura. Favor indicar a área de sua formação:</p>	
<p><input type="checkbox"/> Estudante de pós-graduação. Favor indicar a área de sua formação:</p>	
<p><input type="checkbox"/> Docente da educação infantil <input type="checkbox"/> Docente da educação básica <input type="checkbox"/> Docente de curso de licenciatura <input type="checkbox"/> Docente de pós-graduação <input type="checkbox"/> Outro. Indicar: _____</p>	
<p>2. Foi possível compreender o objetivo deste produto e as ideias apresentadas? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> EM PARTE</p>	
<p>3. Se você respondeu “não” ou “em parte” à questão anterior, assinale a(s) razão(ões). Você pode assinalar mais de uma opção: <input type="checkbox"/> A linguagem da mediadora não estava muito clara: utilizou termos que desconheço e/ou não se expressou com clareza e objetividade <input type="checkbox"/> A linguagem do entrevistado não estava muito clara: utilizou termos que desconheço e/ou não se expressou com clareza e objetividade <input type="checkbox"/> O tema do <i>podcast</i> é completamente desconhecido por mim, o que dificultou a minha compreensão <input type="checkbox"/> O tema do <i>podcast</i> é pouco conhecido por mim, o que dificultou a minha compreensão</p>	

(.) Escreva aqui, se quiser acrescentar alguma razão:

4. Quanto ao assunto/tema tratado no *podcast*. Você pode assinalar mais de uma opção:

- (.) É importante e útil para um/a docente em formação inicial
- (.) É pouco importante e útil para um/a docente em formação inicial
- (.) É irrelevante para um/a docente em formação inicial
- (.) É importante e útil para um/a docente da educação básica
- (.) É pouco importante e útil para um/a docente da educação básica
- (.) É irrelevante para um/a docente da educação básica
- (.) É importante e útil para um/a docente do ensino superior
- (.) É pouco importante e útil para um/a docente do ensino superior
- (.) É irrelevante para um/a docente do ensino superior

5. Quanto à forma que o conteúdo/assunto/tema foi abordado:

- (.) Contribui para a formação inicial docente
- (.) Contribui para formação continuada docente
- (.) Contribui para o trabalho pedagógico-didático de um/a docente da educação básica
- (.) Contribui para o trabalho pedagógico-didático de um/a docente do ensino superior
- (.) Contribui para o trabalho pedagógico-didático de um/a docente da pós-graduação

6. Quanto ao acesso, você considera este *podcast* como de fácil acesso:

- () SIM () NÃO () EM PARTE

Caso deseje, justifique a sua resposta: _____

7. Você considera adequado o uso deste *podcast* para (Pode assinalar mais de uma opção):

- (.) Aulas em cursos de licenciatura
- (.) Aulas em cursos de pós-graduação
- (.) Atividades de formação continuada docente
- (.) Reuniões formativas com docentes da educação básica
- (.) Reuniões formativas com docentes do ensino superior
- (.) Outro. Favor indicar: _____

Comentários e sugestões:

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

APÊNDICE H

The image shows the cover of a product educational podcast. At the top left is the logo of the Instituto Federal de Goiás, featuring a green grid icon and the text "INSTITUTO FEDERAL" and "Goiás". A large white arrow points from the logo towards the right. To the right of the arrow is the text "Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática". Below this, the title "PRODUTO EDUCACIONAL PODCAST" is displayed in large, bold, white and dark blue letters. Underneath the title, the subtitle "DEBATENDO AS RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA" is written in large, bold, black letters. A purple microphone is positioned in the lower-left foreground. The background is a gradient of purple and pink.

Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática

PRODUTO EDUCACIONAL PODCAST

DEBATENDO AS RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

ADERINEIDE FERREIRA HONORATO

JOANA PEIXOTO

Jataí, GO

2025

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem resarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input checked="" type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: Material didático/instrucional | |

Nome Completo do Autor: **ADERINEIDE FERREIRA HONORATO**

Matrícula: 20221020340014

Título do Trabalho: **PODCAST - DEBATENDO AS RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA**

Autorização - Marque uma das opções

1. Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data _____ / _____ / _____ (Embargo);
3. Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- O documento está sujeito a registro de patente.
 O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
 Outra justificativa:

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Documento assinado digitalmente



ADERINEIDE FERREIRA HONORATO
Data: 09/08/2025 08:40:56-0300
Verifique em <https://validar.itd.gov.br>

Jataí, GO, 09/08/2025.

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem resarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input checked="" type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: Material didático/instrucional | |

Nome Completo do Autor/Orientadora: **JOANA PEIXOTO**

Título do Trabalho: **PODCAST - DEBATENDO AS RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA**

Autorização - Marque uma das opções

1. Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data _____ / _____ / _____ (Embargo);
3. Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- O documento está sujeito a registro de patente.
 O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
 Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Jataí, GO, 01/09/2025.

**ADERINEIDE FERREIRA HONORATO
JOANA PEIXOTO**

PODCAST - DEBATENDO AS RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

*Produto Educacional apresentado à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Goiás/Câmpus Jataí, como parte da Tese intitulada - **Formação docente: um estudo das abordagens de tecnologia nas produções acadêmicas dos cursos de pós-graduação em ensino de Ciências e Matemática da Região Centro-Oeste.***

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Linha de Pesquisa: Organização escolar, Formação docente e Educação para Ciências e Matemática

Sublinha de pesquisa: Currículo e Avaliação

Orientadora: Dra. Joana Peixoto.

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial deste trabalho, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

Honorato, Aderineide Ferreira.

Podcast: debatendo as relações entre educação e tecnologia [recurso eletrônico] / Aderineide Ferreira Honorato; Joana Peixoto. - 2025.

vi; 06 f.; il.

Produto Educacional (Doutorado) – Material didático/instrucional – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós – Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2025.

Vinculado à Tese intitulada – Formação docente: um estudo das abordagens de tecnologia nas produções acadêmicas dos cursos de pós-graduação em ensino de Ciências e Matemática da Região Centro-Oeste.

Inclui referências e links.

1. Formação docente. 2. Educação e tecnologia. 3. Abordagem crítico-dialética. I. Peixoto, Joana. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.

ADERINEIDE FERREIRA HONORATO

PODCAST – DEBATENDO AS RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutora em Educação para Ciências e Matemática, defendido e aprovado, em 30 de junho do ano de 2025, pela banca examinadora constituída por: **Profa. Dra. Joana Peixoto** (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG), orientadora e presidente da banca, **Profa. Dra. Mara Rúbia de Souza Rodrigues Morais** (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG) e **Prof. Dr. Júlio César dos Santos** (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG) membros internos, **Profa. Dra. Giselle Martins dos Santos Ferreira** (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC RJ) e **Profa. Dra. Natalia Carvalhaes de Oliveira** (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - IF Goiano), membros externos.

(assinado eletronicamente)

Joana Peixoto Presidente da Banca
(Orientadora – IFG)

(assinado eletronicamente)

Mara Rúbia de Souza Rodrigues Morais
Membro Interno (IFG)

(assinado eletronicamente)

Júlio César dos Santos
Membro Interno (IFG)

(assinado eletronicamente)

Giselle Martins dos Santos Ferreira
Membro externo (PUC-RJ)

(assinado eletronicamente)

Natalia Carvalhaes de Oliveira
Membro externo (IF Goiano)

(assinado eletronicamente)

Aderineide Ferreira Honorato
Estudante do PPGECM/IFG

Documento assinado eletronicamente por:

- Giselle Martins dos Santos Ferreira, Giselle Martins dos Santos Ferreira - 234515 - Docente de ensino superior na área de pesquisa educacional - Puc Rio (33555921000170), em 04/07/2025 09:27:27.
- Mara Rubia de Souza Rodrigues Morais, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 02/07/2025 10:31:38.
- Julio Cesar dos Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 01/07/2025 19:49:16.
- Natalia Carvalhaes de Oliveira, Natalia Carvalhaes de Oliveira - 234515 - Docente de ensino superior na área de pesquisa educacional - Instituto Federal Goiano (10651417000178), em 01/07/2025 14:03:40.
- Joana Peikoto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 01/07/2025 13:00:48.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 666670

Código de Autenticação: 2237eaf06f



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Av. Presidente Juscelino Kubitschek,, 775, Residencial Flamboyant, JATAÍ / GO, CEP 75804-714
(64) 3514-9699 (ramal: 9699)

APRESENTAÇÃO

Apresentamos aqui o Produto Educacional (PE) desenvolvido a partir dos resultados da pesquisa de doutorado que teve como objetivo explicar como a tecnologia é abordada na produção acadêmica que trata de formação docente e tecnologia nos programas de pós-graduação *stricto sensu* da área de Ensino em Ciências e Matemática na Região Centro-Oeste. A investigação se orientou pela questão: como a tecnologia é abordada na produção acadêmica que trata de formação docente e tecnologia?

Com base nos achados da pesquisa que você, leitor deste texto, pode tomar conhecimento ao ler nossa tese, desenvolvemos um recurso pedagógico-didático que aborda as relações entre educação e tecnologia.

Este produto tem como finalidade expor e divulgar os resultados da presente pesquisa na forma de *Podcast – Vodcast (Videocast)*, cujo objetivo é contribuir com a formação continuada de professores da educação básica, ensino superior e em cursos de pós-graduação. Este recurso de divulgação científica permite aprendizagem individual ou coletiva aborda as possibilidades explicativas para as relações entre educação e tecnologia.

Os podcasts configuram-se como material pedagógico, de cunho tecnológico, com a finalidade de divulgação científica, podendo ser adotado como estratégia formativa em momentos de formação inicial e continuada docente, informando, promovendo debates e complementando atividades pedagógico-didáticas.

Quanto ao acesso, disponibilizamos os episódios no canal *YouTube*, que o ouvinte poderá acessar gratuitamente por meio dos links que constam deste texto. É possível ouvir apenas um episódio separadamente ou sequencial e ainda, fazer download para ouvi-los quando estiver *offline*.

O tema - relações entre educação e tecnologia – é debatido em três episódios com por meio da entrevista com três pesquisadores da área. Cada episódio tem a dura de 11 a 14 minutos. O Professor Doutor Júlio Vann, dialoga sobre a Abordagem Instrumental no 1º episódio. A Professora Doutora Daniela Rodrigues de Sousa trata da Abordagem Determinista e a professora Doutora Adda *Daniela Lima Figueiredo Echalar*, debate a abordagem Crítico-dialética no terceiro e último episódio da série. Os três episódios mediados pela pesquisadora-autora da presente tese.

PRODUTO EDUCACIONAL

Para fundamentar teoricamente nosso produto educacional, os *podcasts*, nos baseamos nos estudos do *Kadójít* – Grupo Interinstitucional de Estudos e Pesquisas sobre as relações entre educação e tecnologia. Com destaque para as produções de Joana Peixoto, pesquisadora que apresenta três possibilidades explicativas para as relações entre educação e tecnologia, quais sejam: Instrumental, Determinista e a Crítico-dialética.

No primeiro episódio tratamos do tema - Abordagem instrumental. Para a debater sobre o assunto, convidamos o Professor Dr. Julio Van, docente no Programa de Pós-Graduação em Educação do Instituto Federal de Goiás e pesquisador do *Kadjót*.

A ele, foram direcionadas duas perguntas:

- 1- Como o instrumentalismo tecnológico explica a tecnologia na educação?
- 2- Como a abordagem instrumental se objetiva nas práticas pedagógicas docentes?



Link para acesso ao 1º episódio do Podcast: https://youtu.be/9JtAENcBp_I

Já no segundo episódio, dialogamos sobre a Abordagem Determinista nos estudos e pesquisas acadêmicas que abordam as relações entre educação e tecnologia.

No *podcast* tratamos do determinismo tecnológico com uma abordagem epistemológica, visando desmistificar a crenças do poder miraculoso das tecnologias. A entrevistada convidada foi a professora Dra. Daniela Rodrigues de Sousa, docente na PUC Goiás e colaboradora do *Kadjót*.

Ao conversamos com a professora realizamos duas perguntas:

- 1- Como o determinismo tecnológico como comprehende a tecnologia?
- 2- Como o determinismo tecnológico explica as relações entre educação e tecnologia? Ou seja, como se materializa nas práticas docentes?



Link para acesso ao 2º episódio do Podcast: <https://youtu.be/4NsMeao3tp0>

No terceiro episódio debatemos sobre a Abordagem Crítico-Dialética, propondo evitar as simplificações e reducionismo com que a relação entre a educação e a tecnologia é tratada em muitas pesquisas, pois o conhecimento científico não é neutro e nem é único: apresenta diferentes formas de compreender um fato ou fenômeno.

Para atender este propósito convidamos a professora Adda Echalar, vice-coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática e docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Goiás. Ela é uma das líderes do *Kadjót* e coordenadora nacional do GT Educação e Comunicação da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd).

A professora respondeu a duas perguntas:

- 1- Explique para nós a abordagem Crítico-dialética, destacando o que a distingue das abordagens: Instrumental e Determinista.
- 2- Quais as repercussões da abordagem Crítico-dialética para a pesquisa em educação e para o trabalho docente?

PRODUTO EDUCACIONAL

DEBATENDO AS RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

EPISÓDIO DE HOJE
Abordagem Crítico-dialética

Mediadora
Ma: Aderineide Ferreira Honorato

Convidada
Profª Dra. Adda Daniela Lima
Figueiredo Echalar

INSTITUTO FEDERAL
Goiás

PPGECM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

KADJÓT
GRUPO INTERINSTITUCIONAL DE ESTUDOS E PENSAMENTOS SOBRE AS RELAÇÕES ENTRE AS TECNOLOGIAS E A EDUCAÇÃO

Link para acesso ao 3º episódio ao Podcast: <https://youtu.be/WpSbz6chMgk>

Os três convidados indicaram leituras de aprofundamento sobre o tema. As indicações constam em cada *podcast* e nas referências deste texto.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo (org.). **A dialética do trabalho.** São Paulo: Expressão Popular, 2013.

BRASÃO, Mauricio. **Andrew Feenberg:** a vida e a obra do filósofo da tecnologia. Belo Horizonte: FAPEMIG; Navegando, 2012.

ECHALAR, Jhonny D.; PEIXOTO, Joana; ALVES FILHO, Marcos A. [Orgs.] **Trajetórias:** aprovação de tecnologias por professores da educação básica pública. Ijuí: Ed. Unijuí, 2020. – 112 p.

ECHALAR, Adda; Daniela Lima Figueiredo; PEIXOTO, Joana; CARVALHO, Rose Mary Almas de. **Ecos e Repercussões dos Processos Formativos nas Práticas Docentes Mediadas pelas Tecnologias.** Goiânia: PUC Goiás, 2016.

FEENBERG, Andrew. **O que é a filosofia da tecnologia?** In: Neder, R. T. A Teoria Crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/Capes, 2010. p. 51-65.

GAMA, Ruy. **A tecnologia e o trabalho na história.** São Paulo: Edusp; Nobel, 1988.

MALAQUIAS, Arianny Grasielly Baião. **Tecnologias e formação de professores de matemática:** uma temática em questão. 2018. 166 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2018.

OLIVEIRA, Natalia Carvalhaes de. **As relações entre ciência e tecnologia no ensino de ciências da natureza.** 2019. 306 f. Tese (Programa de Pós-Graduação STRICTO SENSU em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia.

PEIXOTO, Joana. **Tecnologia e mediação pedagógica:** perspectivas investigativas. In: KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães; SILVA, Fabiany de Cássia Tavares (Orgs.) Educação e pesquisa no Centro-Oeste: políticas públicas e formação humana. Campo Grande: UFMS, v. 1, p. 283-294, 2012. Disponível em:
https://drive.google.com/file/d/1Tmed6Lawbxj_TaTHjCxW87Bb5S0fSrA7/view?usp=sharing. Acesso em 02 de out. 2024.

PEIXOTO, Joana. Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 61, p. 317-332, abr./jun. 2015.

PEIXOTO, Joana. Contribuições à crítica ao tecnocentrismo. **Revista de Educação Pública**, v.31, p.1-15, 2022.

PEIXOTO, Joana. **Notas para compreender relações contemporâneas entre tecnologia e educação.** Linhas Críticas, Periódico científico da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, Brasil, 29, e 48540, 2023.

PEIXOTO, Joana; ECHALAR, Adda D. L. F.; ECHALAR, Jhonny D.; ALVES FILHO, Marcos A.; OLIVEIRA, Natalia C. [Orgs.] **Apropriação e objetivação de tecnologias no trabalho e na formação docente**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2025. 205p.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**: volume I. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

Links para acesso direto às páginas:

<https://ifg.edu.br/jatai>

<https://kadjot.org>

<https://scholar.google.com.br/citations?user= NxJg5cAAAAJ&hl=pt-BR>

https://drive.google.com/file/d/1Tmed6Lawbxj_TaTHjCxW87Bb5S0fSrA7/view?usp=sharing

http://kadjot.org/wp-content/uploads/2018/01/Ecos_e_Repercusso_es-2.pdf>