



**INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS – IFG
CAMPUS ANÁPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA - ProfEPT**

JHONATANS DA SILVA FERNANDES

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA E O TRABALHO PEDAGÓGICO-
DIDÁTICO NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SENADOR CANEDO.**

**Anápolis - GO
2025**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS -
IFG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA – ProfEPT
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
CAMPUS ANÁPOLIS

JHONATANS DA SILVA FERNANDES

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA E O TRABALHO PEDAGÓGICO-
DIDÁTICO NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SENADOR CANEDO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, do Instituto Federal de Goiás – IFG, sob a orientação da Prof. Dra. Cláudia Helena dos Santos Araújo. Trabalho apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F363iii FERNANDES, JHONATANS DA SILVA
Inteligência Artificial Generativa e o Trabalho Pedagógico-Didático na Rede Municipal de Ensino de Senador Canedo. / Jhonatans Da Silva Fernandes. – Anápolis: IFG, 2025.
170 f.: il. color.

Orientadora: Profa. Dr(a). Cláudia Helena dos Santos Araújo.

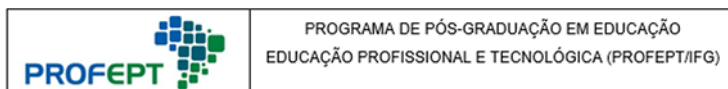
Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás;
Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT.

1. Tecnologias e Educação. 2. Inteligência Artificial. 3. Trabalho didático-pedagógico. 4. Aprendizado de Máquina. 5. formação continuada de professores. I ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos orien. II. Título. CDD 607



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS ANÁPOLIS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (PROFEPT/IFG)

ATA DE DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE PRODUTO EDUCACIONAL
(Modalidade da Sessão: Presencial)

No dia 28 (vinte e oito) do mês de março do ano de 2025, às 15 horas, no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), no Miniauditório do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) - Câmpus Anápolis, deu-se a Defesa da Dissertação "**Inteligência Artificial Generativa e o Trabalho Pedagógico-Didático na Rede Municipal de Ensino de Senador Canedo**" e do Produto Educacional "Inteligência Artificial e o Trabalho Pedagógico-Didático", de autoria de **Jhonatans da Silva Fernandes**, como requisito para a conclusão do Curso de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica.

Sob a presidência da Orientadora e Presidente da Banca, **Prof. Dra. Cláudia Helena dos Santos Araújo** - IFG/ProfEPT, a Banca Examinadora teve como Avaliadora Externa a **Prof. Dra. Olira Saraiva Rodrigues** - UEG e, como Avaliador Interno, o **Prof. Dr. Alessandro Silva de Oliveira** - IFG/ProfEPT.

Em sessão pública, após a apresentação da pesquisa e dos seus resultados, assim como a Defesa da Dissertação e do Produto Educacional pelo mestrando, os integrantes da Banca Examinadora fizeram as suas arguições, considerações e avaliações. Depois de se reunir em sala separada para avaliação e deliberação, a Banca Examinadora retornou à sala de Defesa pública para a proclamação do resultado. Assim, em conformidade com o Regulamento do ProfEPT e o Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Instituto Federal de Goiás (IFG), a Banca Examinadora manifestou-se pela **APROVAÇÃO** da Dissertação e do Produto Educacional de **Jhonatans da Silva Fernandes**.

Anápolis - GO, 28 de março de 2025.

Documento assinado eletronicamente por:

1. Prof. Dra. Cláudia Helena Dos Santos Araújo - IFG/ProfEPT
2. Prof. Dra. Olira Saraiva Rodrigues - UEG*
3. Prof. Dr. Alessandro Silva de Oliveira - IFG/ProfEPT
4. Jhonatans da Silva Fernandes - Discente

*A presidente da Banca foi autorizada a fazer a transcrição da avaliação e a assinar a Ata de Defesa da Dissertação em nome da Profa. Dra. Olira Saraiva Rodrigues - UEG.

Documento assinado eletronicamente por:

- Jhonatans da Silva Fernandes, 20231060150167 - Discente, em 29/03/2025 21:16:47.
- Alessandro Silva de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 29/03/2025 18:20:28.
- Claudia Helena dos Santos Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 29/03/2025 18:01:54.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/02/2025. 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: 619467
Código de Autenticação: 86b743ffea



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Avenida Pedro Ludovico, s/ nº, S/N, Reny Cury, ANÁPOLIS / GO, CEP 75131-457
(62) 3703-3359 (ramal: 3359)

**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 ressarcimento 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

- | | |
|---|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☒ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☐ TCC – Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☒ Produto Técnico e Educacional - Tipo: O curso <i>MOOC (Massive Open Online Course)</i>
https://virtual.ifg.edu.br/course/view.php?id=100 . | |

Nome Completo do Autor: Jhonatans da Silva Fernandes

Matrícula: 20231060150167

Título do Trabalho: Inteligência Artificial e o trabalho Pedagógico-didático na rede municipal de Senador Canedo.

Autorização - Marque uma das opções

- ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
- ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
- ☐ 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:

- 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;
- 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;
- 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.

AGRADECIMENTOS PARTE I¹

Agradeço primeiramente a Deus, a fonte de toda a inspiração, por me conceder a dádiva da vida e por me fortalecer em cada etapa desta jornada. Sem a Sua presença constante, nada do que realizei seria possível. À minha amada família, meu porto seguro e alicerce inabalável, dedico este trabalho. Cada um de vocês, com seu amor e apoio, foi essencial para a concretização deste sonho.

À minha esposa Célia, minha companheira de vida, minhas palavras jamais expressarão a profundidade da minha gratidão. Sua sabedoria, compreensão e amor incondicional foram a bússola que me guiou nos momentos mais desafiadores. Você é a personificação da força e da graça, e sua presença ao meu lado tornou esta jornada mais leve e significativa. Ao meu filho Eduardo Augusto, a razão do meu sorriso e a inspiração para cada passo que dou, dedico este trabalho. Seu amor e alegria contagiam minha vida e me motivam a ser um pai e um profissional melhor a cada dia.

À memória do meu pai, homem de coração nobre e ensinamentos eternos, expresso minha eterna gratidão. Sua simplicidade e sabedoria moldaram meu caráter e me guiam em cada decisão que tomo. Sinto sua falta todos os dias, mas seu legado de amor e honestidade vive em mim. À minha mãe, mulher guerreira e incansável, que com seu trabalho árduo e sacrifícios me proporcionou a oportunidade de estudar e realizar meus sonhos, dedico este trabalho. Sua força e determinação são exemplos que me inspiram a nunca desistir.

À professora Cláudia Helena, minha orientadora e amiga, dedico este trabalho com imensa admiração e eterna gratidão. Sua paixão pela educação, seu conhecimento profundo e sua orientação precisa foram a luz que me guiou nesta jornada desafiadora. Sua crença inabalável em meu potencial me impulsionou a superar obstáculos que pareciam intransponíveis e a alcançar objetivos que antes me pareciam distantes. Sua dedicação irrestrita, que se manifestou mesmo nos momentos mais delicados em hospitais, nunca me deixou privado de sua atenção e cuidado. Sua presença constante e apoio incondicional foram um farol em meio à escuridão, me mostrando o caminho a seguir e me dando forças para continuar.

¹ Escrito em parceria com IA.

Ao Edmo, expresso minha profunda gratidão por sua presença constante. Sua força inabalável e resiliência são motivos de inspiração. Que a fé, sua bússola interior, continue a iluminar seu caminho, fortalecendo-o a cada passo. Agradeço a todos os professores e professoras que contribuíram e me auxiliaram na construção desta pesquisa.

À Élida e Cristiane, pelo apoio irrestrito da Secretaria Municipal de Educação, e a todos os amigos que, com palavras de incentivo e gestos de carinho, me fortaleceram nos momentos de dificuldade. A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste sonho, meu mais sincero e profundo agradecimento. Que a luz da gratidão ilumine seus caminhos. (Google, 2025).

AGRADECIMENTOS PARTE II

Por mais verdadeiras e belas que está palavras sejam e ainda que os algoritmos de IA alcancem notável sofisticação na geração das palavras. As palavras produzidas pelos recursos de IA, jamais serão capazes de compreender a alegria e felicidade de minha esposa na nossa conquista da vaga para o mestrado, jamais será capaz de entender os dois anos de renúncia da minha família, compreensão e paciência e todo auxílio prestado por meu filho, meu grande companheiro.

Os recursos de IA não conseguirá codificar e analisar o grito de euforia da Élida no momento do anuncio da minha aprovação a vaga do mestrado. Os recursos de IA não são capazes de capturar o olhar sereno e gentil da Cris, que veio acompanhado de suas palavras que me disseram “Conte conosco no que precisar” e assim foi durante todo o tempo.

Os recursos de IA não conseguem extrair e codificar o que significa permanecer em um ambiente muitas vezes hostil, sendo frequentemente desrespeitado no exercício de sua profissão, seja pelo simples fato de ser mulher ou por acreditar em um trabalho desenvolvido de forma humana. Digo novamente que os recursos de IA não são capazes de compreender o que é realizar uma orientação dentro de um quarto de UTI nem o que significa dedicação irrestrita. A análise algorítmica dos recursos de IA não consegue explicar os motivos pelos quais se busca apoio institucional entre seus pares, e não se recebe esse apoio.

Sigamos não apenas conectados e cumprindo normas e regulamentos, mas também compreendendo aquilo que os algoritmos não entendem: que o recurso mais valioso que temos é a humanidade.

Gratidão a Deus, pois vim buscar apenas um certificado, mas encontrei muito mais. Ganhei amigos que levarei para sempre e pessoas que me auxiliam nessa caminhada. Aprendi que, por mais relevante que o certificado seja, ele não é o mais importante. Finalizo infinitamente grato a Deus por ter colocado em minha vida pessoas maravilhosas.

“Fé não é negar os fatos, mas confiar em Deus apesar dos fatos”.

Rick Warren

RESUMO

FERNANDES, Jhonatans da Silva. Inteligência Artificial Generativa E O Trabalho Pedagógico-Didático Na Rede Municipal De Ensino De Senador Canedo. 2025. Dissertação (Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica –ProfEPT) – Instituto Federal de Goiás, Anápolis. 2025.

Esta pesquisa investiga a Inteligência Artificial Generativa (IAGen) e suas relações com o trabalho pedagógico-didático, com foco nos professores da rede municipal de ensino de Senador Canedo. Assim, formula-se o seguinte problema de pesquisa: Quais as possibilidades e limites da IA Generativa no trabalho pedagógico-didático para promover uma formação integrada na rede municipal de ensino de Senador Canedo? O objetivo é compreender as possibilidades e os limites da Inteligência Artificial Generativa (IAGen) em relação ao trabalho pedagógico-didático para a formação integrada na rede municipal de ensino de Senador Canedo. A dissertação está vinculada à linha de pesquisa “Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT)” do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, do Instituto Federal de Goiás – IFG. O avanço das tecnologias digitais no ambiente educacional inclui o uso crescente da Inteligência Artificial, resultado da construção histórico-social da humanidade. A pesquisa evidencia a influência de discursos ideológicos neoliberais que contribuem para a precarização do trabalho docente e aprofundam desigualdades sociais e educacionais características do mundo capitalista. Metodologicamente, a pesquisa é de natureza aplicada, de abordagem quali-quantitativa; exploratória, quanto aos objetivos e bibliográfica e pesquisa de campo, quanto aos procedimentos. O método utilizado foi o Materialismo Histórico Dialético. Os instrumentos de coleta de dados desta pesquisa são questionário e entrevista semiestruturada. A pesquisa fundamenta-se no método Materialismo Histórico-Dialético, investigando as relações sociais, as formas de produção do capital e os conflitos entre classes. O referencial teórico inclui autores como Araújo (2014, 2022, 2023, 2024), Feenberg (2003), Peixoto (2009, 2012, 2015, 2022), Peixoto e Araújo (2014), Vieira Pinto (2005), Vicari (2018), Bismarck (2020), Russel e Norvig (2013), Kurzweil (1990) e Santaella (2023). No que tange ao trabalho pedagógico-didático e à formação integrada, o estudo apoia-se em Saviani (2007, 2011), Ciavatta (2005), Marx (1980, 2013) e Moura, Lima Filho e Silva (2015). A dissertação está estruturada em cinco seções, sendo seção 1 IA E IAGen; seção 2 Trabalho Pedagógico-didático e Formação integrada na era da IAGen; seção 3 Metodologia da Pesquisa e do Produto Educacional; seção 4 Apresentação e Discussão dos Resultados da Pesquisa e seção 5 Algumas Considerações. Como produto educacional, apresenta-se o curso “Inteligência Artificial e o Trabalho Pedagógico-Didático”, disponibilizado em ambiente MOOC (Massive Open Online Course), que aborda as relações entre o IAGen e o trabalho pedagógico. Os resultados da pesquisa evidenciaram as possibilidades do uso ético e crítico da Inteligência Artificial Generativa no ambiente educacional. Além disso, destaca-se a necessidade de formação continuada dos docentes, incluindo a ampliação do conhecimento sobre as possibilidades, os limites e os desafios dessa tecnologia na educação.

Palavras-Chave: Tecnologias e Educação, Inteligência Artificial, Trabalho didático-pedagógico, Aprendizado de Máquina, formação continuada de professores, ProfEPT

Abstract:

FERNANDES, Jhonatans da Silva. Generative Artificial Intelligence AND Pedagogical-Didactic Work in the Municipal Education Network of Senador Canedo. 2025. Dissertation (Professional Master's Program in Professional and Technological Education –ProfEPT) – Federal Institute of Goiás, Anápolis. 2025.

Keywords: Technologies and Education, Artificial Intelligence, Pedagogical-Didactic Work, Machine Learning, continuing teacher education e ProfEPT.

This research investigates Generative Artificial Intelligence (GenAI) and its relationships with pedagogical-didactic work, focusing on teachers in the municipal education network of Senador Canedo. Thus, the following research problem is formulated: What are the possibilities and limitations of Generative AI in pedagogical-didactic work to promote integrated education in the municipal education network of Senador Canedo? The objective is to understand the possibilities and limitations of Generative Artificial Intelligence (GenAI) in relation to pedagogical-didactic work for integrated education in the municipal education network of Senador Canedo. The dissertation is linked to the research line “Educational Practices in Professional and Technological Education (EPT)” of the Graduate Program in Professional and Technological Education – ProfEPT, of the Federal Institute of Goiás – IFG. The advancement of digital technologies in the educational environment includes the increasing use of Artificial Intelligence, a result of the historical-social construction of humanity. The research highlights the influence of neoliberal ideological discourses that contribute to the precarization of teaching work and deepen social and educational inequalities characteristic of the capitalist world. Methodologically, the research is of an applied nature, with a quali-quantitative approach; exploratory, regarding the objectives, and bibliographic and field research, regarding the procedures. The method used was Dialectical Historical Materialism. The data collection instruments for this research are a questionnaire and a semi-structured interview. The research is based on the Dialectical Historical Materialism method, investigating social relations, the forms of capital production, and the conflicts between classes. The theoretical framework includes authors such as Araújo (2014, 2022, 2023, 2024), Feenberg (2003), Peixoto (2009, 2012, 2015, 2022), Peixoto and Araújo (2014), Vieira Pinto (2005), Vicari (2018), Bismarck (2020), Russel and Norvig (2013), Kurzweil (1990), and Santaella (2023). Regarding pedagogical- didactic work and integrated education, the study relies on Saviani (2007, 2011), Ciavatta (2005), Marx (1980, 2013), and Moura, Lima Filho and Silva (2015). The dissertation is structured in five sections: section 1 AI and GenAI; section 2 Pedagogical-Didactic Work and Integrated Education in the Age of GenAI; section 3 Research Methodology and Educational Product; section 4 Presentation and Discussion of Research Results; and section 5 Some Considerations. As an educational product, the course “Artificial Intelligence and Pedagogical-Didactic Work” is presented, available in a MOOC (Massive Open Online Course) environment, which addresses the relationships between GenAI and pedagogical work. The research results highlighted the possibilities of the ethical and critical use of Generative Artificial Intelligence in the educational environment. Furthermore, it emphasizes the need for continuous teacher training, including the expansion of knowledge about the possibilities, limitations, and challenges of this technology in education.

RESUMEN

FERNANDES, Jhonatans da Silva. Inteligencia Artificial Generativa Y El Trabajo Pedagógico-Didáctico En La Red Municipal De Enseñanza De Senador Canedo. 2025. Disertación (Programa de Posgrado de Maestría Profesional en Educación Profesional y Tecnológica –ProfEPT) – Instituto Federal de Goiás, Anápolis. 2025.

Esta investigación investiga la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) y sus relaciones con el trabajo pedagógico-didáctico, con foco en los profesores de la red municipal de enseñanza de Senador Canedo. Así, se formula el siguiente problema de investigación: ¿Cuáles son las posibilidades y límites de la IA Generativa en el trabajo pedagógico-didáctico para promover una formación integrada en la red municipal de enseñanza de Senador Canedo? El objetivo es comprender las posibilidades y los límites de la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) en relación con el trabajo pedagógico-didáctico para la formación integrada en la red municipal de enseñanza de Senador Canedo. La disertación está vinculada a la línea de investigación “Prácticas Educativas en Educación Profesional y Tecnológica (EPT)” del Programa de Posgrado en Educación Profesional y Tecnológica – ProfEPT, del Instituto Federal de Goiás – IFG. El avance de las tecnologías digitales en el ambiente educacional incluye el uso creciente de la Inteligencia Artificial, resultado de la construcción histórico-social de la humanidad. La investigación evidencia la influencia de discursos ideológicos neoliberales que contribuyen a la precarización del trabajo docente y profundizan desigualdades sociales y educativas características del mundo capitalista. Metodológicamente, la investigación es de naturaleza aplicada, de abordaje cuali-cuantitativo; exploratoria, en cuanto a los objetivos, y bibliográfica y de campo, en cuanto a los procedimientos. El método utilizado fue el Materialismo Histórico Dialéctico. Los instrumentos de recolección de datos de esta investigación son cuestionario y entrevista semiestructurada. La investigación se fundamenta en el método Materialismo Histórico-Dialéctico, investigando las relaciones sociales, las formas de producción del capital y los conflictos entre clases. El referencial teórico incluye autores como Araújo (2014, 2022, 2023, 2024), Feenberg (2003), Peixoto (2009, 2012, 2015, 2022), Peixoto y Araújo (2014), Vieira Pinto (2005), Vicari (2018), Bismarck (2020), Russel y Norvig (2013), Kurzweil (1990) y Santaella (2023). En lo que respecta al trabajo pedagógico-didáctico y a la formación integrada, el estudio se apoya en Saviani (2007, 2011), Ciavatta (2005), Marx (1980, 2013) y Moura, Lima Filho y Silva (2015). La disertación está estructurada en cinco secciones, siendo sección 1 IA e IAGen; sección 2 Trabajo Pedagógico-didáctico y Formación integrada en la era de la IAGen; sección 3 Metodología de la Investigación y del Producto Educativo; sección 4 Presentación y Discusión de los Resultados de la Investigación y sección 5 Algunas Consideraciones. Como producto educacional, se presenta el curso “Inteligencia Artificial y el Trabajo Pedagógico-Didáctico”, disponible en ambiente MOOC (Massive Open Online Course), que aborda las relaciones entre la IAGen y el trabajo pedagógico. Los resultados de la investigación evidenciaron las posibilidades del uso ético y crítico de la Inteligencia Artificial Generativa en el ambiente educacional. Además, se destaca la necesidad de formación continua de los docentes, incluyendo la ampliación del conocimiento sobre las posibilidades, los límites y los desafíos de esta tecnología en la educación.

Palabras Clave: Tecnologías y Educación, Inteligencia Artificial, Trabajo pedagógico-didáctico, Aprendizaje de Máquina, formación continua de profesores, ProfEPT.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP – Comitê de Ética e Pesquisa
ChatGPT - Generative Pre-trained Transformer
CMEIS - Centros Municipais de Educação Infantil
EBIA - Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial
EBTT - Educação Básica e Tecnológica
EJA – Educação de Jovens e Adultos
EMEI - Escola Municipal de Educação Infantil
Enec - Estratégia Nacional de Escolas Conectadas
EPT - Educação Profissional e Tecnológica
FUNDEB - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
GAFAM - Google, Apple, Facebook, Amazon e Microsoft
GANs - Generative Adversarial Networks – Redes Generativas Adversariais
IA - Inteligência Artificial
IAGen - Generativa - Inteligência Artificial Generativas
LA - Learning Analytics
LLM - modelos de linguagem
MEC - Ministério da Educação
MHD – Materialismo Histórico Dialético
MOOC - Massive Open Online Course
OCDE - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OMS - Organização Mundial da Saúde
ONU – Organizações das Nações Unidas
PE - Produto Educacional
PNBL - Plano Nacional de Banda Larga
ProInfro - Programa Nacional de Informática na Educação
REANP - Regime Especial de Estudo Não Presencial
RNP - Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

VAEs Variational Autoencoders – Codificadores Automáticos Variacionais

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - CLIP da OpenAI	46
Figura 2 - Minha atividade no Google	67
Figura 3 - Curso Inteligência Artificial e o trabalho pedagógico-didático.	79
Figura 4 - Material Complementar	80
Figura 5 - Nuvem de palavras – recursos tecnológicos que os professores mais utilizam.....	81
Figura 6 – Capítulo 1: A descoberta da caverna.	84
Figura 7 – Palestra “Além dos Algoritmos da Inteligência Artificial: A Importância das Relações Humanas na Educação”.	85
Figura 8 -Lançamento do Produto Educacional	86
Figura 9 - Divulgação das Inscrições	87
Figura 10 - Público no lançamento do curso	88
Figura 11 - Canais de Comunicação.....	89
Figura 12 - Avaliação do Curso	89
Figura 13 - Conteúdo educacional	90
Figura 14 - Participantes do curso por Estado	91
Figura 15 - Tríade processamento de dados	96
Figura 16 - Concepções sobre tecnologia.....	99
Figura 17 - Validação do PE.	161
Figura 18 - Página do curso MOOC.....	162
Figura 19 - Página 2 do curso MOOC.....	163

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Taxa global de adesão aos sistemas de inteligência artificial.....	26
Tabela 2 - Aquisição de Materiais	65
Tabela 3 - Quantidade de estudantes	68
Tabela 4 - Quantidade de Professores	74
Tabela 5 - Perfil do Professor(a)	77
Tabela 6 - Uso pedagógico da IA.....	103
Tabela 7 - Recursos didáticos mais utilizados	106

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual de professores que utilizam a tecnologia durante o planejamento.	81
Gráfico 2 - Percentual dos professores que utilizam tecnologia de IA.....	82
Gráfico 3 - Recursos de Inteligência Artificial que os professores utilizam.....	83
Gráfico 4 - Escolas por oferta de formação presencial ou a distância para os professores sobre o uso de tecnologias digitais em atividades de ensino e de aprendizagem nos últimos 12 meses.	116

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
SEÇÃO 1. IA E IAGen	25
1.1. Chatbots e Prompts	41
1.2. Geradores de Imagem Baseados em IAGen.	44
SEÇÃO 2. TRABALHO PEDAGÓGICO-DIDÁTICO E FORMAÇÃO INTEGRADA NA ERA DA IAGen.	48
SEÇÃO 3. METODOLOGIA DA PESQUISA E DO PRODUTO EDUCACIONAL	73
3.1 Validação do Produto Educacional	83
3.2 Resultados do produto Educacional	87
SEÇÃO 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	93
4.1 Uso das tecnologias digitais e IA no trabalho didático-pedagógico	93
4.2 Visão sobre as tecnologias digitais	110
4.3 Utilização dos recursos de IAGen.	114
4.4 Perspectiva otimista ou desconfiança da IA e Educação?	114
5. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	119
6.REFERÊNCIAS	125
APÊNDICE	140
Apêndice 1	140
Apêndice 2	146
Apêndice 3	148
Apêndice 4	150
Apêndice 5	169
ANEXO	173
Anexo I	173

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa aborda a Inteligência Artificial Generativa (IAGen) e sua articulação com o trabalho pedagógico-didático. Para tanto, faz-se necessária a compreensão do fenômeno das tecnologias digitais, que estão presentes em nossa sociedade e reverberam no ambiente escolar. A utilização da tecnologia no campo educacional remonta à iniciativa de introduzir dispositivos tecnológicos na educação (Araújo, 2024).

O termo “tecnologia” apresenta diversas definições e interpretações ao longo da história. Para uma melhor compreensão desse conceito, recorre-se à Teoria Crítica da Tecnologia, que defende que a tecnologia não é um objeto simples, mas um fenômeno complexo que envolve aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais. Segundo Feenberg (2002), a tecnologia não é neutra, mas caracteriza-se por um processo ambivalente de desenvolvimento, no qual diferentes possibilidades coexistem. Essa ambivalência decorre do fato de que a tecnologia é influenciada por valores sociais, desempenhando um papel que vai além de sua simples funcionalidade técnica.

Dessa maneira, a tecnologia não é um fim em si mesma, mas um espaço de disputa na sociedade. Na visão crítica, a tecnologia é uma questão política e ideológica que se manifesta na esfera democrática e pública, onde se encontra a possibilidade de transformação. Nesse sentido, é nesse espaço que se vislumbra a superação de concepções limitantes, como o instrumentalismo, o determinismo e o substantivismo Arbex (2020).

Nessa perspectiva, Vieira Pinto (2005) denuncia a ideologização da técnica, ou seja, uma visão que celebra o estado atual das tecnologias como o ápice do desenvolvimento humano, a chamada “era tecnológica” (Vieira Pinto, 2005, p. 41).

Essa perspectiva, porém, é míope e distorcida, pois ignora as raízes sociopolíticas e históricas que moldaram a tecnologia. No entanto, destaca-se que os artefatos tecnológicos presentes na sociedade, como os sistemas de IA e a IAGen, são frutos da construção histórica e social da humanidade.

Apesar da recente popularidade do termo, a IA possui uma história que remonta à década de 1950 (Santaella, 2023). Embora suas raízes estejam relacionadas aos trabalhos de pensadores e matemáticos como Alan Turing, foi o cientista da computação John McCarthy que, em 1956, cunhou o termo 'Inteligência Artificial' (IA).

A partir da década de 1990, a IA vivenciou um período de expansão impulsionado pelo desenvolvimento da internet. No entanto, a área também passou por momentos de declínio em termos de pesquisas e desenvolvimento, os chamados “Invernos da IA”. Nos anos de 2010, o interesse em relação a IA reacendeu principalmente devido ao desenvolvimento da aprendizagem de máquina e a IAGen como os *chatbots* e os geradores de imagem entre outras aplicações.

Nesse contexto, analisando a IAGen e suas possíveis relações com a Educação, emergem a problemática: Quais as possibilidades e limites da IA Generativa no trabalho pedagógico-didático para promover uma formação integrada na rede municipal de ensino de Senador Canedo? O objetivo geral desta pesquisa consiste em compreender as possibilidades e os limites da Inteligência Artificial Generativa (IAGen) em relação ao trabalho pedagógico-didático para a formação integrada na rede municipal de ensino de Senador Canedo.

O relatório *Inteligência Artificial e Educação – Council of Europe sobre Artificial Intelligence and Education*, (2022), publicado pelo Conselho da Europa, destaca que a IA e a IAGen estão cada vez mais presentes no nosso dia a dia, permeando as relações sociais e diversas áreas da vida humana. Dessa forma, essas tecnologias reconfiguram vários setores da sociedade, especialmente no campo educacional. O relatório ainda enfatiza a IA como uma ciência fundamental para a reconfiguração digital da sociedade.

Dessa forma, os objetivos específicos desta pesquisa consistem em: identificar o que os professores entendem acerca da IAGen, trabalho pedagógico-didático e formação integrada; utilizar a IAGen na articulação com o trabalho pedagógico-didático com os professores da rede municipal de ensino de Senador Canedo, por meio do *MOOC*; analisar os limites e possibilidades da IAGen para a formação integrada na rede municipal de ensino de Senador Canedo.

Em relação às questões metodológicas para a constituição inicial desta pesquisa, buscou-se conhecer o estado do conhecimento sobre as pesquisas relacionadas à IA e IAGen e suas interações com o trabalho pedagógico-didático.

Pesquisa de abordagem quali-quantitativa qualitativa; exploratória, quanto aos objetivos e bibliográfica e pesquisa de campo, quanto aos procedimentos. O método utilizado foi o Materialismo Histórico Dialético. Os instrumentos de coleta de dados desta pesquisa são questionário e entrevista semiestruturada.

Com a finalidade de conhecer as publicações sobre o tema, utilizou-se, para a coleta de dados, a revisão bibliográfica sistemática, analisando artigos científicos, teses e dissertações publicados nos últimos cinco anos (2019-2023) no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Utilizando como palavra-chave o termo 'Inteligência Artificial Generativa', “trabalho pedagógico-didático” a pesquisa identificou 93 trabalhos revisados por pares, em diversos idiomas, dos quais apenas 10 estão disponíveis em português.

A análise dos dados coletados foi amparada nos pressupostos do Materialismo Histórico-dialético e na Teoria Crítica da Tecnologia. No entanto, não foram constatadas pesquisas sobre a IAGen e suas relações com o trabalho pedagógico-didático no Brasil.

Diante do exposto, o universo da pesquisa de campo foi a rede municipal de ensino de Senador Canedo, por meio da Secretaria Municipal de Educação e suas instituições de ensino, situada no município de Senador Canedo. O município conta com 30 instituições que ofertam o ensino fundamental, 17 Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEI), que atendem à educação infantil e às turmas de 1º ano do ensino fundamental, e 5 Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI), totalizando 52 instituições de ensino e 1.116 professores.

Com o intuito de contribuir para a formação e o desenvolvimento dos professores que atuam na educação, foi elaborado, na Plataforma Moodle do IFG, de forma livre e gratuita, o Produto Educacional (PE) denominado ‘Inteligência Artificial e o Trabalho Pedagógico-Didático’. O curso está disponível no formato *MOOC* (*Massive Open Online Course*), com licença *Creative Commons*, e é ofertado a todos os professores da rede municipal de ensino de Senador Canedo, professores da educação básica e superior, pesquisadores, estudantes e outros profissionais interessados no assunto. O curso pode ser acessado por meio do seguinte link: <https://virtual.ifg.edu.br/course/view.php?id=100>.

A coleta de dados foi realizada por meio de dois instrumentos: questionário online, disponibilizado no *Google Forms* e entrevista semiestruturada. Enviamos questionários online para três instituições, que aceitaram participar da pesquisa, essas instituições assinaram o termo de anuência da instituição coparticipante.

Realizamos entrevistas semiestruturadas com professores da rede municipal de ensino de Senador Canedo.

A pesquisa utiliza os pressupostos do método Materialismo Histórico-Dialético,

que se concentra na investigação das relações humanas, das sociedades e das relações de produção do capital e de conflito entre as classes, revelando as contradições inerentes ao sistema capitalista, com a finalidade de compreender como a IAGen, pode ser articulada ao trabalho pedagógico-didático para uma formação integrada.

Diante da dinâmica da sociedade, composta por diversas partes interligadas, as relações entre os indivíduos, as classes sociais e a educação são analisadas em sua totalidade concreta. Observando as relações de produção do capital e os conflitos entre as classes, o sistema capitalista revela suas intrínsecas contradições. Essa análise nos permite compreender as crises, a exploração e as desigualdades geradas por esse sistema.

Assim, se faz necessário observar que a compreensão da realidade concreta ocorre por meio de um movimento dialético, construído a partir da atividade histórica da humanidade em sua totalidade Nunes (2018). Por meio do materialismo histórico-dialético buscou-se identificar os aspectos sociopolíticos e educacionais, pois estes influenciam na formação integrada do ser humano, tendo em vista que como modalidade educacional, a Educação Profissional e Tecnológica, vista sua trajetória histórica, se situa como uma das alternativas para a formação emancipatória do cidadão, dessa maneira a sociedade deve possuir a capacidade de desenvolver tecnologia e ciência, articulando esses conhecimentos de forma integrada ao cotidiano dos indivíduos Almeida, Basniak e Vidal (apud Adorno, 2010).

Diante das atuais conjecturas econômicas, sociais e políticas da sociedade contemporânea, Frigotto (1999) argumenta que, historicamente, a visão das classes dominantes sobre a educação visa habilitar os diferentes grupos sociais de trabalhadores de forma técnica, social e ideologicamente para o mercado de trabalho, condicionando, assim, a função social da educação aos desígnios do capital. O sistema capitalista neoliberal, na conjuntura atual, contribui para a degradação da classe trabalhadora, o que se alia à dicotomia social e educacional, uma característica marcante do mundo capitalista.

Diante do exposto, esta pesquisa tem o compromisso educacional e social de evidenciar as articulações entre a IAGen e suas relações com o trabalho pedagógico-didático, valorizando o compromisso da educação em formar cidadãos críticos.

Assim, as experiências do autor no campo profissional inspiraram, dessa forma, a escolha do objeto de estudo². Profissionalmente, iniciei na área administrativa empresarial, onde atuei por mais de uma década. Posteriormente, migrei para a carreira docente, assumindo funções como professor e coordenador nos anos iniciais, anos finais e na modalidade de Educação de Jovens e Adultos. As vivências no campo educacional proporcionaram-me um rico aprendizado e diversas experiências. Por isso, considero fundamental destacar minha trajetória como educador. Sou licenciado em Pedagogia e Matemática, tendo concluído as Especializações *Lato Sensu* em Metodologias do Ensino Fundamental e Metodologias de Ensino de Matemática. A experiência como regente e coordenador na educação básica e na modalidade EJA foi fundamental, sobretudo pelas vivências da realidade educacional e os desafios inerentes ao processo educativo.

Atualmente, conciliando as obrigações profissionais e pessoais em uma tripla jornada na área da educação, busco constantemente ampliar meu conhecimento como professor, coordenador e pesquisador.

Embora a educação não seja imune a investidas de cunho neoliberal, com reduções orçamentárias anuais por parte do setor público, favorecendo a expansão da iniciativa privada na área educacional, é crucial salientar os impactos dessa realidade na sociedade. Esses impactos afetam a formação dos professores e o trabalho pedagógico, e, conseqüentemente, a qualidade da educação brasileira.

Assim, com a finalidade de compreender a articulação entre IAGen e o trabalho pedagógico-didático, a pesquisa adota uma leitura crítica que abrange os aspectos históricos, culturais e sociais.

Desta forma destaca-se o papel da escola, sendo está um dos locais onde a educação se efetiva (Saviani, 2013), embora não seja o único, pois Araújo (2020) explica que a educação ocorre em diversos cenários sociais e culturais, podendo se manifestar de forma formal, não formal e informal dentro da sociedade.

Na contemporaneidade, a escola é o *lócus* privilegiado para o desenvolvimento de práticas educativas. Do ponto de vista político e social, a escola assume importância, pois é no ambiente escolar que ocorre a socialização do conhecimento historicamente acumulado pelo ser humano (Saviani, 2013). Assim, o trabalho pedagógico-didático deve-se articular na mediação entre o saber historicamente

² Texto explicativo em 1ª pessoa.

produzido pelo homem (cultura) e o saber sistematizado (ciência). Embora a escola tenha sido inicialmente concebida para atender aos interesses de uma classe específica, os dirigentes, não era essencial para a sociedade como um todo, mas sim um privilégio para uma determinada elite (Moura, Lima Filho e Silva 2015).

No contexto apresentado, a educação deve servir ao ser humano, promovendo a articulação entre o trabalho intelectual e o trabalho manual, e voltar-se para a formação integrada. A escola deve assegurar uma formação humana completa, que capacite para a leitura de mundo, de modo que o estudante possa atuar como cidadão e esteja integrado de forma digna na sociedade política (Ciavatta, 2005).

Destaca-se, portanto, que as transformações sociais ocorridas no campo técnico-científico, principalmente no uso das tecnologias como fenômeno social, indicam que as grandes inovações tecnológicas são frutos de processos históricos coletivos. De acordo com Vieira Pinto (2008), torna-se necessário pensar a educação em seu sentido mais amplo; uma educação que transcenda a lógica das classes dominantes e se apresenta como meio para a formação omnilateral do ser humano, tendo o trabalho como princípio educativo. Assim, nesta pesquisa, faz-se necessário adotar uma abordagem que considere o ser humano, seu modo de produção e sua organização social.

Diante das reconfigurações sociopolíticas torna-se importante refletir sobre a necessidade de avançar nos estudos sobre (IAGen) e como ela pode ser articulada ao trabalho pedagógico-didático para uma formação integrada, dada a sua relevância na sociedade contemporânea.

Desta forma esta dissertação está organizada em cinco seções: a primeira seção, *IA E IAGen*, analisa as contribuições dos pensadores Álvaro Vieira Pinto e Andrew Feenberg sobre as bases epistêmicas em tecnologia, onde posteriormente é apresentado a evolução histórica social da IA. Assim também realizasse a distinção entre a IA e IAGen, analisando as produções acadêmicas sobre os principais aplicativos sob a IAGen, como os *Chatbots* e os *prompts*.

A segunda seção, *Trabalho pedagógico-didático e formação integrada na era da IAGen*. Esta pesquisa analisa a categoria trabalho a partir das concepções de Marx e Saviani, bem como a categorização do trabalho docente na produção do trabalho imaterial, destacando a articulação entre o trabalho pedagógico-didático e a formação integrada. Nesse contexto, busca-se compreender a relação entre a IAGen e a educação, investigando suas possíveis contribuições para o trabalho pedagógico-

didático, ao mesmo tempo em que se analisam as preocupações éticas relacionadas à utilização desses sistemas na prática educacional.

A terceira seção, intitulada *Metodologia da Pesquisa e do Produto Educacional*, detalha os procedimentos metodológicos adotados, destacando a natureza e a abordagem da pesquisa, bem como o universo investigado. Além disso, essa seção aborda a metodologia específica do produto educacional, descrevendo o percurso desde as etapas de planejamento e elaboração do curso até seu lançamento, inscrições, validação e avaliação. Ao apresentar essas etapas, busca-se oferecer uma visão abrangente do processo de criação e da relevância do curso no contexto educacional.

Na quarta seção, *Apresentação dos resultados e discussão dos resultados da pesquisa*, detalhamos o processo de análise e apresentação dos dados obtidos nas entrevistas com professores da rede municipal de ensino de Senador Canedo. A interpretação dos resultados é guiada pela teoria crítica da tecnologia e pelos princípios do Materialismo Histórico-Dialético, fornecendo uma base sólida para as conclusões apresentadas.

Na quinta seção *Algumas considerações*, apresentam-se algumas considerações sobre a pesquisa realizada, com a síntese dos principais achados e reflexões. Assim, apresentando-se as limitações da pesquisa e possíveis desdobramentos para investigações futuras. Na sexta seção é apresentado as referências utilizadas na pesquisa.

A concepção desta pesquisa está pautada nas contribuições de alguns autores que darão sustentação teórica ao tema proposto com a finalidade de orientar os estudos realizados e alcançar o objetivo de compreender as possibilidades e os limites da IAGen na relação com o trabalho pedagógico-didático para a formação integrada na rede municipal de ensino de Senador Canedo.

Os recursos de IA não conseguem extrair e codificar o que significa permanecer em um ambiente muitas vezes hostil, sendo frequentemente desrespeitado no exercício de sua profissão, seja pelo simples fato de ser mulher ou por acreditar em um trabalho desenvolvido de forma humana. (Jhonatans S. Fernandes).

SEÇÃO 1. IA E IAGen

O uso das tecnologias na sociedade tem aumentado gradativamente. Segundo pesquisa realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), a proporção de domicílios brasileiros com acesso à internet subiu de 71% em 2019 para 83% em 2020, já na pesquisa TIC Domicílios 2023 sobre para 84% o número de domicílios com acesso à internet.

Na pesquisa TIC Domicílios 2023 destaca que na Região Centro-Oeste 87% dos domicílios tem acesso à internet, enquanto apenas 11% não têm acesso à internet.

No cenário educacional, a pesquisa publicada em 2022 sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas brasileiras revelou que 94% das instituições de ensino fundamental e médio possuem acesso à internet. Embora esse percentual seja expressivo, é fundamental destacar que esse avanço resulta de lutas na educação, impulsionadas por políticas públicas e pela implementação de programas como o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), que foi criado pela portaria nº 522, Ministério da Educação (MEC), 9 de abril de 1997, com a finalidade de incentivar a utilização dos recursos tecnológicos no âmbito da rede pública, direcionada ao ensino fundamental e médio. Destaca-se que no ano de 2007 o programa ProInfo passa por uma reelaboração em sua proposta, para atender as condições históricas do modo de produção da sociedade capitalista (Araújo, 2023).

No ano de 2010 o Governo Federal por meio de Decreto nº. 7.175/2010 institui o Plano Nacional de Banda Larga (PNBL), que tem o objetivo de massificar o acesso à internet em banda larga no país. Além do PNBL o Ministério da Educação (MEC)

por meio do Decreto nº. 9.204/2017 estabeleceu o Programa de Inovação Educação Conectada, com a finalidade de integrar as ações do Governo Federal com relação aos ambientes digitais para o desenvolvimento socioeconômico, porém o fato das escolas possuírem acesso à internet, não se traduzem em democratização dos espaços públicos com acesso à internet, conforme a pesquisa TIC 2022, apenas 58% das escolas possuem computadores e acesso à internet para uso dos estudantes.

Nesse cenário de crescimento exponencial das tecnologias apresenta-se a IA, de acordo com estudo realizado pela IBM Global em seu relatório *Adoção de IA Índice 2022*, destaca-se que a taxa de global de adesão aos sistemas de IA é de 35%. O relatório ainda demonstra quais regiões estão em processo de aceleração para a implementação da IA. Conforme apresenta a Tabela 1.

Tabela 1 - Taxa global de adesão aos sistemas de inteligência artificial.

China	84%
	67% Indústria automotiva
América latina	66%
Índia	62%
	60% Empresas maiores
Itália	57%
Cingapura	57%
Espanha	56%
Emirados Árabes Unidos	55%
	54% Serviços Financeiros
Média global	53%

Fonte: Índice Global de Adoção de IA da IBM 2022.

Embora inicialmente identifica-se a expansão da tecnologia e os sistemas de IA, a ONU reconhece-se a existência do fosso digital entre e dentro dos países, bem com as desigualdades e preconceitos estruturais existentes que a utilização inadequada, imprópria ou maliciosa da tecnologia e dos sistemas de IA **representa riscos significativos** (APDC, 2023).

No relatório “Recomendações para o avanço da inteligência artificial no Brasil” da Academia Brasileira de Ciências, ressalta que embora dentro do ranking das top 50 cidades que contam com talentos em IA, encontra-se como a única representante brasileira a cidade de São Paulo, quando se observa a distribuição a nível mundial, a realidade não é surpreendente, sendo que os EUA abrigam por volta de 60% dos

principais pesquisadores de IA, a China apresenta 11%, a Europa 10% e o Canadá 6% e os 13% distribuídos entre os demais países do mundo.

O avanço e o desenvolvimento da tecnologia, especialmente com a popularização da IA nos últimos anos, soam como um alerta. Toncic (2021) destaca a tendência humana para normalização da tecnologia. Diante desse cenário, ressalta-se a necessidade da adoção de uma abordagem crítica em relação à utilização da IA no ambiente escolar. A utilização acrítica, instrumental ou determinista pode aprofundar as desigualdades existentes no ambiente escolar.

Feenberg (2013) reforça a preocupação ao destacar que as máquinas, por sua vez, são criações humanas carregadas de valores, visões de mundo e até mesmo vieses.

Dessa forma, ao considerar que as máquinas são construções humanas permeadas por valores e perspectivas, torna-se essencial refletir sobre o próprio conceito de tecnologia. Compreender seus significados e implicações possibilita uma análise mais aprofundada de seu papel na sociedade e na educação, aspecto enfatizado por Vieira Pinto (2005) ao destacar a importância de explorar suas diferentes acepções.

Assim, a palavra "tecnologia" apresenta diferentes significados e acepções. Segundo Vieira Pinto (2005), é importante compreendê-la na busca de entender as situações cotidianas da realidade. Para tanto, o termo "tecnologia" na sua primeira acepção deriva da etimologia, onde a:

tecnologia" tem de ser a teoria, a ciência, o estudo, a discussão da técnica, abrangidas nesta última noção as artes, as habilidades do fazer, as profissões [...] Este é necessariamente o sentido primordial, cuja interpretação nos abrirá a compreensão dos demais (Vieira Pinto, 2005, p. 219).

Vieira Pinto (2005) argumenta que a técnica não existe de forma independente do ser humano, mas sim se desenvolve em conjunto com ele. Isso porque homem e técnica são coetâneos, ou seja, surgiram e se desenvolveram juntos ao longo da história. A técnica, portanto, é um processo histórico e social, que serve como mediadora na obtenção de finalidades humanas conscientes. Através da técnica, o ser humano se humaniza, moldando o mundo e a si mesmo.

Nesse sentido, "[...] pode-se afirmar que a ação consciente de produzir meios para determinados fins é, desse modo, o que chamamos: técnica" (Cipriani; Bortoleto,

2015, p.55-56). Portanto, a técnica é algo indissociável das relações sociais. Dessa forma, a epistemologia da técnica não deve ser compreendida considerando somente os métodos e os objetos técnicos, sendo assim a técnica pode ser entendida como uma forma específica de reflexão, através da qual os seres humanos aplicam a razão para solucionar desafios naturais (Pereira, 2022).

Da mesma forma, como afirma Vieira Pinto (2005) a técnica, na qualidade de ato produtivo, dá origem a considerações teóricas. Ao chegar ao nível de teorização, percebe-se a ciência da técnica, que é objeto de indagações. Assim, tal ciência pode ser chamada de tecnologia.

Na sua segunda acepção, o termo "tecnologia" refere-se à técnica. Este é o significado mais comum e frequente da palavra quando não é necessária uma maior precisão. A utilização desses dois termos como sinônimos na obra de Álvaro Vieira Pinto não representa uma contradição.

A distinção entre técnica e tecnologia está vinculada ao período da Revolução Industrial que ocorreu entre os séculos XVIII e XIX na Europa. Durante essa época, a técnica foi sistematizada e racionalizada, originando a ciência da técnica, que corresponde à tecnologia. Esse processo ocorreu porque, com a Revolução Industrial, a produção começou a ser realizada em larga escala, requerendo um controle e uma eficiência aprimorados dos processos. Assim, foi imperativo sistematizar e racionalizar a técnica, o que impulsionou o desenvolvimento da tecnologia, portanto:

Efetivamente, na época moderna foi o avolumar das técnicas de produção e o surgimento da exigência do trabalho racionalizado que deram origem à expressão "tecnologia". Esta resume o conjunto das técnicas utilizadas em certo momento por uma sociedade (Vieira Pinto, 2005a, p.331).

Na terceira interpretação, Vieira Pinto (2005) vincula o conceito de tecnologia ao significado previamente estabelecido, definindo-a como "o conjunto de todas as técnicas disponíveis em determinada sociedade, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento" (Vieira Pinto, 2005, p. 219). O autor propõe duas perspectivas de análise para este conceito.

A primeira considera "[...] a gama de variedades diferentes de operações e concepções tecnológicas concretamente existentes na sociedade subdesenvolvida" (Vieira Pinto, 2005, p. 339).

Na segunda análise, Vieira Pinto (2005) apresenta uma crítica à concepção de tecnologia que atribui aos países desenvolvidos a posse das inovações mais avançadas. Segundo o autor, essas tecnologias são frequentemente difundidas de forma unilateral para os países considerados subdesenvolvidos, como se representassem o único modelo legítimo de progresso. No entanto, essa visão pode levar essas nações a adotarem técnicas estrangeiras sem uma avaliação crítica de suas próprias condições sociais e materiais, comprometendo a adequação e a eficácia dessas inovações em seus contextos específicos.

Na quarta acepção, o autor caracteriza a tecnologia como "ideologização da técnica" (Vieira Pinto, 2005, p. 220), focando nas "criações cibernéticas com que hoje nos maravilhamos" (Vieira Pinto, 2005, v. 2, p. 9). A expressão "Era tecnológica" (Vieira Pinto, 2005, p.41) é frequentemente usada para sugerir que a humanidade atingiu o ápice do desenvolvimento tecnológico, expressão essa que é severamente criticada pelo autor.

Embora os artefatos tecnológicos atuais demonstrem um aumento na autonomia e eficiência dos que aqueles produzidos anteriormente, Feenberg (1991), ressalta que a ideologia dominante da tecnologia celebra a autonomia e a eficiência dos sistemas técnicos, obscurecendo as relações sociais e os valores que moldam seu desenvolvimento e uso.

É essa tendência que Vieira Pinto (2005) identifica como ideologização da técnica. Onde o estado atual das tecnologias frequentemente é celebrado como o ápice do desenvolvimento tecnológico, denominado "era tecnológica" (Vieira Pinto, 2005, p.41). No entanto, essa perspectiva, muitas vezes, negligência os aspectos sociopolíticos e históricos que possibilitaram o progresso tecnológico.

A partir dessa ideologização da tecnologia, a técnica é concebida de forma determinista, como o principal impulsionador do desenvolvimento da sociedade. Nessa visão, os produtos resultantes das técnicas são exaltados, enquanto o papel do ser humano é subestimado. Vieira Pinto (2005) também chama a atenção para as visões pessimistas que são atribuídas às técnicas, pois:

Acusar a tecnologia de constituir-se em poder maligno destruidor do homem indica um subterfúgio revelador da má consciência de quantos sabem estar usando um estratagema de despistamento para se inocentar da responsabilidade moral pelas calamidades causadas às massas humanas (Vieira Pinto 2005b, p. 720).

É importante lembrar que a tecnologia deve servir ao ser humano. A análise apresentada mostra que a ideologização da tecnologia pode levar a visões multifacetadas que desvinculam a técnica da ação humana, tratando-a como substantivo e não como adjetivo. Assim, é necessário pensar as possíveis relações entre tecnologia e educação.

Os estudos de Feenberg (2013) são relevantes para a compreensão da relação entre o ser humano e a tecnologia. O autor apresenta quatro abordagens distintas para o uso da tecnologia, que ele apresenta como instrumentalismo, determinismo, substantivismo e teoria crítica.

Feenberg (2013) apresenta duas perspectivas distintas para a interpretação da tecnologia: uma que a considera autônoma e outra que a vê como humanamente controlada.

Na abordagem determinista, a tecnologia é vista como algo que não é controlado diretamente pelo ser humano, mas que, ao contrário, controla as atividades humanas, sendo um impulsionador do desenvolvimento da sociedade. Por outro lado, no instrumentalismo, a tecnologia é considerada apenas como uma ferramenta ou instrumento que o ser humano utiliza para satisfazer suas necessidades. Ambas as perspectivas são consideradas neutras em relação aos valores.

Feenberg (2013) também apresenta a tecnologia através do substantivismo, onde se realiza a reflexão acerca da aplicabilidade da tecnologia, sendo estas perspectivas carregadas de valores. Portanto, a tecnologia não é vista como um fim em si mesma, mas como um meio para alcançar objetivos. A escolha da tecnologia para um determinado propósito é considerada uma escolha de valores.

Por fim, o autor apresenta o conceito de tecnologia através da perspectiva da teoria crítica da tecnologia, na qual "a tecnologia não é vista como uma ferramenta, mas como uma estrutura que influencia estilos de vida" (Feenberg, 2013, p. 63). Nessa visão da teoria crítica da tecnologia, os valores incorporados à tecnologia são influenciados pela sociedade na qual essa tecnologia é desenvolvida. Consequentemente, a tecnologia não molda um único modo de vida, mas sim uma variedade infinita de estilos de vida diferentes.

Na perspectiva crítica, a tecnologia é vista como uma questão política e ideológica dentro do contexto da modernidade. Ela é considerada como parte da esfera democrática e pública, onde reside a esperança de sua transformação e a superação das "ideias limitadoras associadas ao instrumentalismo, determinismo e

substantivismo” (Arbex, 2020, p. 104). A teoria crítica da tecnologia, apresentada por Andrew Feenberg (2013), reconhece as consequências desastrosas do desenvolvimento tecnológico, destacando as perspectivas carregadas de valores que influenciam a aplicabilidade da tecnologia.

A teoria crítica da tecnologia é relevante para o contexto da IA, que vem ganhando visibilidade na sociedade contemporânea. O termo IA se tornou uma temática recorrente na sociedade, permeando debates sobre o futuro da humanidade, nos aspectos relacionados ao campo profissional, educacional e nas interações entre os seres humanos e porque não dizer nas interações entre máquinas e seres humanos.

Russel e Norvig (2013) destacam que o primeiro trabalho reconhecido como IA foi produzido por Warren McCulloch e Walter Pitts em meados de 1943. Os pesquisadores se basearam em três fontes: o estudo da fisiologia básica e da função dos neurônios no cérebro; um estudo formal da lógica proposicional; e a teoria da computação de Turing³. Eles realizaram um modelo de neurônios artificiais, no qual cada neurônio sinalizava por estar "ligado" ou "desligado", com suas respectivas trocas de estado. Em 1950, Marvin Minsky e Dean Edmonds construíram o primeiro computador de rede neural.

O termo "Inteligência Artificial" foi criado por John McCarthy em 1956, durante a Conferência de Dartmouth, onde ele também apresentou a linguagem de programação Lisp. A Lisp foi a linguagem dominante da IA durante as três próximas décadas. A ideia era que cada aspecto de aprendizagem ou atributo da inteligência humana poderia ser descrito de forma tão precisa que seria possível construir uma máquina para simulá-lo. De acordo com Russel e Norvig (2013), os primeiros anos da IA, entre 1952 e 1969, foram promissores e repletos de sucessos, embora de uma maneira limitada, devido aos computadores e aos recursos de programação disponíveis na época.

Nesse período, Allen Newell e Herbert Simon criaram o *General Problem Solver* (solucionador de problemas gerais), ou *GPS*, pois esse “programa foi projetado desde o início para imitar protocolos humanos de resolução de problemas” (Russel e Norvig, 2013, p.43). Os pesquisadores de IA se mostravam otimistas em relação ao futuro do

³Teoria da computação de Turing: aferir o desempenho de uma máquina ante a tarefa de simular o comportamento humano de pensamento e ser convincente de tal forma que possa enganar uma inteligência humana.

desenvolvimento da IA.

Não é meu objetivo surpreendê-los ou chocá-los, mas o modo mais simples de resumir tudo isso é dizer que agora existem no mundo máquinas que pensam, aprendem e criam. Além disso, sua capacidade de realizar essas atividades está crescendo rapidamente até o ponto – em um futuro visível – no qual a variedade de problemas com que elas poderão lidar será correspondente à variedade de problemas com os quais lida a mente humana (Simon, 1957, p.45).

Embora Herbert Simon se apresentasse otimista quanto aos prognósticos relativos ao desenvolvimento da IA, Russel e Norvig (2013) destacam que esse otimismo se justificava pelos desempenhos promissores dos primeiros sistemas de IA. No entanto, os testes foram realizados em exemplos simples e, quando esses sistemas foram experimentados em uma série de problemas mais complexos, falharam de forma desastrosa. Para Souza et al. (2019, p.3), “no início dos anos 80 inicia-se o chamado ‘inverno da inteligência artificial’”. Esse período ficou conhecido assim por causa dos cortes nos investimentos em IA, que resultaram em poucas inovações e falta de atenção ao assunto.

A década de 1990 foi um período de crescimento exponencial para a IA, principalmente com o desenvolvimento e expansão da internet, que possibilitou o aperfeiçoamento de técnicas de mineração de dados e a lógica probabilística⁴.

Um fato marcante que demonstra a evolução da IA foi a vitória do *Deep Blue*, programa de xadrez da IBM, que em 1997 derrotou o campeão mundial russo Garry Kasparov. O *Deep Blue* “utilizava um grande banco de dados de finais de jogos com posições resolvidas, [...], permitindo ao *Deep Blue* jogar com perfeição [...], até mesmo quando está a muitos movimentos de distância do xeque-mate” (Russel e Norvig, 2013, p.230).

Entretanto, a “IA passa, então, por um novo declínio e retoma o auge no século XXI” (Rodrigues e Rodrigues, 2023, p.3), impulsionada pelo desenvolvimento das tecnologias como a computação em nuvem, *big data*⁵ e a IA quântica⁶. Essas tecnologias possibilitaram a criação de sistemas de IA mais poderosos e eficientes. A

⁴Visto como probabilidade lógica e raciocínio lógico é combinar a capacidade da teoria da probabilidade para lidar com incerteza com a capacidade da Método dedutivo para explorar a estrutura.

⁵ *big data* é um conjunto de dados maior e mais complexo, especialmente de novas fontes de dados. Esses conjuntos de dados são tão volumosos que o software tradicional de processamento de dados simplesmente não consegue gerenciá-los.

⁶ A inteligência artificial quântica (IA quântica) é um campo emergente que combina os princípios da computação quântica com as técnicas de inteligência artificial (IA)

definição de IA proposta por Vicari (2018) reflete esse novo paradigma. A autora define a IA como a arte de construir programas que são capazes de se adaptar e aprender, como o objetivo de aumentar o seu ciclo de vida.

É importante destacar que, segundo Vicari (2018), observa-se um crescimento contínuo no uso da IA, acarretando mudanças em todos os setores da sociedade. Esse fenômeno tem sido minuciosamente acompanhado por especialistas e legisladores. No âmbito internacional, a União Europeia (UE) aprovou em abril de 2021 o acordo *Artificial Intelligence ACT (AIA)*⁷, considerado um marco legal histórico, pois reúne um conjunto de regras para o desenvolvimento e a implementação da IA nos países membros da União Europeia. Portanto o acordo *Artificial Intelligence ACT (AIA)*, define a IA como sistemas baseados em máquinas, projetados para operar com diferentes níveis de autonomia. Esses sistemas podem ser ajustados após seu lançamento e, a partir dos dados recebidos, são capazes de inferir informações para gerar resultados, como previsões, conteúdos, recomendações ou decisões, que podem impactar ambientes físicos ou virtuais.

Já a Organização das Nações Unidas (ONU) aprovou em março de 2024 uma resolução que é considerada o primeiro consenso global sobre os princípios que devem nortear o desenvolvimento e o uso da IA. No âmbito nacional, está em tramitação na Câmara dos Deputados o projeto de lei nº 21/2020.

O projeto de lei nº 21/2020, conforme Bismarck (2020), define o sistema de IA como sistemas baseados em processos computacionais, os quais têm objetivos definidos pelo ser humano para fazer previsões e recomendações, além de auxiliar na tomada de decisões, influenciando tanto ambientes reais quanto virtuais.

Para uma melhor compreensão, convém relatar que, segundo Russel e Norvig (2013), o conceito de IA pode ser compreendido em duas dimensões: processos de pensamento e raciocínio, e comportamento. Na primeira dimensão, evidencia-se a simulação do pensamento humano. Conforme Haugeland (1985), existe um esforço renovado e interessante na tentativa de fazer os computadores "pensarem" no sentido mais amplo e literal, isto é, criar máquinas com "mentes". A segunda dimensão da IA destaca sua capacidade de agir de maneira análoga aos seres humanos. Segundo Kurzweil (1990), a IA pode ser vista como a arte de criar máquinas que empregam inteligência para realizar funções que seriam consideradas inteligentes se executadas

⁷ Artificial Intelligence Act (AIA) e o acordo da União Europeia. Este acordo é considerado um marco legal histórico.

por humanos.

A análise dos conceitos apresentados pelos autores mencionados revela semelhanças na definição de IA como programas ou sistemas capazes de simular a inteligência humana, podendo auxiliar na tomada de decisão baseada em comportamentos, pensamentos e raciocínio. Nesse contexto, o conceito predominante sobre IA a caracteriza como a busca por desvendar os mecanismos da inteligência humana. Essa visão se baseia na ideia de que a inteligência reside na lógica da mente humana ou na estrutura fisiológica do cérebro, com suas complexas redes neurais (Pasquinelli, 2023).

Entretanto, essas visões e concepções iniciais acerca do termo “Inteligência Artificial” devem ser melhor analisadas, pois os sistemas de IA não são formulados pela arte da imitação da inteligência biológica, mas a IA se configura como um empreendimento que busca capturar e codificar o conhecimento presente em comportamentos individuais e coletivos, utilizando modelos algorítmicos para automatizar uma ampla gama de tarefas (Pasquinelli, 2023).

Destacando-se nesse cenário a IA simbólica e a conexionista. A IA simbólica é a mais antiga, com seu funcionamento baseado na ideia de que a inteligência é a capacidade de manipular *símbolos* que representam o mundo e suas experiências fenomenológicas (Mariutti, 2023). O funcionamento da IA simbólica se baseia conforme Mariutti (2023) por meio de *inferências lógicas* e a partir de regras formais. Podendo ser expressa como proposições, que podem ser automatizadas seguindo a lógica dedutiva (Pasquinelli, 2023).

Enquanto a IA simbólica opera por meio de regras formais, a IA conexionista opera por um sistema de aprendizado por estímulos e exemplos. Esse sistema permite que as redes neurais desenvolvam um sistema de cognição distribuída, capaz de se auto-organizar e aprender com a experiência (Mariutti, 2023).

Nessa perspectiva, os sistemas de IA conexionista podem ser considerados como aqueles que entendem a inteligência como a capacidade de realizar tarefas complexas de classificação utilizando redes neurais ou que tentam imitar as redes neurais orgânicas, Silveira (cf. X Intercâmbio de Pesquisadores do GT 05: Capitalismo Digital e Neoliberalismo Colonial, 2024).

Assim, a abordagem de IA conexionista se fundamenta e se desenvolve inspirando-se na estrutura cerebral, por meio das comunicações que simulam as sinapses das redes neurais. Desta forma, se caracteriza pela experiência no mundo,

aprendendo a partir de modelos de observações e induções (Pasquinelli, 2023).

Embora, pela natureza abrangente e complexa do termo inteligência, ainda não exista uma definição única e precisa, entretanto, Vicentin (2022) apresenta algumas características da inteligência, como a capacidade de criação ou invenção. Essa capacidade se manifesta por meio da organização e articulação da matéria em ferramentas, instrumentos e objetos que, em seu funcionamento, apresentam semelhanças com os órgãos externos ao corpo humano. Allan Turing, por meio do teste comportamental, propõe o que pode ser considerado como inteligência. No entanto, ainda não podemos afirmar que existam máquinas autônomas pensantes ou inteligentes. Mesmo assim, o termo IA se popularizou e se consolidou, sendo utilizado nesta pesquisa.

Diante do exposto Silveira (2024) define que a IA consiste em sistemas que utilizam algoritmos para identificar padrões em vastas bases de dados, gerando modelos que podem ser acessados digitalmente.

Com base nessa concepção, não se tem máquinas "inteligentes" ou pensantes. O que se tem, de fato, é o desenvolvimento de aparatos tecnológicos que se aperfeiçoaram graças aos conhecimentos historicamente acumulados. Esses aparatos nos permitem, em primeiro lugar, realizar a captura de dados e armazená-los em gigantescos bancos de dados, conhecidos como *datacenters*. Um exemplo disso são os mais de cinco mil *datacenters* localizados nos EUA, que recebem dados de diversas localidades do mundo, inclusive o Brasil. Além disso, esses aparatos possuem a capacidade avançada de analisar esses dados capturados por meio dos chamados "supercomputadores".

Nesse cenário pode-se observar o que ora chamamos de IA na realidade são "Técnicas matemáticas e computacionais voltadas para a automatização de ofícios intelectuais (Santos, 2023, p.27)".

Assim se adotarmos que os sistemas de IA realizaram escolhas "inteligentes", podemos questionar quais critérios foram utilizados para tomar essas decisões. As escolhas "inteligentes" feitas pelos sistemas de IA são neutras ou imparciais? Vieira Pinto (2005) defende, que a tecnologia é uma construção social da humanidade, o conjunto de dados copilados, que constitui a fonte da IA "é uma construção cultural, não apenas técnica" (Pasquinelli e Joler, 2020, p. 8). Partindo desse princípio convém relatar que a IA não é um androide humanoide que adquire consciência. Segundo Pasquinelli e Joler (2020), os sistemas de IA são algoritmos que realizam

reconhecimento de padrões. É relevante definir o que seria considerado um padrão; os mesmos autores apresentam a descrição de padrão utilizando como exemplo a máquina de Perceptron de Frank ⁸. Assim, no final dos anos 2000, se inicia a era do *Deep Learning* “a aplicação de técnicas de reconhecimento de padrões a todos os tipos de dados, não apenas visuais” (Pasquinelli e Joler, 2020, p. 11), também conhecida como aprendizagem profunda.

Conforme Pasquinelli e Joler (2020), a criação de padrões se baseia em três modalidades: treinamento, classificação e previsão. Estas modalidades podem ser referidas, respectivamente, como extração de padrões, reconhecimento de padrões e geração de padrões. Salientam que a maioria das aplicações de IA em uso atualmente pode ser categorizada em duas modalidades. Na modalidade de classificação, ocorre o reconhecimento de padrões. Na modalidade de previsão, dá-se a geração de padrões. Assim, a capacidade preditiva dos sistemas de IA tem sido empregada para fazer projeções de tendências e comportamentos futuros. Com base nessas considerações, podemos inferir que, diante da capacidade preditiva dos sistemas de IA de interferir ou direcionar as escolhas individuais ou pessoais, observa-se, por meio da crítica substantivista ao instrumentalismo, que as tecnologias como os sistemas de IA não se configuram como meros instrumentos neutros, conforme aponta Feenberg (2013).

Nesse sentido, Pasquinelli e Joler (2020) destacam ao abordar o caráter ideológico das tecnologias presentes na sociedade, a criação de padrões, classificação e predição em sistemas de IA, como a extração de dados, reconhecimento e geração, reflete as normas e valores presentes nos dados utilizados nos sistemas de treinamento e classificação dessas inteligências, os denominados vieses algoritmos⁹.

Feenberg (2013) ressalta que tanto a classificação e a previsão de dados nos sistemas de IA é fruto de um caráter ideológico da tecnologia, onde que por sua vez o sistema de IA atendem as demandas daqueles que o criaram, sendo que a capacidade preditiva da IA pode levar à retificação de desigualdades e a perpetuação de injustiças sociais.

⁸ O perceptron de Frank é um modelo matemático que simula o comportamento de um neurônio biológico. Ele foi inventado por Frank Rosenblatt em 1958 e é considerado o precursor das redes neurais artificiais.

⁹ Refere-se a distorções ou preconceitos que surgem nos resultados gerados por algoritmos, especialmente aqueles usados em inteligência artificial (IA) e aprendizado de máquina.

Pasquinelli e Joler (2020) destacam que a escolha de uma fonte de dados em detrimento de outra já constitui uma intervenção humana significativa. Portanto, os dados obtidos geralmente não são independentes e imparciais. Isso se deve ao processo que "[...] envolve decisões humanas, portanto carregadas de valores, noções, saberes e decisões políticas sobre qual seria a melhor solução para uma escolha algorítmica [...]" (Silveira, 2021, p.45), assim, a neutralidade é uma impossibilidade.

Rodrigues e Rodrigues (2023) apresentam como os sistemas de IA compilam tantos dados. As autoras destacam que a inclusão dos dados pessoais no mundo digital ocorre de forma tão voluntária, que é praticamente obrigatória, pois grande parte dos *sites* e aplicativos utilizam *cookies*¹⁰, termos de políticas de uso (do qual apenas realizamos o aceite sem minimamente ler as normas) ou cadastros. Trata-se de uma troca simbólica: "[...]tecnologia gratuita em troca dos dados, esse é o acordo que permeia as plataformas e os aplicativos tecnológicos [...]" (Kaufman,2022, p. 301).

"O mercado de dados tornou-se um dos principais mercados do capitalismo contemporâneo. É altamente lucrativo e tem gerado plataformas gigantescas que não param de coletar dados e colonizar o planeta" (Silveira, 2021, p.42). Quando aborda o faturamento das empresas que atuam nesse mercado, Silveira (2021) relata que, em 2019, o grupo Google/Alphabet e as empresas do Facebook alcançaram a soma de 232,5 bilhões de dólares. Estas corporações geram suas receitas primordialmente através do armazenamento, tratamento e análise de dados pessoais.

Embora a forma de expropriação do trabalho tenha se alterado no neoliberalismo, pois "[...] antes os colonizadores se apropriavam de recursos naturais e da força de trabalho humano, hoje é a própria vida que está sendo apropriada, por meio da conversão de todas as formas de relações sociais em dados" Silveira (2021, p. 52). Essa mudança de foco, antes direcionado aos recursos naturais e à força de trabalho humano, para o mercado de dados, corrobora a constatação de que o capitalismo se tornou informacional na atualidade (Silveira, 2021a).

Diante do exposto, observa-se ao longo da história da humanidade, a cada vez maior capacidade de adaptação do sistema capitalista. Mesmo diante de modificações

¹⁰ Os cookies são pequenos arquivos criados por sites visitados e que são salvos no computador do usuário, por meio do navegador. Esses arquivos contêm informações que servem para identificar o visitante, seja para personalizar a página de acordo com o perfil ou para facilitar o transporte de dados entre as páginas de um mesmo site

e adaptações, o capitalismo mantém sua essência, conforme apontado por Luxemburgo (1986). Nesse sentido, Marx (2011) argumenta que é a essência do sistema capitalista é caracterizada pela expropriação do trabalhador, onde revela um processo mais profundo: o mais-valor, além de expressar a exploração do trabalho, representa a objetivação alienada do potencial do trabalho social para reproduzir suas condições de forma ampliada.

No campo educacional, IA se baseia em um modelo de "inteligência" lógico-racional, guiado por fundamentos matemáticos e estatísticos. Essa lógica é aplicada aos algoritmos que executam tarefas específicas e serve como base para o uso da IA na educação (Teles e Nagumo, 2023). Nessa perspectiva Campos e Lastoria (2020), argumentam que o modelo pedagógico mais comum em aplicações de IA é a aprendizagem individual, seguida pelo *behaviorismo*¹¹, onde renascem as ideias já divulgadas pelo *behaviorismo* agora repaginadas com toques construtivistas.

Teles e Nagumo (2023), ressaltam que os sistemas de IA utilizam um modelo de estímulo-reposta, sendo a informação o estímulo que o sistema apresenta com a qual o estudante interage, esse formato de aprendizagem se baseia no behaviorismo.

No cenário educacional brasileiro, o ensino de competências e habilidades assume protagonismo. Quando se observa a implementação de sistemas de IA no ambiente educacional “O behaviorismo é amplamente utilizado no desenvolvimento de softwares de tutores inteligentes” (Teles e Nagumo, 2023, p. 7).

Após apresentar os termos referentes aos sistemas de IA, passaremos a distinguir entre os sistemas de IA, que se categorizam em sistemas de classificação (aprendizagem de máquina) e sistemas de previsão (que realizam projeções), e a IAGen.

Rolim (2023) ressalta que o termo técnico mais preciso para a IA Generativa é "Aprendizado de Máquina Generativo", a qual engloba qualquer sistema de IA que emprega técnicas de "Aprendizado de Máquina" (Machine Learning) para gerar algum tipo de saída (*output*) a partir de um conjunto de dados de entrada (*input*). "IA Generativa" é uma nomenclatura simplificada que pode ser empregada para descrever esse tipo de sistema, da seguinte forma:

¹¹ O behaviorismo, também conhecido como comportamentalismo ou psicologia comportamental, é uma teoria psicológica que se concentra no estudo do comportamento humano e animal. Essa teoria tem como principais expoentes John B. Watson, Ivan Pavlov e Frederic Skinner. Eles defendem que o comportamento do indivíduo pode ser moldado e ajustado.

As Inteligências artificiais generativas têm capacidade de criar novas informações a partir do conjunto de dados pré-existent. Essas IAs são “ensinadas” a partir de grandes bases de dados com a intenção de que sejam capazes de adquirir o padrão de construção desses dados. Com essa compressão adquirida, se tornam capazes de gerar novos dados, semelhantes aos dados utilizados para ensinar a IA, mas que se podem ser únicos e originais (Spadini, 2023, p.4).

Rolim (2023) ressalta que o termo “IA Generativa” ganhou destaque em 2014, a partir do trabalho de Ian Goodfellow e seus colaboradores, que incluíram o conceito de “Redes Generativas Adversariais” (GANs), para a geração de imagens. Este sistema foi fundamental para o desenvolvimento da IA Generativa, pois de acordo com Spadini (2023) as GANs podem ser descritas como um sistema que emprega duas redes neurais: uma geradora, que produz dados, e uma discriminadora, que avalia a qualidade desses dados. Essas redes interagem em um ciclo de aprimoramento contínuo, onde a rede geradora ajusta sua produção com base no feedback da rede discriminadora, até que os dados gerados atinjam um padrão de qualidade considerado satisfatório.

Essa técnica se relaciona com outro sistema conhecido como “Codificadores Automáticos Variacionais” (VAEs). Essas duas técnicas, GANs e VAEs, exercem papel de destaque no que se conhece atualmente como “Inteligência Artificial Generativa”. Ambas as técnicas têm a mesma atribuição: compreender os padrões fundamentais dos dados que analisam e, depois, armazená-los de forma compacta, denominado “espaço latente¹²” (Cheigh, 2023). Dessa forma, quando um sistema de IAGen é capaz de processar adequadamente esse espaço latente, o sistema possui a capacidade de decodificá-lo de uma forma nova. Isso ocorre porque a IA de modelo generativo começou a ir além da aprendizagem de máquina convencional, podendo aprender por conta própria. Esse princípio ganhou vigor com *Transformer*¹³ (Batista; Santaella, 2023, p.83).

As IAs de categoria generativa abrangem uma diversidade de aplicações, incluindo a criação de diversos tipos de conteúdo, como imagens, músicas e textos, bem como a capacidade de interpretar textos e produzir imagens correspondentes. (Rodrigues e Rodrigues, 2023), entre outras funcionalidades. Neste estudo, focaremos brevemente na utilização da IAGen, considerando suas possíveis relações

¹² Espaço latente é uma representação abstrata dos dados sobre os quais um algoritmo foi treinado. Essa representação é geralmente mais compacta do que os dados originais, o que pode facilitar o processamento e a análise dos dados.

¹³ Uma técnica matemática de economia de tempo, inventada em 2017.

com o trabalho pedagógico-didático.

Nesse sentido, ao explorar a relação entre a IAGen e o trabalho pedagógico-didático, torna-se relevante compreender os fundamentos tecnológicos que possibilitam sua operação. Dentre esses fundamentos, destaca-se a interação entre algoritmos de geração de imagens e modelos avançados de aprendizado multimodal, os quais estabelecem conexões semânticas entre diferentes sistemas semióticos, como textos e imagens.

Batista e Santaella (2023) enfatizam que os modelos de geração de imagens são fundamentados na interação entre o algoritmo transformador e a tecnologia de Modelos de Difusão. Tais tecnologias empregam aprendizado multimodal, também conhecido como intersemiótico, uma vez que promovem uma conexão semântica entre textos e imagens. É importante destacar que estas tecnologias se desenvolvem com dois sistemas semióticos distintos.

Por outro lado, as IAGen's de texto utilizam modelos de linguagem como *Large Language Models* (LLMs), que são representações de línguas. O aprendizado de máquina permite que as máquinas aprendam as relações entre as palavras, embora esse termo “máquinas aprendam” é apenas simbólico, pois os sistemas de IA são treinados a partir dos seus insumos principais que são milhões de dados, conforme Silveira (cf. X Intercâmbio de Pesquisadores do GT 05: Capitalismo Digital e Neoliberalismo Colonial, 2024), dessa forma lhes permitindo produzir respostas e manusear formas linguísticas (Cortiz, 2023), nesse cenário observa-se que:

Esses modelos são capazes de gerar sentenças convincentes porque imitam os padrões estatísticos da linguagem a partir de um enorme banco de dados de textos coletados da internet. Para melhorar a previsão de palavras absorvem, todos os padrões possíveis. Isso permite correção gramatical, estruturada de redação e gênero de escrita (Batista; Santaella, 2023, p.82).

Banh e Strobel (2023) argumentam que a IAGen tem se tornado popular na sociedade. O uso cada vez mais frequente desse novo conjunto de recursos permite a criação de conteúdos a partir de instruções simples. A IAGen é capaz de reproduzir elementos de texto, imagem, voz, vídeo, entre outros. Com isso, a IAGen abre portas para uma variedade de aplicações.

Entretanto, destaca-se que a capacidade da IAGen de reproduzir respostas consideradas criativas ou elementos textuais, como textos, imagem, vídeo a partir de

instruções simples (*prompts*¹⁴), se baseia em técnicas avançadas de análise de dados. Essas técnicas, inicialmente financiadas por empresas privadas e estatais, culminaram em um negócio global de vigilância e previsão (Pasquinelli, 2023).

No subtópico a seguir, abordaremos sobre os *chatbots* e *prompts*, levando em consideração as amplas interações que se tem realizado na sociedade. Destacamos o contexto cultural e histórico em que se inserem, a partir de uma reflexão crítica e contextualizada.

1.1. Chatbots e Prompts

Atualmente, observa-se o desenvolvimento tecnológico, frequentemente denominado "era tecnológica" (Vieira Pinto, 2005, p.41). Esse fenômeno também conhecido como "ideologização da técnica" (Vieira Pinto, 2005, p. 220), tende a obscurecer os aspectos sociopolíticos e históricos que viabilizaram o progresso tecnológico.

Com a ideologização da tecnologia, atribui-se a ela um caráter determinista, pressupondo que a técnica é o motor do desenvolvimento social. Sob essa perspectiva, exalta-se os produtos oriundos dessas técnicas, enquanto se minimiza a contribuição humana.

Assim, convém relatar que os *chatbots*, que deixam muitos deslumbrados devido à sua capacidade de “[...] geração e edição de texto; pesquisa, classificação e comparação textual; geração, edição e explicação de códigos de programação; [...] e treinamento de modelo para caso de uso personalizado do usuário” (De Moraes e Matilha, 2013, p. 6), não são uma inovação recente. Essas tecnologias já estão presentes na sociedade há décadas, com exemplos notáveis como “[...] Eliza¹⁵, Alice¹⁶, Claude¹⁷ e HeX¹⁸ [...], pois Eliza foi o primeiro *chatbot* do mundo” (Smutny; Schreiberova, 2020, p.2). Essa tecnologia foi desenvolvida por Joseph Weizenbaum em 1956 (Weizenbaum, 1983).

A utilização de modelos de linguagem baseados em IAGen pode variar

¹⁴ Símbolo ou mensagem que um sistema apresenta para solicitar a inserção de informações para executar um comando.

¹⁵ Eliza foi o primeiro programa para processamento de linguagem natural da história

¹⁶ Bate-papo interativo, respondendo a perguntas e comentários com base em padrões e informações da web.

¹⁷ Assistente virtual com foco em conversas mais complexas e criativas.

¹⁸ Recurso para auxiliar na criação de conteúdo digital, como textos e imagens.

significativamente conforme a versão disponibilizada ao usuário. O ChatGPT¹⁹, assim como outros programas semelhantes, serve como exemplo de *chatbots*. Este programa disponibiliza aos usuários duas modalidades de acesso: uma gratuita e outra paga. A modalidade gratuita embora avançada, apresenta limitações em termos de processamento, velocidade de resposta e capacidade de manter interações prolongadas, enquanto a versão paga proporciona funcionalidades avançadas, que se destaca por sua maior eficiência, precisão e rapidez, além de oferecer acesso a ferramentas adicionais. Essas diferenças impactam diretamente a experiência do usuário e a aplicabilidade da tecnologia em contextos acadêmicos e profissionais, uma vez que versões mais avançadas possibilitam interações mais dinâmicas e respostas mais elaboradas.

O “GPT-3, lançado em junho 2020, foi treinado com cerca de 500 bilhões de palavras” (Kaufman, 2022, p. 244). Borba e Balbino Junior (2023) afirmam a possibilidade do ChatGPT em produzir respostas únicas a partir de estímulos ou questões denominadas *prompts* (OpenAI, 2023). Eles enfatizam que o sistema é capaz de gerar textos coerentes, em linguagem natural e contextualmente pertinentes.

Essa capacidade de criar respostas criativas e personalizadas vem despertando o interesse de uma ampla gama de públicos e situações. Nesse contexto, a utilização cada vez mais elaborada de *prompts* vem ganhando destaque, com estratégia para obter respostas mais precisas e detalhadas. O termo “*prompt*”, de origem inglesa, é amplamente utilizado no campo da tecnologia com o significado de “prompt de comando” ou “linha de comando”. Inicialmente, essa interação ocorre quando o usuário fornece informações, responde a um comando computacional ou executa uma ação, visando otimizar a comunicação entre humano e máquina (Larguesa, 2024).

Ao observarmos o desenvolvimento e a utilização dos sistemas de IAGen, torna-se evidente a relevância dos *prompts*, pois “Em essência, um *prompt* orienta a IA sobre que tipo de informação ou resposta ela deve produzir [...] um *prompt* pode ser uma frase ou pergunta que você fornece ao modelo para gerar uma resposta” (Larguesa, 2024, p.19).

Destaca-se que prompts são, em suma, sistemas computacionais que seguem padrões e algoritmos pré-estabelecidos a partir de seus bancos de dados. Vale

¹⁹ <https://chat.openai.com/>

ressaltar que a OpenAI não divulgou oficialmente o tamanho de seu *datasets* (banco de dados) para as versões atuais. No entanto, algumas fontes sugerem que o *datasets* do ChatGPT-4 possa variar entre 600 bilhões e 1,5 trilhão de palavras, o se tem certeza que foi treinado com petabytes de dados, o que equivale a milhares de terabytes (Gemini, 2024).

Vale salientar que os *datasets* (bancos de dados) atuais, em sua maioria, refletem a cultura local das empresas que os desenvolveram, limitando a representatividade da diversidade cultural global.

Nesse sentido, as IAs de categoria generativa, como o ChatGPT da OpenAI e seus outros competidores, têm sido utilizadas no campo educacional e na sociedade para a “geração e edição de texto; pesquisa, classificação e comparação textual; geração, edição e explicação de códigos de programação; geração e edição de imagens; e treinamento de modelo para caso de uso personalizado do usuário” (De Moraes e Matilha, 2013, p. 6). Embora se apresentem diversas possibilidades de utilização do ChatGPT e de outros *chatbots*, Rodrigues e Rodrigues (2023) relatam que o desenvolvimento desse tipo de IAGen levanta debates importantes sobre suas consequências na sociedade. Isso porque a relevância e o significado da tecnologia dependem do contexto cultural e da subjetividade de cada usuário, evitando a visão de que os sistemas de IAGen são apenas instrumentos ou ferramentas. Nesse sentido convém relatar que “[...] na teoria crítica, as tecnologias não são vistas como ferramentas, mas como estruturas para estilos de vida” (Feenberg, 2003, p. 10).

No contexto cultural e subjetivo dos indivíduos, a utilização de sistemas de IAGen, como os *chatbots*, apresenta desafios significativos. Borba e Balbino Junior (2023) ressaltam, entre esses desafios, a capacidade dessas tecnologias de gerar informações fabricadas e apresentá-las como autênticas, o que pode comprometer a confiabilidade dos dados. Essa preocupação se intensifica, pois “não há controle quanto à veracidade, ética e senso comum em suas respostas” (Rodrigues e Rodrigues, 2023, p. 6), evidenciando a necessidade de um uso crítico e reflexivo desses recursos.

Além disso, esses recursos não são imparciais e podem ser usadas por pessoas mal-intencionadas para espalhar desinformação, notícias falsas ou difamar pessoas, motivadas por interesses próprios ou corporativos, pois a IA e IAGen não são objetiva ou neutra, mas sim intrinsecamente ligada aos valores e decisões humanas que moldam seu desenvolvimento e aplicação (Kaufman 2022). Nessa

perspectiva, Feenberg (2004) corrobora quando afirma que a tecnologia é ideologia, pois o autor argumenta que a tecnologia como ideologia possui a capacidade de influenciar como as pessoas interagem, moldando suas percepções, comportamentos e relações sociais. Dessa forma, informações "fabricadas" repercutem nas dimensões política e cultural da sociedade.

Assim a tecnologia como ideologia pode ser utilizada para promover certos interesses e valores em detrimento de outros: “A ilusão de que a tecnologia é neutra surge quando as máquinas e sistemas reais são compreendidos no modelo dos elementos técnicos abstratos que se unem em várias combinações” (Feenberg, 2010, p.82). Não se leva em consideração as consequências da tecnologia na sociedade, na qual o autor contribui para a desconstrução da ilusão que a tecnologia é neutra por meio da teoria crítica ao “recuperar o contexto esquecidos e desenvolvendo uma compreensão historicamente concreta de tecnologia” (Feenberg, 2010, p.82).

Ao analisar os *chatbots* e suas aplicações na sociedade, não se deve considerar apenas os valores intrínsecos à sua essência. No entanto, Feenberg (2010, 2023) realiza uma abordagem crítica, destacando a importância de relacionar os valores incorporados nas tecnologias a uma hegemonia social. Segundo ele, esses valores dependem de uma força social e podem ser alterados por outra. Desse modo, a tecnologia não é um destino inevitável. Feenberg (2010) propõe uma análise crítica da tecnologia que considera as relações de poder e as ideologias subjacentes à sua criação e uso, em oposição à visão de que os valores tecnológicos são imutáveis e inerentes à própria tecnologia.

No subtópico a seguir, abordaremos sobre os geradores de imagem baseados em IAGen, observando o desenvolvimento da aprendizagem de máquinas e as redes neurais, bem como as constantes inovações em relação ao uso dos geradores de imagem. Destacamos os aspectos históricos e culturais em que se inserem, a partir de uma reflexão crítica e contextualizada.

1.2. Geradores de Imagem Baseados em IAGen.

O uso dos sistemas de IAGen que se baseiam em aprendizado de máquinas e redes neurais é uma prática estabelecida há algum tempo. Contudo, a recente implementação de algoritmos avançados em geradores de imagens baseados em IAGen representa uma inovação, com esses sistemas possuindo a capacidade de

"gerar imagens digitalmente, minimizando a necessidade de intervenção humana" (Mezzomo; Kawamoto; Cristianewonsik, 2023, p.1). Com a popularização dos geradores de imagens em IAGen, surgiram inúmeros sistemas acessíveis para o público. Esses podem ser utilizados em versões tanto gratuitas quanto pagas e oferecem uma ampla gama de estilos artísticos, abarcando desde imagens realistas, futurísticas e abstratas até animes, "mosaicos, pinturas a óleo, fotografia de rua ou renderizações em 3D" (Manovich; Arielli, 2023, p. 19).

Conforme Oppenlaender (2022), as inovações constantes e a facilidade de uso dos sistemas de geração de imagens baseados em IAGen permitem que os usuários criem imagens e obras de arte digitais de alta qualidade, usando apenas prompts, sem a necessidade de conhecimento técnico ou compreensão das tecnologias subjacentes.

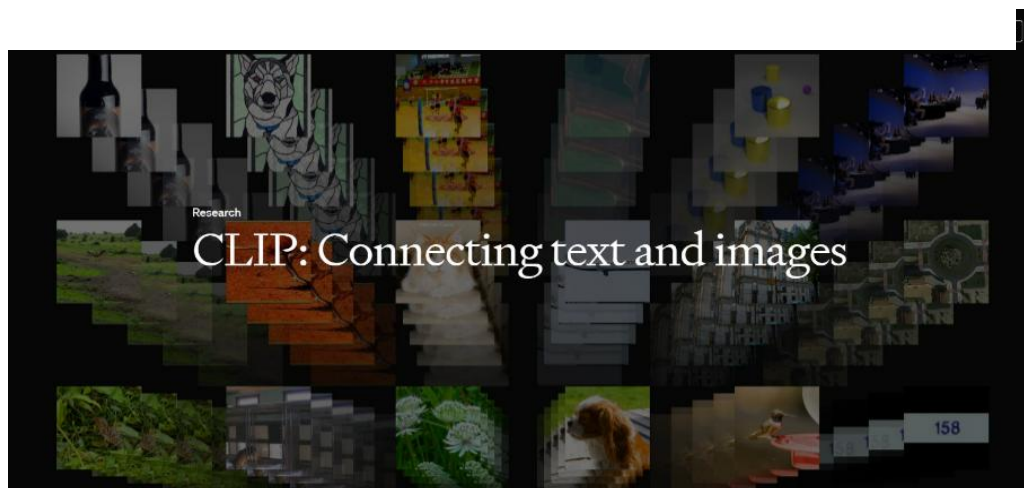
A popularização de sistemas de geração de imagens baseados em IAGen não se deve apenas às inovações tecnológicas e à facilidade de uso, mas também à ampliação do acesso aos recursos que permitem sua experimentação.

Nesse sentido, iniciativas como o Colaboratory²⁰ (Colab) do Google foi importante para o aumento e a popularização dos sistemas de geração de imagens baseados em IAGen, pois que permitem a geração de texto para imagem. O Colab possibilitou a execução gratuita de código baseado em Python²¹, o que torna mais fácil para os usuários experimentar e aprender sobre esses sistemas. Nesse cenário, convém relatar a relevância do lançamento do CLIP²² da OpenAI no ano de 2021, que catalisou um significativo progresso técnico na geração de texto para imagem. Conforme Figura 1.

²⁰ O Colab é um serviço do Jupyter Notebook hospedado que não requer configuração para uso e oferece acesso gratuito a recursos de computação, incluindo GPUs e TPUs. O Colab é adequado principalmente para aprendizado de máquina, ciência de dados e educação. <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb>

²¹ Python é uma linguagem de programação amplamente usada em aplicações da Web, desenvolvimento de software, ciência de dados e machine learning (ML).

²² <https://openai.com/research/clip>

Figura 1 - CLIP da OpenAI

Fonte: <https://openai.com/research/clip>

O CLIP da OpenAI é um modelo de linguagem-visão que classifica imagens nomeando as categorias visuais a serem reconhecidas. Openlaender (2022) também destaca que o CLIP foi desenvolvido e treinado em um grande *corpus* de imagens e textos da *World Wide Web* (*www*), onde aprendeu uma ampla variedade de conceitos visuais, associando-os a nomes de linguagem natural. O mesmo autor relata que, dada uma determinada imagem e um conjunto de rótulos (por exemplo, a foto de um animal), o CLIP pode identificar o conceito visual mais provável de estar presente na imagem. Isso torna o CLIP adequado para uso em sistemas generativos.

A capacidade do CLIP de produzir imagens digitais que se aproximam de um determinado *prompt* textual levou ao desenvolvimento de sistemas que combinam GAN e CLIP para criar arte digital. No entanto, atualmente, o modelo de difusão é mais utilizado para gerar arte de texto para imagem. Mancebo (2007) apresenta que as transformações tecnológicas, especialmente a automação e a informatização, aceleraram e aprofundaram o processo de subsunção do trabalho. Isso significa que o trabalho se torna cada vez mais dependente de máquinas e sistemas, o que leva à perda de autonomia do trabalhador. Nessa perspectiva Carvalho (2021) argumenta que a introdução de forma massiva dos sistemas de IA na divisão do trabalho pode ocasionar o fechamento de posto de trabalho em todo o mundo, pois “Um conjunto de estimativas indica que 75 milhões de empregos poderão ser suprimidos por uma mudança na divisão do trabalho entre humanos e máquinas” (Schwab, 2018, p.8).

Na pesquisa realizada por Gerbert et al. (2017) sobre os efeitos da IA na força de trabalho, observa-se um otimismo quanto à sua utilização. A pesquisa indica que

70% dos entrevistados esperam que a IA automatize atividades desgastantes e repetitivas, o que proporcionaria maior flexibilidade de tempo. No entanto, vale destacar que Marx (2013, p.548) *apud* Mill (1848) afirma que “É questionável que todas as invenções mecânicas já feitas tenham servido para aliviar a faina diária de algum ser humano”, convém relatar que as invenções tecnológicas são frutos das relações sociais de produção, embora em uma sociedade capitalista, as invenções tecnológicas são utilizadas para aumentar a exploração da classe trabalhadora, pois “a contribuição da inteligência artificial para a economia global pode ser estimada em até US\$ 15,7 trilhões em 2030, com US\$ 6,6 trilhões resultantes de um provável aumento de produtividade” (Carvalho, 2022, p.7).

Ninis (2013) alerta para os perigos e as capacidades intrínsecas da tecnologia, incluindo sua influência na manipulação sociocultural. Isso demonstra a necessidade de uma postura mais reflexiva e de uma mudança na visão instrumental da tecnologia.

A visão instrumental da tecnologia, que a considera como uma ferramenta neutra a serviço da sociedade é criticada por Feenberg (2002). O autor argumenta que o código técnico não é neutro, mas sim uma manifestação das relações sociais e dos valores da sociedade em que é desenvolvido, influenciando e sendo influenciado pelos contextos socioculturais em que está inserido.

Cabe registrar que Feenberg (2002) aponta que o design de computadores é humanamente significativo, pois o processo de design de computadores se refere à criação de sistemas computacionais que integram hardware, software e interações humanas, sendo também instrumentalmente importante. Feenberg (2023) ressalta sobre os perigos da crença no mito do automatismo. As tecnologias, antes de tudo, são artefatos para solucionar problemas práticos. No entanto, sua compreensão funcional não é completa, especialmente quando sua própria função está em disputa. Essas disputas não se limitam ao âmbito técnico, mas se estendem ao significado cultural da tecnologia, pois é no âmbito cultural, onde se definem os valores e as relações de poder que moldam a sociedade.

Na próxima seção, abordaremos sobre o trabalho pedagógico-didático e a formação integrada. Delineamos de forma breve a trajetória do trabalho docente no Brasil, a partir das suas raízes na educação jesuítica e as influências atuais do neoliberalismo, bem como os desafios da relação entre IAGen e Educação.

A instrumentação é necessária, mas a leitura crítica e analítica é fundamental. (Cláudia Helena dos Santos Araújo).

SEÇÃO 2. TRABALHO PEDAGÓGICO-DIDÁTICO E FORMAÇÃO INTEGRADA NA ERA DA IAGen.

Apesar das diversas interpretações e significados que o conceito de trabalho adquiriu ao longo da história, reconhece-se que existe uma ligação intrínseca entre o ser humano e a natureza, visto que "o trabalho é um processo no qual homem e natureza participam conjuntamente, um processo em que o ser humano, por meio de sua ação, promove, regula e controla seu intercâmbio material com a natureza" (Marx, 2006, p. 211). Saviani (2007) salienta que o trabalho e a educação são atributos únicos dos humanos, sendo assim, apenas o ser humano é capaz de trabalhar e educar.

O trabalho e a educação, portanto, são traços distintivos da humanidade. É fundamental, então, compreender o processo histórico, sociológico, político e ideológico que configura e define a natureza do trabalho docente.

No contexto histórico brasileiro, o trabalho docente tem suas raízes no período da educação jesuítica. Segundo Fanfani (2007), tal trabalho é marcado por uma natureza ambígua. De um lado, considera-se à docência como uma missão nobre, refletindo a significativa relevância social conferida à escola. De outro lado, o docente é percebido como um funcionário, elemento do sistema hierárquico escolar, sujeito a regulamentos e normas que delimitam suas responsabilidades. Vale ressaltar que dentro deste processo dialético é que tem se desenvolvido o reconhecimento do trabalho docente como uma profissão estabelecida.

Para melhor compreender a constituição do processo histórico do trabalho docente, é importante considerar as transformações econômicas ocorridas entre os séculos XVIII e XIX, promovidas principalmente pela alteração no modo de produção a partir da Segunda Revolução Industrial, segundo Marx (2013), a substituição da força humana pela maquinaria ocorreu na Segunda Revolução Industrial, com o objetivo exclusivamente de barateamento do produto. Essa situação foi promovida a partir da presença do Estado em sua ação intervencionista.

Como dito anteriormente conforme Mancebo (2007), essas transformações aceleraram e aprofundaram o processo de subsunção do trabalho, resultando na

perda de autonomia para o trabalhador. Isso ocorre porque as máquinas passam a regular, em certa medida, a estrutura e o ritmo do trabalho.

Portanto, torna-se claro que as características do processo de produção em massa do fordismo, notadamente as linhas de montagem nos complexos industriais, são distintas, esse modelo resultou na homogeneização dos produtos, com foco na eficiência e na padronização. No entanto, diante da reduzida capacidade dos Estados nacionais em intervir e regular a economia, emergem novos modelos econômicos influenciados pelas políticas neoliberais e pelos fenômenos da globalização.

Segundo Gorz (2005), na sociedade contemporânea, coexistem modelos de produção taylorista, fordista e toyotista, além de suas formas híbridas. Cada um desses modelos possui características próprias que os distinguem.

O taylorismo, por exemplo, se destaca pela fragmentação das tarefas em etapas simples e repetitivas, o que reduz a autonomia dos trabalhadores. Além disso, esse modelo implementa a cronometragem do tempo e o monitoramento constante dos trabalhadores para garantir o cumprimento de normas e metas.

Desenvolvido no período pós-guerra, o modelo toyotista tem como princípio a redução de estoques e desperdícios, promovendo uma produção enxuta e flexível, baseada na fabricação de produtos conforme a demanda. Nesse contexto, a ideologia toyotista não se limita apenas a aspectos produtivos, mas também influencia a formação do trabalhador, exigindo características como flexibilidade, criatividade e multifuncionalidade, conforme destaca Quixadá (2004, p. 180).

Nesse sentido com a implementação dos sistemas de IA, Carvalho (2021) evidencia que as tecnologias disruptivas, como IA, estão redefinindo as interações humanas. Suas implicações influenciam na esfera econômica e social, afetando múltiplas dimensões da vida cotidiana, considerando a tendência do sistema capitalista de maximizar lucros e reduzir despesas, o que pode resultar na substituição da mão de obra humana.

No entanto, tem-se percebido a introdução dos sistemas de IA por meio do aprendizado de máquinas, pois estas estariam menos propensas a cometer erros. Dessa forma, observa-se não somente o ponto de vista físico, como também o intelectual, com a finalidade de atender às demandas flexíveis de consumo em tempo real, assemelhando-se ao modelo toyotista de produção. É importante ressaltar que, na prática, os modelos de produção não se apresentam de forma pura. As empresas realizam hibridações dos modelos de acordo com suas necessidades específicas,

combinando elementos do taylorismo, do fordismo e do toyotismo (Campos; Lastoria, 2020).

Assim, as empresas podem criar modelos de produção híbridos que melhor atendem às suas demandas, estes modelos "[...] transformaram-se rapidamente em meios de expandir o número de trabalhadores assalariados" (Marx, 2013, p. 576). Mudanças no modo de produção, como apontado por Castells (1999), contribuíram para a redução do emprego industrial, a diminuição salarial, a instabilidade e desigualdade no trabalho, além da desvalorização e precarização da força de trabalho. Neste contexto, Marx (2023) salienta acerca do processo de divisão do trabalho, que dividiu os trabalhadores em supervisores e operários manuais. Saviani (2007) observa que, historicamente, a divisão de classes sociais refletiu-se também na educação, com diferentes modalidades de educação para homens livres e para escravos ou serviçais.

Diante do que foi exposto, é fundamental discutir a posição do trabalho docente no contexto do mundo do trabalho. Segundo Hypolito & Grischke (2013) *apud* Saviani (1987), o trabalho docente, em sua essência, enquadra-se na categoria de produção imaterial. Para entender melhor o trabalho imaterial, é essencial destacar sua conexão com a geração de ideias, cultura e conhecimento. Saviani (2016, p. 119) define: "O trabalho imaterial é aquele que não produz bens materiais, mas sim ideias, informações e serviços", nesse sentido, o uso de tecnologias educacionais como a IA se alia ao conceito do trabalho imaterial na produção de ideias, informações e serviços.

Costa e Silva (2019) argumentam que a defesa do uso de tecnologias na educação é fortemente influenciada pelo discurso econômico orientado pelo neoliberalismo. Nesse sentido, é fundamental considerar que a adoção dessas tecnologias não deve ser analisada "sob perspectivas simplistas e pouco críticas" (Durso, 2024, p. 2), mas sim a partir de uma abordagem que leve em conta suas implicações sociais, educacionais e políticas.

Durso (2024) destaca que várias teorias têm sido adotadas no campo da Educação com a finalidade de compreender o trabalho pedagógico-didático em sua relação com o processo de ensino-aprendizagem nos mais distintos níveis de ensino. No entanto, o autor ressalta que muitas teorias foram idealizadas e aplicadas em cenários sociopolíticos nos quais a tecnologia presente em sala de aula era significativamente diferente das possibilidades e aplicações de uma IA.

Quando se idealiza o trabalho pedagógico-didático do docente, Durso (2024) destaca que no processo de formação integrada do estudante é necessário considerar muito além do que apenas o desenvolvimento de competências e habilidades. Assim, a formação educacional deve contribuir para a inserção do estudante no mundo do trabalho. Nesse sentido, não se deve desconsiderar a IA no processo de formação integrada.

Nessa perspectiva o trabalho docente é intermediado por “relações sociais organizadas pela comunicação” e “produz um bem imaterial, como serviço, produto cultural, conhecimento ou comunicação” (Hardt; Negri, 2004, p. 311). Apesar de ser caracterizado como imaterial, não se pode negar que o trabalho docente gera uma materialidade indireta, manifesta em conhecimento, ideias e outros aspectos intangíveis. É importante notar que “a produção é inseparável do ato de produzir [...]” (Marx, 1980, p. 403). Nesse contexto, Saviani (2011) aponta que o trabalho imaterial se divide em duas categorias. Na primeira, existe uma distinção entre o produto e o produtor, exemplificada na criação de livros e arte. Aqui, um lapso temporal separa a produção do consumo. Na segunda, tal separação não existe, e a produção e o consumo são simultâneos. O trabalho pedagógico-didático se enquadra nesta última categoria, onde “[...] se busca a identificação dos elementos culturais necessários para que indivíduos se tornem plenamente humanos, e, paralelamente, a descoberta das melhores formas de alcançar esse objetivo” (Saviani, 2011, p. 13).

Saviani (2011), destaca ainda que nesta dimensão do trabalho educacional, a organização dos conteúdos, espaços, tempos e procedimentos é essencial para que os indivíduos, progressiva e individualmente, assimilem a humanidade historicamente construída como se fosse uma segunda natureza, sublinhando que a escola é o *lócus* primário onde se objetiva a socialização do conhecimento sistematizado.

Assim a escola é um dos locais onde a educação se efetiva (Saviani, 2013), embora não seja o único, pois entende-se a “[...] educação em cenários educativos sociais e culturais realizada de maneira formal, não-formal e informal na sociedade” (Araújo, 2020, p. 34971). Vale a pena destacar os aspectos formais, não-formais e informais dos processos educativos, pois assim Gohn (2006) define a educação formal, sendo aquela que se desenvolve nas instituições escolares com currículos predefinidos; a informal, adquirida nos processos de socialização familiar e comunitária, impregnada de valores e cultura; e a não formal, que se manifesta nas experiências compartilhadas do cotidiano, em espaços e ações coletivas.

Em relação ao desenvolvimento dos estudantes, é importante ressaltar que os processos educativos têm diferentes finalidades. Gohn (2006) afirma que a educação formal está relacionada à aprendizagem e à titulação. A educação informal, por sua vez, está relacionada às vivências do senso comum. A educação não-formal, por fim, é o *lócus* onde ocorre o desenvolvimento de vários processos.

Na direção da formação da educação no sentido de emancipatória, esses três aspectos são relevantes para uma educação omnilateral, que tem a finalidade de promover o desenvolvimento integral do ser humano, abrangendo suas dimensões física, mental, cultural, política e científico-tecnológica (Ciavatta 2005).

Na contemporaneidade, a escola é o *lócus* privilegiado para o desenvolvimento de práticas educativas. A escola é importante, do ponto de vista político e social, pois é no ambiente escolar que acontece a socialização do conhecimento historicamente acumulado pelo ser humano (Saviani, 2013). No sentido de emancipação, a educação formal realiza a mediação entre o professor, o estudante e o conhecimento. É por meio da atuação do professor que o conhecimento historicamente acumulado (senso comum) é transformado em conhecimento científico (Araújo, 2020).

O relatório para a UNESCO (2010) da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, destaca o papel central da educação para o processo de desenvolvimento contínuo da sociedade, sendo o conceito de educação uma das chaves para a convergência no século XXI. Após 13 anos a UNESCO (2023) apresenta o relatório de monitoramento global da educação, onde destaca o papel da tecnologia na educação, com a seguinte temática “tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem?” Inicialmente, o relatório UNESCO (2023) apresenta alguns pontos reflexivos, como a falta de evidências concretas e imparciais acerca do valor agregado da tecnologia na educação, pois:

A tecnologia evolui mais rápido do que é possível avaliá-la: produtos de tecnologia educacional mudam a cada 36 meses, em média. A maioria das evidências é produzida pelos países mais ricos. No Reino Unido, 7% das empresas de tecnologia educacional conduziram estudos controlados randomizados e 12% usaram certificação de terceiros. Uma pesquisa entre professores e gestores em 17 estados dos Estados Unidos demonstrou que somente 11% haviam solicitado evidências revisadas por pares antes de adotar tecnologia educacional (UNESCO, 2023.)

Dessa forma, o Relatório de Monitoramento Global da Educação da UNESCO (2023) destaca a escassez de resultados concretos sobre os efeitos das tecnologias no cenário educacional. Além disso, ressalta que grande parte das evidências disponíveis é produzida pelas próprias empresas que comercializam essas tecnologias, o que levanta questionamentos sobre a imparcialidade e a validade desses dados.

O Relatório de Monitoramento Global da Educação da UNESCO (2023) também demonstra a possibilidade de a tecnologia, ao mesmo tempo em que inclui pessoas, também realizar a exclusão, nessa perspectiva o ensino online foi importante no período da pandemia da COVID-19, durante o fechamento das escolas, evitando o colapso da educação, porém “O ensino a distância teve um alcance potencial de mais de 1 bilhão de estudantes; mas, ao mesmo tempo, não foi capaz de alcançar pelo menos meio bilhão, ou 31% dos estudantes em todo o mundo – e 72% entre os mais pobres” (UNESCO, 2023 p.7), ademais, observa-se também o potencial excludente da tecnologia, que se manifesta majoritariamente nos países considerados subdesenvolvidos ou em desenvolvimento.

De acordo com o Relatório de Monitoramento Global da Educação da UNESCO (2023), a universalização do ensino está cada vez mais relacionada ao direito à conectividade adequada. No entanto, o que se identifica é a desigualdade no acesso, pois, “Em todo o mundo, apenas 40% das escolas primárias, 50% das escolas de primeiro nível da educação secundária e 65% das escolas de segundo nível da educação secundária estão conectadas à internet” (UNESCO, 2023, p.7).

Um ponto que merece destaque no Relatório de Monitoramento Global da Educação da UNESCO (2023) é o ritmo acelerado das mudanças na tecnologia, que tem pressionado os sistemas de ensino a se adaptarem. Nesse sentido, alguns países estão começando a definir as habilidades digitais que devem ser priorizadas nos currículos escolares. No entanto, o Relatório de Monitoramento Global da Educação da UNESCO (2023) destaca que os professores se consideram despreparados para ministrar aulas utilizando tecnologia, pois “Somente a metade dos países têm padrões de desenvolvimento de habilidades em TIC para professores” (UNESCO, 2023, p. 9).

Nesse aspecto, o processo de formação integrada se apresenta, de certa forma, contraditório. Como ofertar aos estudantes uma *práxis* educativa que relacione teoria e prática, considerando a tecnologia para o desenvolvimento de habilidades em todas as dimensões do ser humano (físicas, cognitivas, emocionais e sociais), se há

uma lacuna na formação dos professores, principalmente no que se refere à utilização das tecnologias de forma crítica no ambiente educacional.

Vale ressaltar que a Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394/1996 (LDB) estabelece que a União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, devem promover a oferta de formação continuada e capacitação dos profissionais do magistério. Dessa forma, a formação continuada deve ocorrer prioritariamente “no local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior, incluindo cursos de educação profissional” (BRASIL, 1996).

O Plano Nacional de Educação (PNE) para o decênio 2014-2024, instituído pela Lei nº 13.005 de 2014, estabelece, na Meta 16, a finalidade de garantir a todos os profissionais da educação básica o incentivo à formação continuada em sua área de atuação, observando-se as necessidades, demandas e particularidades dos sistemas de ensino.

Outrossim, a (CAPES, 2013), destaca, na contemporaneidade, a necessidade de pensar a formação do profissional da educação básica de formação contínua, estabelecendo-se ao longo da vida e firmando-se na capacidade de aprender a aprender. Nesse sentido, o entendimento sobre a formação continuada deve levar em conta alguns pontos, como:

- A especificidade de cada escola e sua comunidade, diante dos desafios e obstáculos;
- A necessidade de acompanhar as mudanças sociopolíticas e suas reverberações no campo educacional, principalmente no que se refere à ciência e às tecnologias;
- Condições objetivas para que os professores tenham tempo para buscar o aperfeiçoamento contínuo;
- O diálogo constante entre os diferentes atores envolvidos no processo educacional, como os sistemas de ensino público, cursos de formação e programas de pós-graduação.

Recentemente, foi promulgada a Lei nº 14.817, de 16 de janeiro de 2024, que estabelece diretrizes para a valorização dos profissionais da educação escolar básica. Em seu artigo 3º, inciso II, a lei ressalta que a valorização dos profissionais da educação básica pública deve contemplar a formação continuada, promovendo a atualização constante desses profissionais. Assim, destaca-se a importância da participação permanente em cursos e atividades de formação continuada.

Dessa forma, Silva e Nunes (2020) destacam que a formação continuada deve ser um processo de caráter dinâmico e permanente, com a finalidade de aperfeiçoar a *práxis* dos professores, envolvendo atividades como palestras, seminários, *workshops* e espaços formativos, entre outros.

Nesse contexto, a formação continuada não se restringe apenas aquisição de novos conhecimentos, mas deve possibilitar uma transformação na maneira como os professores compreendem e atuam em sua realidade profissional. Esse processo contribui para o desenvolvimento de uma percepção mais crítica e reflexiva, alinhada à necessidade de superar visões fragmentadas e distorcidas da prática educativa.

Nesse sentido, ressalta-se que a necessidade de “substituição de uma percepção distorcida da realidade por uma percepção crítica da mesma [...]”, possibilitando a percepção da totalidade e “ganhando assim uma visão mais crítica e profunda da sua situação na realidade” (Freire, 2020, p. 51).

Embora haja políticas públicas reconhecidas por meio de legislações específicas que visam fomentar o processo de formação continuada, e programas nas esferas federal, estadual e municipal para progressão funcional, em conformidade com o estabelecido na Lei nº 14.817, de 16 de janeiro de 2024, identifica-se no cotidiano que o Estado, de forma intencionalmente, vem se desobrigando de sua responsabilidade na oferta dessa formação, transferindo exclusivamente aos professores o dever de buscar o próprio aperfeiçoamento profissional.

Nesse contexto, destaco que a rede municipal de ensino de Senador Canedo reflete essa triste realidade. No calendário escolar de 2024 (Anexo I), foram reservados apenas um dia no primeiro semestre e um dia no segundo semestre para essa finalidade. No entanto, apesar da existência desses momentos formativos, os certificados emitidos não são reconhecidos para fins de progressão no plano de cargos e salários do município. Esse plano estabelece como critério para progressão funcional apenas certificados de pós-graduação, restringindo o reconhecimento de outras formas de qualificação docente.

Evidencia-se que práticas como essas facilitam a entrada de iniciativas privadas no sistema público, com a oferta de cursos de pós-graduação.

Maldaner (2007) ressalta que a formação continuada, em todos os níveis de ensino, deve ir além da mera transmissão de conteúdos específicos. É essencial que esse processo promova o desenvolvimento de profissionais com consciência política

e ética, comprometidos com a valorização da educação e com as demandas da classe trabalhadora, garantindo uma prática pedagógica mais crítica e transformadora.

Diante dessa complexidade, o compromisso em oferecer possibilidades para um processo de formação continuada dos professores, com a finalidade de promover uma educação que transforme a realidade social, torna-se ainda mais relevante.

Um dos mecanismos previstos na LDB para a oferta de formação continuada é o ensino a distância, entretanto o Relatório de Monitoramento Global da Educação da UNESCO (2023) ressalta que houve um aumento exponencial na produção do conteúdo online sem que houvesse regulamentação para controlar a qualidade, nesse sentido o Ministério da Educação (MEC) Realizou a publicação da *Portaria n.º 2.041/2023*, publicada no Diário Oficial da União em 30 de novembro de 2023, que dispõe sobre o sobrestamento de processos de autorização de cursos superiores e de credenciamento de instituições de educação superior na modalidade a distância (EAD). A Portaria justifica o sobrestamento pela necessidade de revisar as normas que regulamentam a EAD no Brasil, com o objetivo de garantir a qualidade da educação a distância.

O Relatório de Monitoramento Global da Educação da UNESCO (2023) destaca a atenção excessiva à tecnologia e os altos custos de sua implementação, assim recomenda-se que os recursos despendidos em tecnologia sejam utilizados para implementação de salas de aulas adequadas, capacitação de professores e investimento em livros didáticos, especialmente aos países de baixa a média-baixa ²³renda que não tem acesso aos recursos tecnológicos.

O Relatório de Monitoramento Global da Educação da UNESCO (2023) apresenta, inicialmente, uma crítica à adoção da tecnologia na educação (Araújo (2023a)). No entanto, alguns aspectos se mostram contraditórios, como a afirmação acerca da falta ou poucas evidências dos benefícios das tecnologias educacionais e a recomendação da adoção de livros didáticos, especialmente para os países de baixa a média-baixa renda. A autora destaca também a necessidade de se observar que as empresas financiadoras do relatório, são majoritariamente ligadas às *Big techs* ou empresas de cunho neoliberal.

Diante do exposto, torna-se essencial refletir sobre a concepção de educação,

²³ São categorias definidas pelo Banco Mundial com base na Renda Nacional Bruta (RNB) per capita. Essa classificação é revisada anualmente e estabelece faixas de renda para distinguir os países em diferentes níveis de desenvolvimento econômico.

compreendendo como seus objetivos e finalidades foram sendo redefinidos ao longo da história da humanidade. Vianna (2008) apresenta a educação em dois sentidos: amplo e restrito. A educação em sentido amplo corresponde a tudo aquilo que pode ser feito para desenvolver o ser humano, envolvendo a educação ao longo da vida. Em sentido restrito, o foco é no desenvolvimento de competências e habilidades. Esses aspectos que se assemelham aos processos educativos desenvolvidos nos ambientes escolares atualmente, sendo orientados principalmente pelos documentos curriculares oficiais.

Dessa forma a Educação em sentido restrito se aproxima da teoria comportamentalista, pois nessa perspectiva, a educação é um processo de aprendizagem receptiva. Nesse viés, a educação é um processo meramente de transmissão dos saberes acumulados pela sociedade, como verdades universais sociais e culturais. Esse modelo educacional, foi chamado de “Educação Bancária” pelo educador brasileiro Paulo Freire, tem como visão o professor como transmissor do conhecimento, enquanto o estudante é um mero receptor passivo que deve memorizar as informações. Esse modelo ainda existe na sociedade brasileira, recebe duras críticas de diversas teorias educacionais que concebem a educação como um processo de mediação e construção do conhecimento.

Nessa perspectiva, a educação é entendida como “mediação no seio da prática social global” (Saviani, 2013, p. 37). Nesse sentido, Nérici (1990) corrobora com essa concepção, ao afirmar que a educação é um processo que orienta o estudante para um estado de maturidade. Assim, o estudante passa a atuar de forma consciente, responsável e eficiente em sua realidade, com o propósito de atender às necessidades e desejos coletivos e pessoais.

Diante disso, é necessário pensar em um modelo educacional que supere as teorias comportamentalistas e não se limite ao desenvolvimento de competências e habilidades. Assim, advoga-se uma educação omnilateral, que forma o indivíduo em sua totalidade. Libâneo (2013) apresenta que a educação é uma:

[...] atividade intencionalizada, é uma prática social cunhada como influência do meio social sobre o desenvolvimento dos indivíduos na sua relação ativa com o meio natural e social, tendo vista, precisamente, potencializar essa atividade humana para torná-la mais rica, mais produtiva, mais eficaz diante das tarefas da práxis social postas num dado sistema de relações sociais (Libâneo. 2010, p. 82).

Mialaret (1976) apresenta três acepções do termo educação: educação-instituição, educação-processo e educação-produto.

A educação-instituição refere-se à organização da estrutura administrativa do sistema de ensino, incluindo normas gerais e diretrizes pedagógicas. A educação-processo, por sua vez, é a ação educadora, ou seja, a maneira pela qual os sujeitos se apropriam dos meios de se educar. Todo processo educativo implica uma relação de influência entre os seres humanos, destacando a intencionalidade e os objetivos de alcançar propósitos explícitos, com a finalidade de promover aprendizagens mediante a atividade própria dos sujeitos. Essa concepção de educação assemelha-se aos processos educativos formais da sociedade, pois apresenta as seguintes características: necessidade de ambientes organizados; conteúdos e objetivos definidos conforme os interesses sociopolíticos; procedimentos de intervenção na ação educativa que ocorrem para se obter determinados resultados.

A Educação-produto tem sua finalidade de apresentar os resultados obtidos das ações educativas, pois “Não há como negar o uso de estratégias de marketing que muitas instituições escolares vêm adotando ao divulgar a presença do laboratório de informática na unidade” (Araújo, 2023, p.3), onde o estudante é apresentado como o produto final da oferta dos serviços educativos. Essa teoria tem sido evidenciada pela ideologia toyotista, que exige a formação de um trabalhador com características mais flexíveis, criativas e multifuncionais.

As três acepções apresentadas por Mialaret (1976) são complementares e ajudam a compreender a complexidade do processo educativo.

Na multiplicidade do cenário educacional brasileiro, é possível identificar a presença dos aspectos citados anteriormente, como um sistema de ensino fortemente estruturado, com diretrizes pedagógicas e normas que definem claramente conteúdos e objetivos, bem como métodos para se obter resultados. Dessa forma, com ênfase nos resultados obtidos pelos estudantes, evidenciando os aspectos qualitativos.

Libâneo (2010) destaca a presença de pelo menos três elementos fundamentais no processo educativo: um agente (professor), que é a origem da ação educativa; o modo de atuação (conteúdo/método), atualmente representados pelos documentos norteadores; e um destinatário (estudantes).

Nesse sentido, o triângulo pedagógico (Houssaye, 2013) é corroborado por Peixoto (2022), que aponta sua finalidade: apresentar que o processo pedagógico-didático pode se configurar de diferentes maneiras, devido às variadas formas de

relação entre professor, saber e estudantes.

Assim, fazem parte do processo didático de ensinar. A relação entre o professor e o saber, onde a relação entre o professor e o estudante se refere ao processo de formação e enquanto ao processo de aprendizagem que é parte constituinte do trabalho pedagógico-didático está na relação entre o estudante e o saber, desta forma o trabalho pedagógico-didático se sintetiza onde “O professor ensina o conhecimento para formar um estudante que aprende o conhecimento” (Peixoto, 2022, p.48).

Assim, o trabalho pedagógico-didático deve se articular na mediação entre o saber historicamente produzido pelo homem (cultura) e o saber sistematizado (ciência). Os conteúdos e a metodologia precisam observar a realidade concreta dos estudantes, partindo das condições objetivas de produção humana (Saviani, 2011).

É por meio do trabalho pedagógico-didático que se busca a formação integrada do estudante. Moura, Lima Filho e Silva (2015) relatam que, nas Instruções para os delegados do Conselho Geral Provisório da Associação Internacional dos Trabalhadores de agosto de 1866, Karl Marx defende que a educação da classe trabalhadora deve contemplar aspectos diversos: Educação Mental (Intelectual), Educação Física (prática de exercícios físicos) e Instrução Tecnológica (conhecimento geral do processo produtivo e prática no uso dos instrumentos essenciais de todas as profissões). Dessa forma, Marx evidencia sua preocupação com uma formação abrangente do ser a formação integrada.

Na busca pela superação da dualidade entre o trabalho manual e intelectual, a formação integrada visa articular as dimensões cognitivas e práticas do conhecimento. Contudo, a questão é complexa, uma vez que “a problemática da formação humana não tem origem nem se conclui dentro do sistema educacional” (Moura; Lima Filho; Silva, 2015, p.3). Além disso, “a categoria trabalho é vista como o alicerce de todo o processo de produção e reprodução da vida social dos seres humanos” (Antunes 2016, p.3-4 apud Marx 2004). Sob essa perspectiva, inicialmente a escola foi percebida como “‘inessencial’, um luxo e não uma necessidade básica” (Manacorda, 2007, p. 23).

Como Moura, Lima Filho e Silva (2015) apontam, a escola foi concebida para atender aos interesses de uma classe específica, a dos dirigentes. Por isso, inicialmente, não foi essencial para a sociedade como um todo, mas um privilégio para uma determinada elite, pois “Historicamente, o conhecimento sempre foi uma reserva de poder das elites, nos quais se incluíam os filósofos, os sábios, os religiosos”

(Ciavatta, 2005, p.3).

Ao não atender à totalidade, a escola tende a se afastar da realidade social, refletindo apenas os interesses da classe que a criou. Nesse sentido, a escola pode refletir as contradições da sociedade, mostrando como os interesses de uma classe específica podem entrar em conflito com os interesses da sociedade como um todo. De acordo com Moura, Lima Filho e Silva (2015), o ideário educacional de Marx e Engels tem como princípio a crítica à sociedade capitalista e como finalidade o estabelecimento do comunismo. A educação, nesse contexto, deve estar a serviço do ser humano e promover a articulação entre o trabalho intelectual e o trabalho manual, voltando-se plenamente à formação integrada, pois [...] não se pode separar o *homo faber do homo sapiens*” (Gramsci, 2000, p. 53). Nesse aspecto, a “problemática passa pela luta política que visa tornar a sociedade mais justa e igualitária” (Nosella, 2011, p. 1.062). Ciavatta (2005) ressalta que a origem da formação integrada está relacionada aos ideais da educação socialista, que tinham como finalidade a formação omnilateral, buscando desenvolver o ser humano em sua totalidade física, mental, cultural, política e científico-tecnológica, pois:

A formação integrada sugere tornar íntegro, inteiro, o ser humano dividido pela divisão social do trabalho entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar. Trata-se de superar a redução da preparação para o trabalho ao seu aspecto operacional, simplificado, escoimado dos conhecimentos que estão na sua gênese científico-tecnológica e na sua apropriação histórico-social (Ciavatta, 2005, p.2).

Convém ressaltar que Ciavatta (2005) destaca o desejo de garantir a formação humana completa para a leitura de mundo, para que o estudante, ao atuar como cidadão, esteja integrado de forma digna na sociedade política. No entanto, o sistema capitalista neoliberal, na atual conjuntura, propicia a degradação da classe trabalhadora, Moura, Lima Filho e Silva (2015) apontam a consciência de classe como caminho para a superação dessa contradição, tendo o trabalho como princípio educativo. Ciavatta (2005) relata também a experiência de alguns países europeus, onde há uma articulação entre os sistemas reguladores de formação e os programas de formação profissional. Aliado a isso, a dicotomia social e educacional (que é uma característica marcante do mundo capitalista) é atenuada pelas conquistas realizadas na sociedade, que propiciam melhores condições de trabalho e educação.

Para uma melhor compreensão, é relevante enfatizar que o avanço da Ciência Cognitiva, por meio da neurociência, tem possibilitado uma interseção entre IAGen e

Educação. Como destaca Ramos (2021), o progresso na Aprendizagem Automática (Machine Learning) — sistemas capazes de aprender automaticamente, analogamente ao ser humano, por meio das redes neurais, também conhecidas como Aprendizagem Profunda (Deep Learning) — vem facilitando o desenvolvimento do Processamento de Linguagem Natural.

Observa-se a concentração das pesquisas no campo educacional, nas áreas de assistentes virtuais, personificação do ensino, plataformas de aprendizagem, criação de *chatbots* para a educação, sistemas de recomendação de aprendizado, avaliação automatizada e personalização do ensino (Araújo, 2023; Araújo; Fernandes; Vilas Boas, 2024). Nesse sentido, convém relatar que a maioria das pesquisas sobre os benefícios da IAGen na educação se concentra em aspectos relacionados ao papel do professor (Zanella et al., 2017; Tavares et al., 2020). Isso ocorre porque os sistemas de IAGen que utilizam Machine Learning permitem conhecer cada vez melhor o estudante, oferecendo ao professor testes, avaliações, planos de aula e outros materiais gerados pela IAGen (Teles e Nagumo, 2023), pois “ A inteligência artificial tem sido cada vez mais incorporada no ambiente educacional brasileiro” (Duque et al., 2023, p.6866). Nesse período de modificações que o campo educacional vem vivenciado, podemos observar que os recursos tecnológicos apresentam a possibilidade da integração entre IAGen e a educação, por meio de tutores inteligentes, a utilização de software para detecção de plágio, a personalização do ensino/aprendizagem onde há a utilização de plataformas de ensino adaptativas, que realizam a análise dos dados obtidos a partir da experiência individual de cada estudante, onde posteriormente esses dados se transformaram em propostas de ensino/aprendizagem. Ressalta-se que nesse processo dialético entre os recursos tecnológicos e educação, deve-se observar as contradições existentes (Alves, 2023, p.40).

Alves (2023) destaca que o *Learning Analytics* (LA) utiliza a inteligência artificial e o aprendizado de máquina para analisar padrões de comportamento relacionados à aprendizagem. Isso permite estabelecer relações e quantificar dados para prever e modelar novos comportamentos. A autora também evidencia a crítica a essa perspectiva, destacando sua natureza invasiva em relação a questões éticas, como a privacidade e a proteção de dados dos estudantes. Tais práticas se relacionam ao que vem sendo chamado de aprendizado adaptativo, e utilizado amplamente pelas plataformas digitais.

Nesse aspecto, Cassino (2021) argumenta que, em 2015, a professora da Universidade de Harvard, Shoshana Zuboff, cunhou o termo *capitalismo de vigilância*. O objetivo era descrever o que seria essa nova era do capitalismo, destacando que a captura, o armazenamento e o processamento de gigantescas quantidades de dados é uma das principais forças do capitalismo na atualidade.

No ano de 2000, na Geórgia, um grupo de cientistas e engenheiros da computação trabalhou no projeto chamado “Aware Home” (Zuboff, 2021, p.20). Esse projeto consistia em realizar o monitoramento constante dos moradores de uma casa. Tais monitoramentos eram realizados por sensores de computadores que é foram embutidos nas paredes da casa e por sensores que foram acoplados nas roupas dos moradores. Dessa forma, a primeira plataforma armazenava informações pessoais obtidas pelos computadores vestidos pelos moradores e uma segunda plataforma armazenava as informações referentes ao ambiente (Zuboff, 2021).

A autora destaca que o projeto era permeado por três premissas fundamentais. A primeira era a convicção dos engenheiros e cientistas de que os novos sistemas de dados gerariam um conhecimento inédito. A segunda se referia ao direito de utilização desse conhecimento, que seria exclusivo dos moradores da casa e poderia servir para a melhoria da qualidade de vida. A última premissa era que, embora o programa “Aware Home” fosse um artefato tecnológico moderno, deveria considerar as convenções tradicionais acerca do “lar” como um local inviolável para seus habitantes. Essas três premissas estavam evidentes no projeto de engenharia, ressaltando a confiança e a autoridade do indivíduo em relação à utilização dos dados e a consideração do lar como um lugar sagrado.

Em 2018, a empresa Alphabet lançou o termostato Nest. O dispositivo oferecia inúmeras funções idealizadas pelo programa Aware Home, pois utilizava a coleta de informações por meio de sensores e computadores para “aprender” sobre os comportamentos dos moradores, além de interagir com outros dispositivos. A partir da fusão do Nest com a Google, a IA da Google foi incorporada ao termostato e seus similares, que agora possuem a capacidade de gerar novos conjuntos de informações. No entanto, surge um questionamento: a serviço de quem estão essas informações?

É necessário refletir sobre essa pergunta, tendo em vista que cada termostato possui uma “política de privacidade”, um “contrato de termos de serviço” e um “contrato de licença para o usuário final” (Zuboff, 2021, p. 20). Esses documentos revelam que a coleta e o compartilhamento de informações sensíveis sobre a

privacidade de nossas casas podem ter consequências negativas para a privacidade e a segurança. Isso porque tais informações podem ser compartilhadas com outros dispositivos inteligentes, departamentos desconhecidos ou até mesmo governos.

Conforme Zuboff (2021), a empresa proprietária do Nest, embora realize a coleta de dados e informações de seus usuários, assume pouca responsabilidade pela segurança dessas informações. O fato ainda mais preocupante é que a empresa não controla como outras empresas poderão utilizar esses dados. Como afirma Zuboff (2021, p. 22), "hoje, esses direitos à privacidade, ao conhecimento e à sua aplicação têm sido usurpados por uma postura de mercado atrevida e alimentada por reivindicações unilaterais às experiências dos outros e ao conhecimento que delas flui". Dessa forma, a empresa abandona de forma radical as premissas outrora adotadas do Aware Home.

O processamento de gigantescas quantidades de dados pode ser utilizado, em certa medida, para o aprimoramento de produtos e serviços (Zuboff, 2021). No entanto, qual é a *mais-valia* desses dados? Para melhor compreensão, lançamos mão de um termo bastante comum na economia: o superávit. Este termo, que tem aplicação em diversas áreas, pode ser compreendido neste contexto como a produção excedente de dados. Nesse sentido, Zuboff (2021) o denomina como *superávit comportamental* do proprietário, sendo este a principal fonte de alimento para a fabricação da "inteligência de máquina", que posteriormente é transformada em *produtos de predição*.

De acordo com Russel e Norvig (2013) esclarecem que, apesar da percepção comum de que a economia se restringe ao estudo do dinheiro, ela se dedica a analisar como os indivíduos tomam decisões que visam alcançar resultados preferenciais.

Esse processo de predição de comportamento tem sido o combustível para um novo tipo de comércio: o "mercado de comportamentos futuros" (Zuboff, 2021, p. 23).

Nesse aspecto, Zuboff (2021) apresenta a preocupação não apenas com o fato de processos de máquinas automatizadas realizarem a predição dos comportamentos humanos, mas também com a forma como elas *moldam* nosso comportamento. Assim, a autora enfatiza a forma como o capitalismo de vigilância cria uma nova forma de poder, que é denominado poder *instrumentarismo*. Esse poder se baseia no conhecimento e na manipulação do comportamento humano a fim de atender aos objetivos de terceiros. O capitalismo de vigilância, em vez de se nutrir da força do

trabalhador e seu produto, agora se nutre de toda experiência humana que possa ser transformada em dados.

Diante desse cenário, surge como um dos braços do capitalismo moderno, se é que podemos assim chamar essa nova adaptação do modelo econômico hegemônico, o *capitalismo universitário*. O termo, utilizado por Boaventura de Souza Santos, descreve a entrada das *big techs* no campo educacional.

A introdução das *big techs* na educação brasileira se dá, a partir de ações neoliberais e políticas mercadológicas. Essas empresas promovem acordos obscuros, de forma unilateral, entre a iniciativa privada e o poder público, visando o grande potencial lucrativo do campo educacional.

Conforme Santos (2019), as universidades são alvo do neoliberalismo. Com a pulverização do capitalismo universitário, impulsionada pelas transformações sociais durante a pandemia de COVID-19 em 2020, as *big techs* se utilizaram amplamente de recursos tecnológicos para mediar o conhecimento entre professor e estudante.

Dessa maneira, as *big techs* têm adentrado todas as esferas educacionais (federal, estadual e municipal). Embora haja particularidades em cada esfera, a forma de asfixia e enfraquecimento da educação pública se assemelha, contendo etapas como: diminuição dos recursos financeiros, transferindo os recursos para o setor privado, preparação dos estudantes para o mercado de trabalho, realização de ranking onde a educação passa a ter valor de mercado e o gerenciamento da educação como empresa privada (Santos, 2019).

Nesse aspecto, a plataformação da educação pública no Brasil se tornou a principal via de acesso das *big techs* ao setor educacional brasileiro. Esse acesso acontece principalmente por meio das *big techs*, pois, a educação se converte em mais um nicho de mercado a ser explorado pelas grandes empresas transnacionais. Santos (2020), onde:

O crescimento na oferta de serviços e softwares informacionais às instituições públicas de ensino de forma “gratuita” pelas maiores empresas de tecnologia de dados do mundo – representados aqui pelo acrônimo GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft) – tem em grande parte, como contrapartidas, a coleta, o tratamento, a utilização e a comercialização de dados comportamentais de seus usuários. Trata-se de uma relação obscura e que leva a um grande potencial de violação da privacidade de alunos, professores, gestores e outros atores escolares. (Observatório Educação Viglada, 2021 [s.d]).

Na rede municipal de educação de Senador Canedo, após a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarar a infecção humana pelo SARS-COV-2, causador da COVID-19, como pandemia em 11 de março de 2020, a Resolução CME/CP Nº 02/2020, de 07 de abril de 2020, foi promulgada. A resolução estabeleceu o regime especial de aulas e atividades não presenciais para as instituições públicas municipais sob a jurisdição do Conselho Municipal de Educação. Essa medida se deu como uma das alternativas para a manutenção das atividades pedagógicas durante o período em que estudantes e professores não estavam presentes nas dependências escolares.

A mesma resolução, em seu artigo 2º, estabelece que a Secretaria Municipal de Educação de Senador Canedo disponibilizou a todos os estudantes e professores o acesso à plataforma *Google Classroom*.²⁴ Esse recurso também foi disponibilizado às escolas particulares, caso houvesse interesse.

Destaca-se que, nesse período, foram realizados a criação de e-mails institucionais Google para todos os estudantes e professores. A plataforma *Google Classroom* foi definida como único meio para envio e correção das atividades realizadas pelos estudantes. O que gera um estado de alerta são as condições do acordo entre a Semed e o Google, situação ocasionada, pois há falta de transparência sobre os métodos de coleta e processamento de dados dos usuários pelos algoritmos (Pasquale, 2015). Assim foram realizados a aquisição dos itens, conforme tabela 2.

Tabela 2 - Aquisição de Materiais

10 (dez) notebooks Samsung Book modelo: NP550XDA-KF6BR
10 (dez) Chromebooks Samsung 2 em 1 modelo: XE521QAB AD1BR
10 (dez) notebooks Samsung Book modelo: NP550XDA-KFC7BR
147 (cento e quarenta e sete) Gabinetes de recarga Guardian K2 36V
5.300 (cinco mil e trezentos) Chromebooks Samsung modelo: XE310XBAKT1BR

Fonte: Secretária Municipal de Educação – Semed (2023).

Para a aquisição deste material, foram utilizados recursos de duas dotações orçamentárias: R\$ 15.431.100,00, dos quais R\$ 5.448.600,00 da Fundação Municipal de Esporte e Cultura (FMEC) e R\$ 9.982.500,00 do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB).

²⁴ É uma plataforma online gratuita desenvolvida pelo Google, projetada para auxiliar professores e alunos na organização e gerenciamento de atividades educacionais. Ele funciona como uma sala de aula virtual.

Por meio do Decreto nº 894, de 04 março de 2022, se tem o retorno das aulas presenciais na rede de ensino de Senador Canedo, onde “Fica autorizado o funcionamento das instituições de ensino públicas e privadas, com 100% (cem por cento) da capacidade das instituições” (Senador Canedo, 2022, p.7). Porém mesmo após a retomada das aulas presenciais em maio 2022, todos os profissionais docentes e estudantes que compõem e ingressam na rede de ensino de Senador Canedo, possuem um e-mail institucional *Google* ou será criado.

Mian (2021) argumenta que, inicialmente, os contratos entre a *big techs* e as instituições públicas são celebrados devido à oferta gratuita de serviços de tecnologia educacional, como armazenamento em nuvem, e-mail, plataformas de web conferência, entre outros. Nesse cenário, as empresas oferecem acesso ilimitado e gratuito a todos os seus serviços, embora algumas dessas funcionalidades possam ser descontinuadas futuramente, gerando, geralmente, uma relação de dependência. Seja pela praticidade, seja pela não necessidade de realizar investimentos massivos de forma imediata ou por outros motivos, ao aceitarem os termos disponibilizados pelas grandes oligarquias, as instituições de ensino se eximem de buscar alternativas autônomas e coletivas. A adoção desses contratos, propicia o funcionamento dos sistemas de inteligência artificial que se baseia na tríade “extrair, codificar e mercantilizar” (Pasquinelli, 2023, p. 21).

Entende-se que a partir da celebração dos contratos entre as instituições de ensino e a iniciativa privada, se estabelece o processo inicial de extração de dados, pois “os dados são o principal insumo da Inteligência Artificial” Silveira (cf. X Intercâmbio de Pesquisadores do GT 05: Capitalismo Digital e Neoliberalismo Colonial, 2024).

Nesse sentido, Santaella e Kaufman (2021) defendem que estamos na era da *big data*, caracterizada não apenas pelo grande volume de dados, mas também pela variedade de tipos e formatos de dados. O monitoramento das atividades individuais pelas *big techs*, antes recebido com estranheza, hoje em dia é encarado com mais naturalidade, inclusive pelas próprias empresas que reconhecem essa prática. A empresa Google disponibiliza a página de acompanhamento denominada Meu Google, por meio do link <https://myactivity.google.com/>. Nessa página, o usuário encontra a informação de que o monitoramento das atividades individuais tem como finalidade a melhoria dos serviços, oferecendo recursos como redescoberta do que o usuário pesquisou, leu e assistiu. Conforme figura 2.

Figura 4 - Minha atividade no Google

Fonte: Autor próprio. Retirado do menu minha atividade no Google.

Ressalta-se que em 2020, a capacidade de processamento do Google era de aproximadamente 40.000 consultas por segundo em seu buscador, o que resultou em mais de 3,5 bilhões de pesquisas por dia e um total de 1,2 trilhão de pesquisas monitoradas por ano (Santaella e Kaufman, 2021).

Nesse sentido, é importante ressaltar que o monitoramento vai além dos itens pesquisados, lidos ou assistidos. Através da página Meu Google, é possível identificar também o monitoramento de informações sensíveis como os aplicativos instalados em smartphones, entre eles os aplicativos de bancos, cartões de crédito, mensagens, redes sociais e localização.

Diante do exposto, observa-se que cada estudante da rede municipal de ensino de Senador Canedo recebe um e-mail institucional, que pode ser utilizado tanto nos *Chromebooks* nas instituições de ensino, quanto em sua residência ou em outros ambientes, por meio de celulares, tablets, computadores e dispositivos similares.

Em 2023 foi realiza um levantamento onde aponta que a rede municipal de ensino de Senador Canedo possui aproximadamente mais de 17.000 estudantes considerando apenas os anos iniciais e finais do ensino fundamental, conforme tabela 3.

Tabela 4 - Quantidade de estudantes

Quantidade de estudantes dos Anos Iniciais e Finais do ensino fundamental	
Estudantes dos Anos Iniciais	10.090
Estudantes dos Anos Finais	7.174
Total	17.262

Fonte: Gêmul – (Gestor de Municípios) gemul-canedo.com.br (2023)

Dessa forma, a preocupação reside na opacidade dos contratos estabelecidos entre a rede municipal de ensino de Senador Canedo e a iniciativa privada. Percebe-se a entrega de dados de mais de 17.000 estudantes (entre 6 e 17 anos), pois os contratos não detalham o destino dos dados após a etapa inicial de extração, realizada por meio do monitoramento das interações. Essa falta de clareza gera incerteza para os indivíduos que fornecem seus dados, pois o caminho percorrido após a extração permanece obscuro para a maioria.

Entretanto, quais seriam as possibilidades para que haja oferta de serviços de tecnologia educacional sem os entraves das plataformas privadas?

Nessa perspectiva, diante da oferta de serviços educacionais realizada por plataformas privadas, destaca-se a plataforma colaborativa de comunicação online denominada “Conferência Web” ofertada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), como uma alternativa viável (Mian, 2021).

Qual seria os benefícios da plataforma colaborativa Conferência Web em relação as plataformas privadas? Um dos grandes benefícios são os tratamentos dos dados, pois como aponta “um dos diretores da RNP [...] todas as informações de login ficam dentro dos servidores das universidades” (Mian, 2021, p.147-148). Outro ponto apontado como positivo é o foco na necessidade das instituições educacionais brasileiras e a possibilidade de promover encontros e discussões com os principais usuários.

Esse movimento de plataformização e a aquisição de recursos tecnológicos como os realizados pela secretaria municipal de Educação de Senador Canedo, podem recair em que ora fora denominado de “inovações conservadoras²⁵” (Cysneiro, 1999).

²⁵ Cysneiro conceitua como inovação conservadora a adoção de recursos dispendiosos para a execução de tarefas que poderiam ser satisfatoriamente realizadas por meios mais simples, como se observa, na atualidade, na utilização de computadores, gravadores, retroprojetores, copiadoras ou livros.

Onde de acordo com Cysneiro (1999, *apud* Cuban 1986), apontam que a utilização de artefatos tecnológicos nas escolas geralmente tem se apresentado como uma história marcada por insucessos, sendo constituída por um ciclo de quatro ou cinco fases, iniciando por fabulosas pesquisas indicando os ganhos educacionais ao ser adotar os artefatos tecnológicos, acompanhados de discurso destacando as características da obsolescência das instituições de ensino, onde posteriormente esses novos artefatos tecnológicos são incorporados as políticas públicas, pois as escolas são "[...] obrigadas a se incorporar às leis do mercado, competindo com outras escolas públicas e privadas" (Bianchetti, 1997, p. 98), esse ciclo finaliza-se com o envio para as instituições de ensino, sem adoção por parte dos profissionais de educação.

No entanto, em relação à implementação e à utilização das tecnologias nos ambientes educacionais, tanto o sucesso quanto o fracasso são atribuídos, em grande parte, ao professor. O que se observa em relação à utilização e implementação das tecnologias nos ambientes educacionais é que "[...] as TIC não tem sido recontextualizadas para agregar valor ao ensino praticado nas escolas, mas para substituir o ensino propriamente dito [...]. (Barreto, 2019, p.230).

Assim, na utilização e implementação das tecnologias nos ambientes educacionais, prevalece, em grande parte, a adoção de uma visão instrumental ou uma visão determinista da tecnologia. Na visão instrumental, a "[...] tecnologia é vista como uma facilitadora do trabalho didático-pedagógico [...]" (Peixoto, 2009, p. 222). Em uma visão determinista, a tecnologia é adotada de forma tecnocêntrica. Peixoto (2012) argumenta que, tanto na visão instrumental quanto na determinista, a tecnologia é adotada fora de uma perspectiva cultural e da formação integrada do ser humano.

Dessa forma, destaca-se o viés tecnicista da tecnologia na educação sobre tudo nos processos que envolvem o trabalho pedagógico-didático, nessa perspectiva IA, tem sido especialmente utilizada nas questões relacionadas ao cálculo matemático e à velocidade de processamento. Vicari (2021), esclarece com o advento do processamento em nuvem, tornou-se viável a manipulação de vastas quantidades de dados e a divisão de recursos de processamento, avanços que proporcionaram escalabilidade aos sistemas de IA. No contexto dos processos educacionais, sobressaem-se as simulações das emoções humanas e a replicação da aprendizagem humana.

Nesse contexto, de acordo com Araújo (2023), é necessário observar que, além de benefícios, a relação entre IA e educação também apresenta desafios e consequências, como o processo de exclusão dos estudantes, a lacuna na formação do trabalho pedagógico-didático com foco em procedimentos técnicos da educação.

Diante do que foi exposto, emergem questões éticas sobre o desenvolvimento das tecnologias de IA e seus riscos. Russel e Norvig (2013) levantam uma questão: os desenvolvimentos em IA poderão ter efeitos negativos que superem os positivos? Os autores citam exemplos de tecnologias que, apesar de seus avanços, resultaram em consequências indesejadas, como é o caso das tecnologias nucleares e do crescimento das indústrias automotivas, que implicaram ameaças à vida humana e aumento da poluição do ar, pois “Grande parte do debate atual se polariza em torno da questão de saber se esses efeitos colaterais superam os benefícios” (Feenberg, 2002, p.5).

Diante das questões éticas supracitadas sobre os benefícios e riscos do desenvolvimento da IA, podemos analisá-las à luz da teoria crítica da tecnologia. Feenberg (1999, 2002, 2010) reconhece que a IA não é neutra, mas moldada por valores e interesses sociais. Nesse contexto, ele reflete sobre a lógica implacável das máquinas: os seres humanos serão obrigados a se submeter a ela ou as tecnologias podem ser redesenhadas para servir seus criadores?

Os defensores do determinismo tecnológico argumentam que, independentemente do local e período histórico, o avanço tecnológico sempre levará ao mesmo resultado. No entanto, a tecnologia não é um fim em si mesma, mas sim um produto da construção social da humanidade, determinado por nossas ações (Feenberg, 2002). Por isso, propõe-se a democratização da tecnologia para que o uso das tecnologias de IA seja acessível a toda a sociedade, e não apenas a elites tecnocráticas.

É oportuno registrar que, como tentativa de mitigar possíveis situações antiéticas ou de riscos à sociedade e aos direitos humanos fundamentais, surgem questionamentos e mobilizações por parte de entidades governamentais e representantes da sociedade. O objetivo é estabelecer diretrizes e regulação para a utilização das tecnologias de IA.

Em 2020, no cenário brasileiro, foi proposto o Projeto de Lei nº 21/2020, de autoria do Deputado Eduardo Bismarck (PDT/CE), com o intuito de definir os princípios, direitos, deveres e os instrumentos de governança para a utilização da IA

no Brasil. O artigo 4º do projeto apresentava os fundamentos da utilização da IA no país, incluindo o desenvolvimento tecnológico e a inovação, o apoio à livre iniciativa e à livre concorrência, o respeito aos direitos humanos e aos valores democráticos, a não discriminação e a igualdade, a proteção de dados e o respeito aos direitos trabalhistas.

Além disso, durante esse período, também surgiu a proposta da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA), a qual apresentava cinco pontos de utilização da IA, baseados nos fundamentos da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). No entanto, a proposta foi criticada por especialistas, pois não estabelecia a origem dos recursos para a implementação da IA, sendo considerada apenas uma carta de intenções. Essas iniciativas refletem o esforço do Brasil em estabelecer diretrizes e regulação para a utilização da IA, buscando garantir sua aplicação de forma ética, transparente e em conformidade com os princípios democráticos e os direitos fundamentais.

O projeto de lei nº 21/2020 foi aprovado em regime de urgência no dia 29 de setembro de 2021, embora apresentasse aspectos importantes como objetivos e princípios. No entanto, o texto consta com alguns pontos que merecem análise, como sua aprovação de forma aligeirada, não resguardava direitos humanos fundamentais, assim apresentava apenas princípios gerais e não apresentava um plano de implementação da IA.

O projeto de lei nº 2338/23 pode ser considerado um avanço em relação ao projeto de lei nº 21/2020, pois apresenta abordagens fundamentadas em riscos e direitos. Destaca-se também o reconhecimento das estruturas sociais presentes na sociedade brasileira, onde a legislação de regulamentação de IA não se limita à mera repetição de tratados e acordos internacionais sobre o tema. Assim, um ponto importante a ser observado na legislação brasileira acerca da IA é o racismo.

Dessa forma, o Projeto de Lei nº 2338/23 explicita a categorização de riscos em dois grupos: sistemas de IA de risco excessivo e sistemas de IA de alto risco. Nesse contexto, o artigo 14 do mesmo projeto prevê que “são vedadas a implementação e o uso de sistemas de inteligência artificial” (Brasil, 2023, p. 10) de risco excessivo. Assim, proíbe-se no mercado a utilização de sistemas de IA que empreguem técnicas subliminares com o intuito de induzir comportamentos que prejudiquem os direitos humanos fundamentais. Também fica vedado o uso de sistemas de IA para explorar vulnerabilidades de qualquer grupo social. Assim, é

proibido o emprego de sistemas de IA para avaliar, classificar ou ranquear indivíduos. Em seus artigos apresentam instrumentos efetivos de governança e de implementação. Um desses instrumentos é a avaliação de impacto algorítmico.

Como ações para fomentar o processo de inovação, o Projeto de Lei nº 2338/23 prevê o ambiente de Sandbox regulatório, que é a implantação de sistemas de IA com risco excessivo ou alto risco em ambiente experimental controlado, onde não apresentam riscos reais aos direitos fundamentais. Diante do exposto se faz necessário a reflexão das possíveis influências das tecnologias de IA no trabalho pedagógico-didático, tendo em vista que diversos autores tem adotado uma postura de fetichização da tecnologia onde “A inteligência artificial tem sido cada vez mais incorporada no ambiente educacional brasileiro, oferecendo uma ampla gama de possibilidades para melhorar o ensino e a aprendizagem” (Duque *et al.*, 2023, p.6866), entretanto Feenberg (2002) destaca a capacidade da tecnologia em moldar a sociedade em diversos aspectos, porém o autor argumenta que a questão central não reside na tecnologia em si, mas nos valores antidemocráticos que orientam seu desenvolvimento.

Dessa forma, como apontando anteriormente pelo Relatório de Monitoramento Global da Educação UNESCO (2023), onde demonstra a possibilidade de a tecnologia, ao mesmo tempo em que inclui pessoas, também realizar a exclusão, Feenberg (2002) ressalta que por mais desejáveis que seja os objetivos de desenvolvimento tecnológico, nenhum avanço fundamental poderá ocorrer em uma sociedade que excluir milhões de indivíduos à produção e desempodera indivíduos em todos os aspectos da vida social, incluindo a educação.

Na seção a seguir, situamos a abordagem metodológica da pesquisa e do produto educacional a partir da realidade social na qual está inserida. Destacando as etapas e os instrumentos de validação do produto educacional.

SEÇÃO 3. METODOLOGIA DA PESQUISA E DO PRODUTO EDUCACIONAL

A pesquisa possui natureza aplicada e adota uma abordagem quali- qualitativa, pois, conforme Flick (2004), ao integrarem-se, os métodos quantitativos e qualitativos elevam a credibilidade e a legitimidade das descobertas, superando as limitações de adotar um único tipo de análise. Além disso, a metodologia é exploratória e descritiva, fundamentando-se nos pressupostos do Materialismo Histórico-Dialético em suas relações no trabalho pedagógico-didático, pois “Os homens fazem sua própria história, mas não a fazem como querem; não a fazem sob circunstâncias de sua escolha e sim sob aquelas com que se defrontam diretamente, ligadas e transmitidas pelo passado” (Marx, 1986, p.17), ou seja, a partir da relação que estabelece entre seres humanos e a natureza, o homem se constitui ser humano por meio do trabalho. A partir da análise da realidade da educação básica, é possível compreender as possíveis contribuições do materialismo histórico-dialético.

A investigação também se caracteriza por sua sistematização ao descrever a relação entre a IAGen e o trabalho pedagógico-didático na rede municipal de ensino de Senador Canedo.

O caminho metodológico percorrido iniciou-se com uma revisão sistemática da literatura, visando mapear o estado do conhecimento das pesquisas que abordam a IAGen e suas relações com o trabalho pedagógico-didático.

Durante a revisão sistemática da literatura, realizou-se um levantamento bibliográfico de artigos científicos no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), desta forma os critérios de inclusão, foram artigos científicos, publicados entre (2019-2023), analisando-se os artigos científicos publicados nos últimos cinco anos. Também como critério de inclusão adotou-se somente os artigos revisados por pares. Assim utilizando o conjunto de palavra-chave "Inteligência Artificial Generativa" resultou na identificação de 93 trabalhos, em diversos idiomas, dos quais apenas 10 estavam disponíveis em português.

Para a seleção dos materiais a serem analisados, foram utilizados os seguintes critérios de exclusão: artigos fora do período estabelecido; artigos que não estão na base de dados selecionada; artigos que não foram revisados por pares; artigos duplicados e artigos que não tem relação com IAGen, trabalho pedagógico-didático.

No contexto desta pesquisa de abordagem quali-quantitativa, busca-se integrar

a riqueza das percepções subjetivas com a robustez dos dados empíricos, a fim de ampliar a compreensão do fenômeno investigado. A análise fundamenta-se, portanto, na compreensão das experiências vividas e dos significados atribuídos pelos participantes, destacando-se a relevância das relações sociais nesse processo. Parte-se do entendimento de que há uma interdependência entre os dados qualitativos e quantitativos, cuja articulação possibilita uma leitura mais ampla e aprofundada da realidade estudada, pois, entende-se que há:

A relação entre a quantitativa (objetividade) e a qualitativa (subjetividade) não pode ser compreendida como de oposição, como também não se reduz a uma continuação. As duas realidades permitem que as relações sociais possam ser analisadas nos seus diferentes aspectos” (Brüggemann; Parpinelli, 2008, p. 564).

O universo da pesquisa foi a rede municipal de ensino de Senador Canedo, através da Secretaria Municipal de Educação e suas instituições de ensino, situada na cidade de Senador Canedo onde constam 30 instituições que ofertam o ensino fundamental, 17 Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEIs), que atendem à educação infantil e às turmas de 1º ano do ensino fundamental, e 5 Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs), totalizando 52 instituições de ensino e 1.116 professores. conforme a Tabela 4.

Tabela 5 - Quantidade de Professores

Cargo	Quantidade
Profissional da Educação – Pedagogo	823
Profissional da Educação – Artes	7
Profissional da Educação – Ciências	33
Profissional da Educação - Ed. Física	47
Profissional da Educação – Geografia	33
Profissional da Educação – História	32
Profissional da Educação Inglês	21
Profissional da Educação – Matemática	57
Profissional da Educação – Música	4
Profissional da Educação – Português	59
Total	1.116

Fonte: Gêmul – (Gestor de Municípios) gemul-canedo.com.br

A coleta de dados para a presente pesquisa foi realizada mediante a utilização de dois instrumentos de pesquisa distintos: um questionário eletrônico, desenvolvido e disponibilizado através da plataforma Google Forms e entrevistas semiestruturadas, conduzidas individualmente com os docentes.

A escolha por estes dois instrumentos se justifica pela necessidade de triangulação dos dados, visando a obtenção de uma compreensão mais abrangente e aprofundada do fenômeno investigado. O questionário online permitiu a coleta de dados quantitativos e qualitativos de um número maior de participantes, enquanto as entrevistas semiestruturadas possibilitaram a escuta das experiências e perspectivas apresentadas pelos docentes de forma mais detalhada e individualizada.

A presente pesquisa empregou um conjunto de instrumentos metodológicos, elaborados para atender aos objetivos do estudo. Estes instrumentos foram projetados para viabilizar a coleta, análise e organização dos dados, bem como o desenvolvimento e a avaliação do curso proposto. Nesta pesquisa, os professores dos anos iniciais e anos finais do ensino fundamental foram o público-alvo.

Para efeito da presente pesquisa, em observância à confidencialidade sugerida pelo Comitê de Ética, os participantes foram identificados como Professor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8. Os dados da pesquisa foram analisados com base nos referenciais teóricos mencionados.

Dito isso, essa pesquisa realizou os seguintes procedimentos:

- 1) Estudos teóricos referente à Tecnologia, Trabalho pedagógico-didático, IA e IAGen;
- 2) pesquisa de base bibliográfica com a finalidade de delineamento e contextualização do universo da pesquisa (Rede Municipal de Educação de Senador Canedo);
- 3) submissão do projeto de pesquisa ao comitê de ética;
- 4) elaboração e validação dos instrumentos de coleta de dados;
- 5) realização dos questionários *via Google Forms*;
- 6) análise e interpretação dos dados;
- 7) planejamento, desenvolvimento e validação do produto educacional.

Após essa etapa, realizou-se a análise e interpretação dos dados. A pesquisa se fundamenta teoricamente em autores como Araújo (2014, 2022, 2023 e 2024), Feenberg (2003), Peixoto (2009, 2012, 2022 e 2015), Peixoto e Araújo (2014), Vieira

Pinto (2005), Vicari (2018), Bismarck (2020), Russel e Norvig (2013), Kurzweil (1990) e Santaella (2023). Acerca do trabalho pedagógico-didático e da formação integrada, buscou-se apoio teórico em Saviani (2007 e 2011), Ciavatta (2005), Marx (1980 e 2013) e Moura, Lima Filho e Silva (2015).

A pesquisa foi submetida ao comitê de ética (CEP) do Instituto Federal de Goiás (IFG) com a aprovação sob o parecer nº 6.504.976 na Plataforma Brasil. Assim obteve-se o aceite tanto por parte da Secretaria Municipal de Educação de Senador Canedo (Semed), quanto das instituições de ensino participantes (APÊNDICE 4). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE (APÊNDICE 1) foi apresentado aos participantes da pesquisa, onde foi dedicado um momento para os esclarecimentos sobre eventuais dúvidas ou indagações, relacionadas as garantias éticas e os possíveis riscos e benefícios. Na ocasião, uma via do TCLE foi entregue a cada participante.

Durante a realização das entrevistas foi aplicado um questionário diagnóstico como instrumento de coleta de dados (APÊNDICE 3) este questionário é composto por sete questões objetivas. A aplicação do questionário diagnóstico tem como objetivo conhecer e compreender o perfil dos professores da rede municipal de Senador Canedo.

O questionário abordou temas como faixa etária, tempo de atuação como docente, incluindo o período anterior e durante a atuação na rede municipal de educação, quantidade de escolas em que trabalha, carga horária semanal, tipo de vínculo com a rede municipal de ensino e se exerce outra atividade remunerada, conforme tabela 5.

Tabela 6 - Perfil do Professor(a)

Professor(a)	1.Faixa etária	2.Experiência como docente	3. Experiência como docente em Senador Canedo	4.Quantas escolas que trabalha	5. vínculo Trabalhista	6.Carga horária semanal	7. Outra atividade remunerada
Professor 1	Entre 40 a 49 anos	Entre 3 a 5 anos	Entre 3 a 5 anos	1 escola	Efetivo	60 horas semanais	Sim
Professor 2	Entre 30 a 39 anos	Entre 11 a 15 anos	Entre 3 a 5 anos	3 ou mais escolas	Efetivo	Acima de 60 horas	Sim
Professor 3	Entre 30 a 39 anos	Entre 6 a 10 anos	Entre 3 a 5 anos	2 escolas	Efetivo	60 horas semanais	Não
Professor 4	Entre 30 a 39 anos	Entre 11 a 15 anos	Entre 11 a 15 anos	2 escolas	Efetivo	Acima de 60 horas	Não
Professora 5	Entre 30 a 39 anos	Entre 6 a 10 anos	Entre 6 a 10 anos	2 escolas	Efetivo	Acima de 60 horas	Não
Professora 6	Entre 30 a 39 anos	Entre 11 a 15 anos	Entre 6 a 10 anos	-	Efetivo	40 horas semanais	Sim
Professor 7	Entre 30 a 39 anos	Entre 11 a 15 anos	Entre 3 a 5 anos	1 escola	Efetivo	30 horas semanais	Não
Professor 8	Entre 25 a 29 anos	Entre 6 a 10 anos	Entre 3 a 5 anos	1 escola	Efetivo	Acima de 60 horas	Não

Fonte: Autor próprio.

As entrevistas foram transcritas e submetidas a uma análise qualitativa para conclusão com base no foco da pesquisa. Aos participantes foram realizadas garantias em relação à confidencialidade de suas informações e à transparência dos resultados. Desta forma, realizou-se oito entrevistas, sendo as elas gravadas por meio do aplicativo *Gravador de voz - gravar áudio*, onde posteriormente foram realizadas as transcrições das entrevistas por meio do software *Cable Input*, tendo em vista que o momento da transcrição se constitui uma etapa importante na análise de dados (Flick, 2009).

As entrevistas abordam, de maneira geral, a utilização das tecnologias digitais de IAGen com foco no trabalho pedagógico-didático, seja no momento da elaboração do planejamento das aulas ou durante a ministração das aulas planejadas. Buscou-se, assim, compreender quais recursos de IA os professores conhecem e utilizam nesses momentos, tanto no planejamento quanto na ministração das aulas.

É oportuno registrar que no programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica em rede Nacional (ProfEPT), se faz necessário a elaboração do

Produto Educacional (PE), pois conforme o regulamento geral do programa de mestrado profissional em educação profissional e tecnológica em rede nacional, em seu artigo 18º informa que o Trabalho de Conclusão de Curso que será defendido deverá conter o PE, onde em seu parágrafo único consta a necessidade da aplicação em ambientes de ensino reais, sejam eles formais ou informais.

A metodologia adotada no PE abrange diversos aspectos, contemplando uma introdução sobre IA e IAGen, abordando conceitos fundamentais e relevância no ambiente educacional. Foram exploradas diversas utilizações da IA e IAGen na educação, destacando exemplos práticos que evidenciam seu uso na geração de conteúdo educacional, organização de estratégias de ensino, recurso na avaliação, entre outros.

No final do mês de junho de 2024, foi aplicado um questionário via *Google Forms* em três instituições de ensino de Senador Canedo.

Responderam ao questionário que foi apresentado via *Google Forms*, às instituições: Escola Mun. Dr. José Carneiro, Escola Mun. Professora Celina de Souza Amaral e Escola Mun. Professora Izabel de Matos Ribeiro, ressaltando que essas instituições assinaram o termo de anuência de cooperação. Considerando que essas instituições apresentam a representatividade das diversas regiões da Cidade de Senador Canedo, bem como o público atendido pelas instituições de ensino.

O questionário eletrônico teve como intuito conhecer a relação dos professores com o tema da IAGen e identificar suas percepções sobre os benefícios e desafios da IAGen na sala de aula. O questionário é estruturado em seis questões (três de múltipla escolha e três abertas).

O questionário abordou acerca da utilização dos recursos tecnológicos digitais convencionais, e a IA e IAGen no trabalho pedagógico-didático. Ademais, abordou acerca de quais recursos de IA e IAGen se utilizam no trabalho pedagógico-didático. Assim, nesse aspecto de acordo com Gil (1999), o questionário é uma técnica de pesquisa que, por meio de um conjunto de perguntas, permite coletar dados quantitativos e qualitativos sobre um determinado tema, possibilitando a análise de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e experiências das pessoas.

O resultado deste questionário subsidiou a elaboração do produto educacional (PE) que é o Curso MOOC intitulado “Inteligência artificial e o trabalho pedagógico-didático”. Conforme figura 3.

Figura 7 - Curso Inteligência Artificial e o trabalho pedagógico-didático.



Inteligência Artificial e Trabalho ...

☐ Cursos e projetos de pesquisa

Entrar neste curso

Fonte: Autor próprio – retirada do curso “Inteligência artificial e o trabalho pedagógico-didático”.

O presente Produto Educacional (PE) buscou contribuir com o trabalho pedagógico-didático do profissional docente, tendo como público-alvo: Professores da Educação Básica e Educação Superior, pesquisadores, estudantes e outros profissionais que se interessam pelo assunto. O objetivo é analisar os limites e possibilidades da IAGen para a formação integrada na rede municipal de ensino de Senador Canedo.

Desta forma, o Produto Educacional foi aplicado por meio de um curso *MOOC* (*Massive Open Online Course*), pois, de acordo com Cypriano e Souza (2016), uma das características dos cursos *MOOC* é a possibilidade de atingir um grande número de estudantes em um ambiente online, aberto e sem pré-requisitos para ingresso. O Produto Educacional utiliza a licença *Creative Commons*, que “é uma organização sem fins lucrativos que tem como objetivo expandir e promover o acesso criativo às

obras intelectuais” (Matta e Figueiredo, 2013, p. 2), e foi hospedado na Plataforma Moodle IFG de forma livre e gratuita, tendo como temáticas:

- Tópico 1 – Inteligência Artificial;
- Tópico 2 - Inteligência Artificial Generativa;
- Inteligência Artificial Generativa – Elaboração de conteúdo educacional e suas relações com a prática pedagógica.
- Tópico 3 - Recurso educacionais com Inteligência Artificial.

Assim, a partir da realização do PE curso via *MOOC*, pretende-se contribuir para a superação das visões instrumentalista e determinista da tecnologia na prática escolar. Em uma visão instrumental, a tecnologia é vista como uma facilitadora do trabalho pedagógico-didático. Em uma visão determinista, a tecnologia é adotada como propulsor do desenvolvimento da sociedade. Peixoto (2009, p. 222) argumenta que, “tanto na visão instrumental quanto na determinista, a tecnologia é adotada fora de uma perspectiva cultural e da formação integral do ser humano”. Conforme figura 4.

Figura 10 - Material Complementar

Gerenciamento do Curso



MATERIAL DE COMPLEMENTAR



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SUA RELAÇÃO COM O TRABALHO DOCENTE NO BRASIL



Vídeo: A história da Inteligência Artificial - TecMundo



Vídeo: Sérgio Amadeu da Silveira at TEDxRuaMonteAlegre



Vídeo: Implicações éticas e sociais da inteligência artificial - Marcelo Finger

Fonte: Curso inteligência artificial e o trabalho pedagógico-didático.

A pesquisa visou identificar tanto os benefícios quanto os desafios da implementação da IA e IAGen no contexto escolar. Desta forma, responderam por meio do formulário *Google Forms*, 32 professores das instituições selecionadas, assim foi questionado inicialmente se os professores utilizam recursos tecnológicos no momento da elaboração do planejamento, onde se obteve a seguinte devolutiva,

A pesquisa também buscou investigar o nível de conhecimento dos professores sobre os recursos de IA e IAGen. Os resultados obtidos nessa etapa da pesquisa constam no gráfico 2 a seguir.

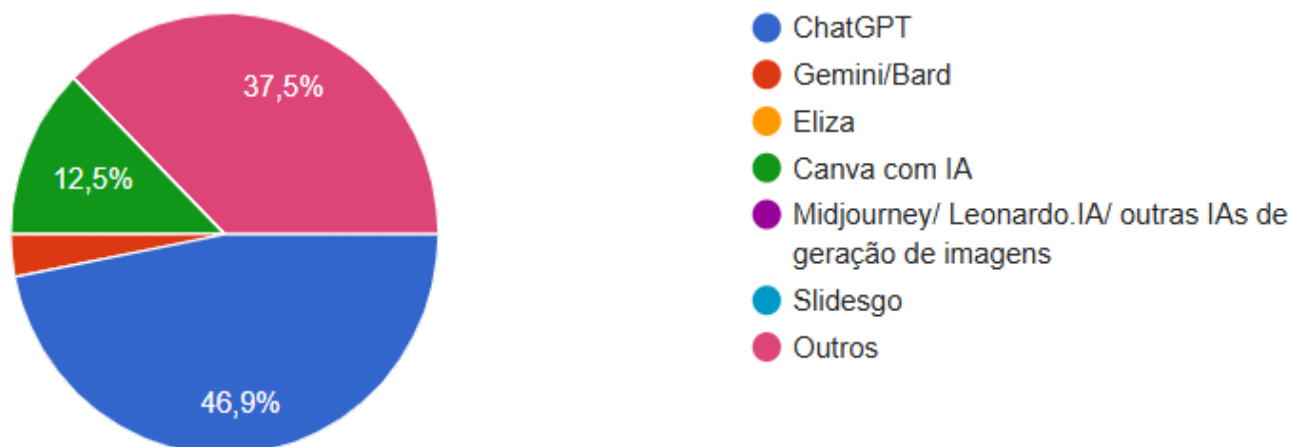
Gráfico 4 - Percentual dos professores que utilizam tecnologia de IA.



Fonte: Google Forms – Imagem gerada a partir do questionário aplicado.

A análise dos dados revela que a maioria dos professores, aproximadamente 70%, possui conhecimento sobre a IA. No entanto, a utilização desses recursos ainda se mostra limitada. É relevante destacar que mais de 9% dos docentes, embora não tenham familiaridade com a IA, demonstraram interesse em aprofundar-se no tema. Por outro lado, 3% dos participantes afirmaram, neste momento, não ter interesse em conhecer os recursos relacionados à IA. A pesquisa buscou analisar como os professores estão utilizando a IA e IAGen em suas práticas pedagógicas, assim a pesquisa investigou quais recursos específicos dessas tecnologias são mais utilizados. Os resultados dessa análise estão apresentados no gráfico 3.

Gráfico 7 - Recursos de Inteligência Artificial que os professores utilizam.



Fonte: Google Forms – Imagem gerada a partir do questionário aplicado.

A pesquisa revelou que, entre os professores que declararam conhecer recursos de IA, utilizam principalmente *chatbots* com linguagem de grande modelo (LLM) em suas práticas pedagógicas. Além disso, a criação e edição de imagens por meio de IA também se destacam entre as aplicações mais comuns.

Na última pergunta, os professores foram convidados a indicar de que forma a IA pode contribuir para o trabalho pedagógico-didático. As respostas enfatizaram sua utilização para a criação de planejamentos e atividades diversificadas, como cruzadinhas e caça-palavras, além de sua capacidade de otimizar o tempo dedicado às atividades docentes. Os professores também mencionaram a possibilidade de ampliar seus conhecimentos e desenvolver novas metodologias de ensino.

Portanto, nesse sentido, o *MOOC* se configura como um recurso importante para a formação continuada, promovendo a *práxis*.

3.1 Validação do Produto Educacional

A validação do PE constitui uma etapa fundamental na sua avaliação, visando garantir o atendimento aos requisitos da CAPES, especialmente no que se refere à inserção social e ao aprimoramento do ensino, por meio da implementação de práticas e processos educacionais adequados.

Desta forma, a etapa de avaliação possibilita a análise e a observação da eficácia do PE em relação aos objetivos propostos, assim, destacam-se entre as

principais finalidades a avaliação do PE e a identificação de suas fragilidades e potencialidades.

O processo de validação do PE foi realizada em duas etapas na primeira etapa, aconteceu em 2023 no II Seminário de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação do IFG, *campus* Goiânia, onde foi realizado o minicurso "Inteligência artificial generativa: exploração de potencialidades em recursos didático-pedagógicos". Para a realização desse minicurso, foram realizadas as etapas de planejamento e elaboração.

Na ementa do minicurso, foram definidos os objetivos gerais e específicos, bem como a metodologia. A realização do minicurso ocorreu em formato presencial, contemplando os principais conceitos sobre IA e IAGen, como *chatbots* (ChatGPT, Gemini, Bing), IAGen de Imagens, e apresentando alguns sites para criação de geração de imagens com IA a partir de textos. Foram destacados exemplos práticos que evidenciam seu uso na geração de conteúdo educacional para a aplicação em ambientes reais de ensino. Durante o momento prático, os participantes tiveram a possibilidade de criação de material didático. Conforme apresenta a Figura 6.

Figura 15 – Capítulo 1: A descoberta da caverna.

Capítulo 1: A descoberta da caverna

Pedro era um menino que adorava brincar com seus amigos na floresta. Ele gostava de explorar, subir em árvores, correr atrás de borboletas e fazer cabanas de folhas. Um dia, ele encontrou uma caverna misteriosa que nunca tinha visto antes. Ele ficou curioso e decidiu entrar para ver o que havia lá dentro.



Fonte: Costa (2023).

A segunda etapa aconteceu de forma síncrona e assíncrona onde a Dr^a Cláudia Helena dos Santos Araújo, do Instituto Federal de Goiás (IFG), Câmpus Anápolis, realizou a palestra de abertura no dia 23 de agosto de 2024, no Auditório do Paço Municipal de Senador Canedo, tendo como tema: “Além dos Algoritmos da Inteligência Artificial: A Importância das Relações Humanas na Educação”, complementando os aspectos técnicos discutidos anteriormente e estabelecendo um diálogo crucial entre tecnologia e humanismo na educação. Conforme figura 7.

Figura 18 – Palestra “Além dos Algoritmos da Inteligência Artificial: A Importância das Relações Humanas na Educação”.



Fonte: Próprio autor

O lançamento do curso contou com um público de mais de 1300 participantes, entre professores presenciais e servidores online, sendo 300 professores presencialmente e mais de 1000 servidores da educação ao vivo de forma on-line. A iniciativa foi resultado de uma parceria entre a Secretaria Municipal de Educação de Senador Canedo e o Programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do IFG, campus Anápolis. A palestra ficou gravada no YouTube contendo

quase 9.000 visualizações e pode ser acessada pelo link <https://www.youtube.com/watch?v=3UNG3frfLkw>. Conforme figura 8.

Figura 21 - Lançamento do Produto Educacional



Fonte: Próprio autor

As inscrições do curso continuam abertas e podem ser feitas por professores da educação básica e superior, pesquisadores, estudantes e outros profissionais que se interessam pelo assunto. O curso está disponível na plataforma Moodle por meio do link: <https://virtual.ifg.edu.br/course/view.php?id=100>. Conforme figura 9

Figura 24 - Divulgação das Inscrições



Fonte: Autor próprio – Imagem editada por meio do Canva

3.2 Resultados do produto Educacional

Com o intuito de atingir um dos objetivos específicos da pesquisa, foi criado o PE. O produto educacional é um componente essencial do Mestrado ProfEPT, pois permite que os alunos aprofundem seus estudos e contribuam para a área da educação.

O formato *MOOC* foi selecionado para a disseminação do PE, uma vez que permite atingir muitos professores em um ambiente online aberto e acessível a todos, conforme sugerido por Cypriano e Souza (2016).

Este PE tem como objetivo utilizar a IAGen na articulação com o trabalho pedagógico-didático com os professores da rede municipal de ensino de Senador Canedo, assim contribuindo para a desconstrução das visões instrumentalista e determinista da tecnologia na educação, as quais, segundo Peixoto (2009), não consideram a tecnologia como um elemento inserido em um contexto cultural mais amplo e a serviço da formação integral do indivíduo.

A palestra se encontra disponível no YouTube contendo mais de 9.000 visualizações e podendo ser acessada pelo link <https://www.youtube.com/watch?v=3UNG3frfLkw>. Conforme figura 10.

Figura 27 - Público no lançamento do curso

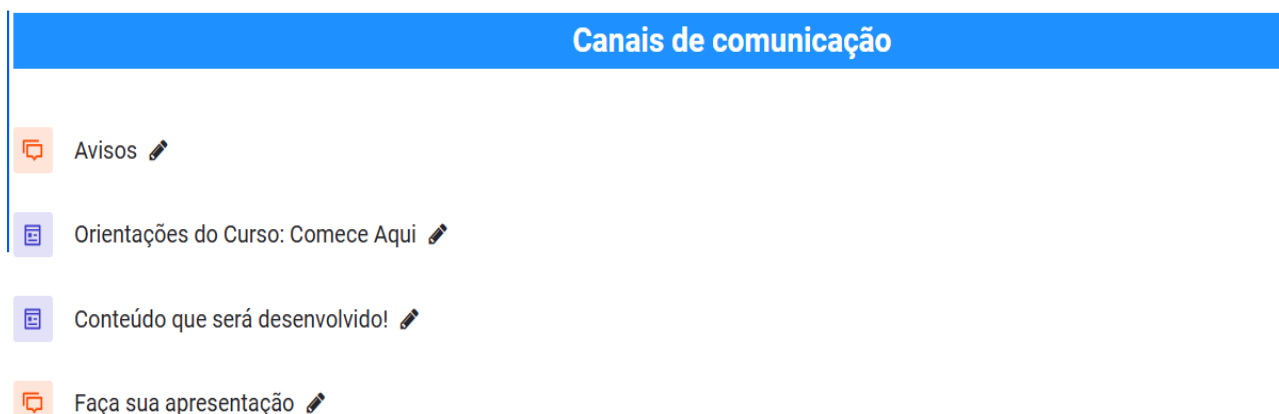


O curso “Inteligência Artificial e o trabalho pedagógico-didático” disponibiliza ao final do curso certificação a todos os cursistas que obtiverem 60% ou mais de aproveitamento, onde os cursistas podem imprimir o certificado com carga horária de 60 horas. O certificado tem sido utilizado por diversos professores com objetivo de progressão funcional ou como bonificação por aprimoramento, entretanto em Senador Canedo os certificados emitidos do curso não são aceitos para fins de progressão, pois no plano de cargos e salários do município, é aceito, para progressão funcional, apenas certificados de pós-graduação.

No curso “Inteligência artificial e o trabalho pedagógico-didático” consta os canais de comunicação, conforme figura 11, onde os cursistas podem realizar a sua

apresentação, durante a apresentação os cursistas podem descrever sua formação inicial, bem como sua trajetória profissional e quais expectativas podem esperar do curso.

Figura 30 - Canais de Comunicação.



Fonte: Autor próprio – retirada do curso “Inteligência artificial e o trabalho pedagógico-didático”.

O curso conta também com espaço para pesquisa de avaliação, neste espaço consta três questões objetivas e uma questão subjetiva onde os cursistas podem descrever suas opiniões. Conforme figura 12.

Figura 33 - Avaliação do Curso

Pesquisa: Avaliação do curso. Sua opinião é importante

O curso me ensinou muito sobre o AI e AIG. Eu não sabia conceitos que agora aprendi. Com certeza me auxiliará nas atividades do trabalho, da formação acadêmica e na educação em casa.

Essa curso veio de encontro ao que estava precisando no meu trabalho. Já estou utilizando alguns recursos como criação de apresentação, criação de vídeo de acordo com o momento. Gostaria de um novo modulo mais aprofundado e com carga horaria maior.

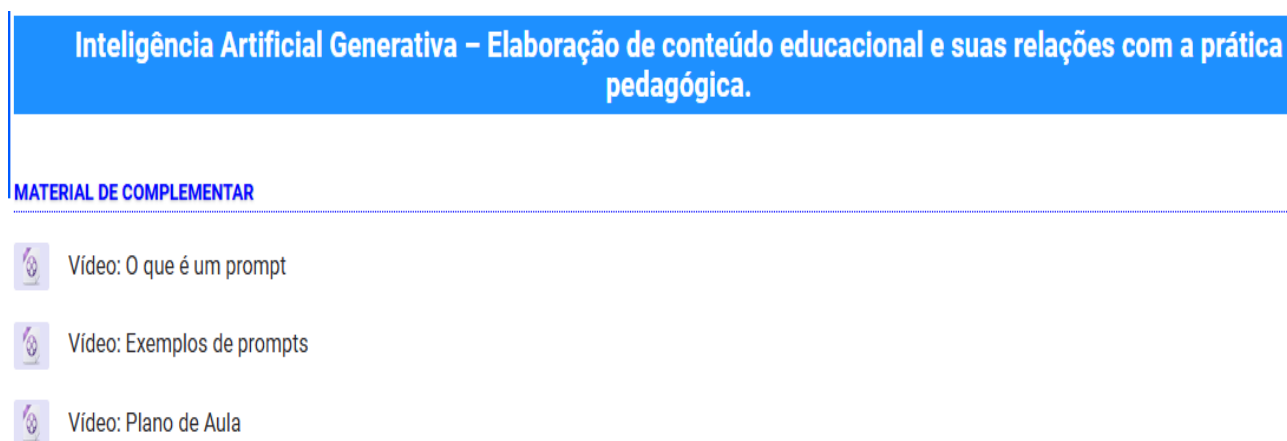
Uruaçu – GO / Santa Maria – TO

Fonte: Autor próprio. Curso “Inteligência Artificial e o Trabalho pedagógico-didático”.

Durante a execução do curso caso os participantes tenham dúvidas os mesmos podem enviar mensagens ou entrar em contato.

O curso “Inteligência Artificial e o Trabalho Pedagógico-Didático” está estruturado em três tópicos onde são apresentados inicialmente o processo histórico de constituição da IA, durante o curso o participante alterna entre textos, vídeos, atividades interativas, e caso queira podendo apreciar algumas canções geradas por meio da IAGen. Segue figura 13.

Figura 36 - Conteúdo educacional



Fonte: Autor próprio – retirada do curso “Inteligência artificial e o trabalho pedagógico-didático”.

Além dos textos e vídeos que são apresentados em uma visão fundamentada no materialismo histórico dialético, o curso apresenta sugestões de atividades direcionadas ao trabalho pedagógico do professor, abordando temáticas como plano de aula, criação de apresentação, criação e elaboração vídeos personalizados para aulas, bem como a possibilidade de criação e elaboração de jogos adaptados aos conteúdos didáticos. O curso também foi elaborado para contribuir de forma inclusiva, oferecendo material formativo ao professor.

O curso “Inteligência Artificial e Trabalho pedagógico-Didático” superou todas as expectativas, reunindo quase 300 inscritos de mais de 10 estados brasileiros! Desde Senador Canedo até o Amazonas, passando por São Paulo, Rio de Janeiro, Tocantins, Ceará e muitos outros, educadores de todas as regiões demonstraram grande interesse em explorar as possibilidades da IA na educação, conforme mostra figura 14.

nomenclaturas e, depois, propõe atividades práticas. Ele incentiva a reflexão sobre práticas pedagógicas[...]", nesse aspecto "[...] bem dinâmico, fácil de visualizar e manusear, mesmo para quem tem dificuldades com tecnologia." acrescenta a professora 5, assim identifica-se que o objetivo geral que tem a finalidade de compreender as possibilidades e os limites da Inteligência Artificial Generativa (IAGen) em relação ao trabalho pedagógico-didático para a formação integrada na rede municipal de ensino de Senador Canedo, tem sido alcançado.

O professor 3 apresenta sugestões para aprimoramento do curso "Achei o curso muito completo e profundo. Ele exige dedicação para entender conceitos técnicos, mas sentir falta de uma divisão por níveis: básico, intermediário e avançado. Isso ajudaria os participantes a se aprofundarem gradualmente".

Percebe-se que o curso "Inteligência artificial e o trabalho pedagógico-didático" tem sido bem avaliado pelos participantes, embora haja espaço para melhoria.

SEÇÃO 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA.

Exploramos nesta seção a análise descritivo-analítico das entrevistas realizada sob a lente do materialismo histórico dialético, onde revela um panorama complexo e multifacetado sobre a utilização da IA e da IAGen na educação. As narrativas dos docentes, imersas em suas realidades concretas e atravessadas por contradições e tensões, evidenciam tanto as possibilidades desse recurso tecnológico quanto os desafios e obstáculos que se interpõem à sua efetiva apropriação no cotidiano escolar.

Compreendemos que a introdução da IA e da IAGen na educação não é um processo neutro ou linear. Ao contrário, é um fenômeno social e histórico que se desenvolve em meio a relações de poder, desigualdades e contradições inerentes à sociedade capitalista. As entrevistas revelam que os professores, como agentes históricos, experienciam esses recursos tecnológicos de forma diferenciada, a partir de suas posições de classe, suas condições de trabalho e suas experiências individuais.

Além disso, a análise das entrevistas revela que a apropriação da IA e da IAGen pelos professores é mediada por fatores como a formação inicial e continuada, o acesso aos recursos tecnológicos, o apoio da gestão escolar e a cultura institucional. A falta de investimento em infraestrutura e em capacitação docente, por exemplo, limita as experiências docentes relacionadas a utilização dos recursos tecnológicos digitais e aprofunda as desigualdades entre escolas e entre estudantes.

Nesse sentido, esta pesquisa busca analisar a IA e da IAGen na educação a partir da perspectiva dos professores, com o objetivo de compreender suas possibilidades e limites no trabalho pedagógico-didático, especialmente no contexto da formação integrada na rede municipal de ensino de Senador Canedo, visando a construção de uma práxis pedagógica crítica e emancipatória, que visa a formação integrada dos estudantes.

4.1 Uso das tecnologias digitais e IA no trabalho didático-pedagógico

Desta maneira, exploramos as vivências e experiências dos professores a respeito da IAGen e o trabalho pedagógico-didático, assim, a primeira pergunta procurou compreender, por parte dos professores, qual a importância da utilização das tecnologias digitais no desenvolvimento do trabalho pedagógico-didático.

Considerando a participação nessa etapa inicial e as limitações existentes em relação ao tempo, realizou-se a entrevista semiestruturada com oito professores que realizaram o curso “Inteligência artificial e o trabalho pedagógico-didático”.

A utilização das tecnologias digitais e da IAGen está sendo integrada ao contexto educacional brasileiro, o que levanta um alerta, pois a introdução dessas tecnologias na educação é um processo complexo que exige uma análise cuidadosa. É preciso estar atento aos riscos de reprodução das disparidades sociais, como aponta o Guia para a IA Generativa na Educação e na Pesquisa (UNESCO, 2024), que informa que a introdução de sistemas de IAGen na educação pode ampliar as lacunas existentes. Isso ocorre porque o acesso desigual a tecnologias e recursos educacionais pode aprofundar as disparidades socioeconômicas e culturais entre os estudantes (UNESCO, 2024).

Buscou-se conhecer e compreender a visão dos professores da rede municipal de educação de Senador Canedo sobre a utilização das tecnologias digitais de IAGen no desenvolvimento do trabalho pedagógico-didático.

Ao questionarmos a importância da utilização das tecnologias digitais no desenvolvimento do trabalho pedagógico-didático, observa-se uma visão da tecnologia como “uma ferramenta para transmitir melhor o conteúdo ou o conhecimento” (Professor 3). Vale ressaltar que a teoria crítica da tecnologia, adotada nesta pesquisa, não caracteriza a tecnologia como apenas um objeto, mas busca superar as ideias reducionistas do instrumentalismo, determinismo e substantivismo (Arbex, 2020). Nesse sentido, a teoria crítica da tecnologia sustenta que a tecnologia não é um dispositivo neutro, mas uma construção social que envolve dimensões complexas — sociais, econômicas, políticas e culturais — exigindo, assim, uma abordagem crítica que reconheça seus múltiplos impactos e interações na sociedade e no trabalho.

Araújo (2020) defende que a adoção da tecnologia deve estar articulada com os valores culturais e contribuir para a formação integral do ser humano, o que não ocorre nas visões instrumentalistas e deterministas. Nesse sentido, ao avançarmos para a oferta de uma educação integrada, o ambiente escolar não deve estar dissociado da realidade. Assim, o trabalho pedagógico-didático precisa promover a relação entre o conhecimento construído pela humanidade ao longo da história (cultura) e o conhecimento organizado de forma sistemática (ciência). Dessa forma, é fundamental que a prática pedagógica acompanhe as transformações da sociedade,

articulando o conhecimento histórico à presença cada vez mais marcante dos recursos tecnológicos no cotidiano dos estudantes, pois busca-se oferecer uma formação integrada, onde “não se pode imaginar uma escola ou uma sala de aula separada das tecnologias digitais. O estudante de hoje vive em uma sociedade conectada, com múltiplos dispositivos e fugas tecnológicas. Se a escola não incorporar isso, estará indo na contramão da formação cidadã” (Professor 2).

Os artefatos tecnológicos contemporâneos são caracterizados por um grau maior de autonomia e eficiência, em contraste com aqueles produzidos anteriormente, diversificando a forma como interagimos. Feenberg (1999) chama a atenção para o fato de que a ideologia tecnológica dominante, ao valorizar a autonomia e a eficiência, desconsidera as relações sociais e os valores que moldam o desenvolvimento e o uso das tecnologias. Nesse aspecto, atualmente:

[...] há uma discussão sobre o uso de celulares na sala de aula²⁶. Algumas escolas e legislações proíbem, mas acredito que precisamos trabalhar com o que já faz parte da vida do aluno. A questão não é proibir, mas ensinar a usar o celular como ferramenta de aprendizagem (Professor 2).

O Professor 8 considera que:

As tecnologias digitais são fundamentais antes, durante e depois da aula. Antes, elas nos ajudam no planejamento, na realização de pesquisas e no preparo de materiais. Durante, são úteis para apresentar recursos visuais e interativos, como imagens aéreas e mapas, que enriquecem as aulas.

Nessa mesma direção, o Professor 1 argumenta que “as tecnologias digitais são ferramentas poderosas tanto para o professor quanto para o aluno. Elas ampliam o alcance do conhecimento e ajudam a superar as limitações dos recursos tradicionais”. Conforme enfatiza Feenberg (2012), as máquinas, sendo produtos da criação humana, refletem os valores, as perspectivas e os preconceitos da sociedade que as criou. É preciso superar tanto as visões deterministas, que atribuem à

²⁶ Nesse sentido foi aprovado recentemente a Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025, que dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. De acordo com essa legislação, é proibido o uso desses dispositivos durante as aulas, recreios e intervalos. No entanto, há exceções que permitem o uso em sala de aula para fins pedagógicos ou didáticos, conforme orientação dos profissionais de educação.

tecnologia um caráter fundamental, quanto visões instrumentais, que a reduzem a uma ferramenta. Além disso, a existência do fosso digital e das disparidades sociais torna evidente que o uso inadequado da tecnologia representa uma série de riscos, desde a perpetuação de desigualdades até a disseminação de preconceitos (ONU, 2024).

Ressalta-se que a implantação e utilização de tecnologias no ambiente educacional, nos mais diferentes níveis de ensino, vêm sendo, em sua maioria, direcionadas pelas grandes empresas de tecnologias (*Big Techs*), que apresentam um discurso evidenciando a falta de infraestrutura no ambiente educacional, seja de forma estrutural ou de recursos tecnológicos por parte das instituições públicas²⁷. Dessa forma, as *big techs* oferecem um pacote de soluções completas que, inicialmente, se mostram sem maiores pretensões, mas fomentam uma gama de ações, como a tríade descrita por Pasquinelli (2023): primeiro, o processo de captura de dados; posteriormente, o processamento desses dados; e, por último, a comercialização. Conforme figura 15.

Figura 42 - Tríade processamento de dados



Extrair - Codificar - Mercantilizar

Fonte: Autor próprio. Imagem criada por IA no site <https://designer.microsoft.com/design>

²⁷ Em setembro do ano de 2024, a Microsoft anunciou um investimento de R\$ 14,7 bilhões ao longo de três anos em infraestrutura de nuvem e IA e oferece treinamento em IA em larga escala para capacitar 5 milhões de pessoas no Brasil. Disponível no link: <https://news.microsoft.com/pt-br/microsoft-anuncia-investimento-de-r-147-bilhoes-ao-longo-de-tres-anos-em-infraestrutura-de-nuvem-e-ia-e-oferece-treinamento-em-ia-em-larga-escala-para-capacitar-5-milhoes-de-pessoas-no-brasil/>

Observa-se que o monitoramento de nossas ações cotidianas, como a utilização de *smartphones*, computadores e a realização de compras, permite a coleta de um vasto conjunto de dados sobre nossos interesses e hábitos de consumo. Ao analisar esse histórico, é possível identificar padrões e tendências que podem ser utilizados para prever decisões futuras de compra, transformando esses dados em um recurso significativo para a criação de estratégias de marketing personalizadas. Esse processo é descrito como “mercado de comportamentos futuros” (Zuboff, 2021, p. 23).

Kaufman (2023) destaca que o insumo principal na economia industrial é o petróleo. No entanto, nessa nova reconfiguração social, “o mercado de dados tornou-se um dos principais mercados do capitalismo contemporâneo. É altamente lucrativo e tem gerado plataformas gigantescas que não param de coletar dados e colonizar o planeta” (Silveira, 2021, p. 42). Diante desse cenário, identifica-se que os insumos básicos para os sistemas de IA, que são os dados, são fundamentais. Nessa perspectiva, torna-se imperativo promover a literacia crítica em relação aos sistemas de IA, especialmente entre os educandos brasileiros. Essa literacia deve abranger a compreensão dos mecanismos de captura e utilização de dados pessoais, fomentando a autonomia e a consciência dos estudantes em relação à sua privacidade e aos seus direitos digitais.

A necessidade de clareza sobre o tratamento de dados em sistemas de IA na educação transcende apenas à transparência. Ela exige a construção de um ambiente educacional que capacite os estudantes a questionar, analisar e discernir criticamente as implicações éticas e sociais da utilização dessas tecnologias.

Nesse sentido, o Professor 8 ressalta ser “importante manter uma visão crítica sobre o uso das tecnologias, entendendo que elas são meios que organizam a nossa vida social e profissional”.

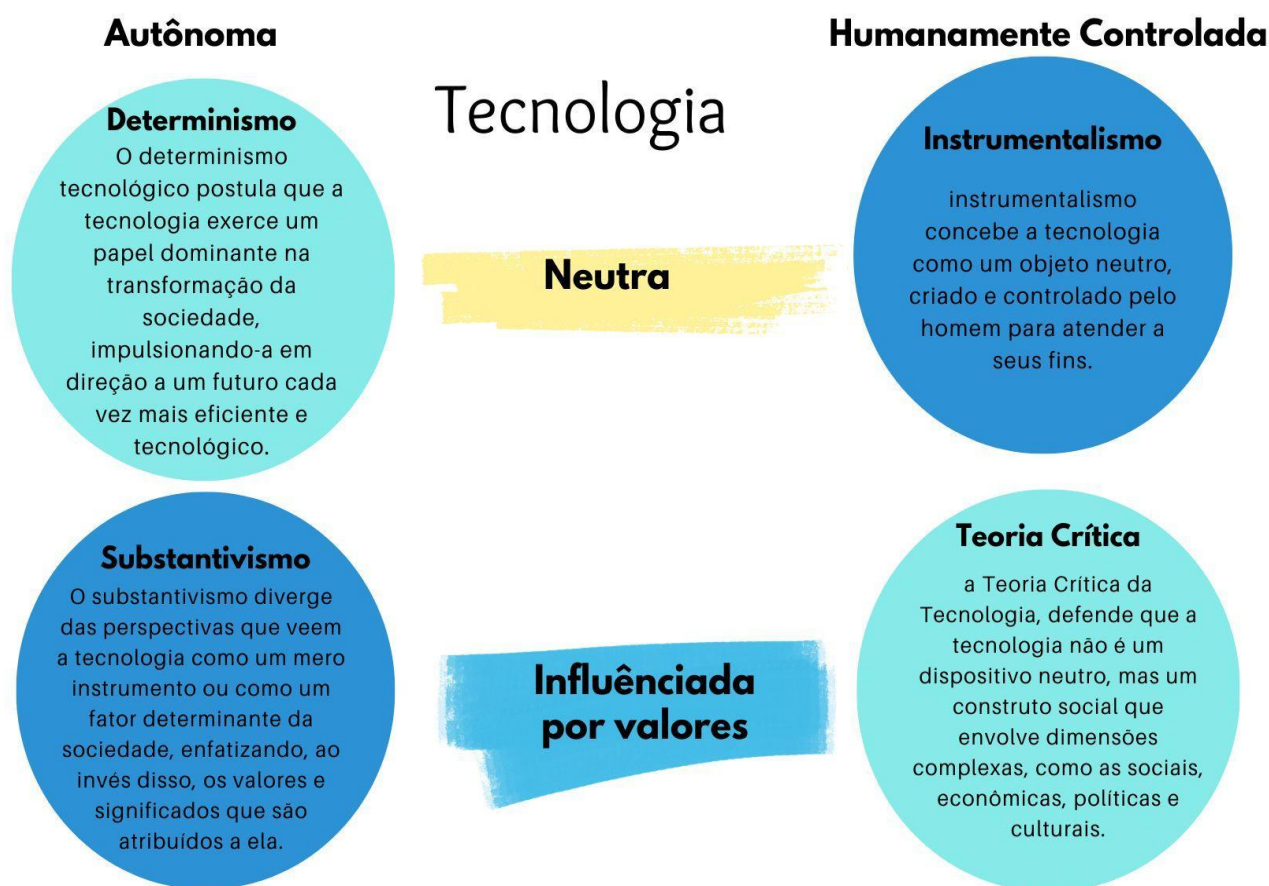
O professor 8 complementa, pois, “A infraestrutura ainda é um desafio. Em muitas escolas, a conexão de internet é assustadora, o que pode interromper o uso de recursos digitais em aula”. Corroborando com a fala do professor, pesquisas internacionais, como o Relatório de Monitoramento Global da Educação da UNESCO (2023), apontam que a carência de equipamentos e de infraestrutura digital sobrecarrega os professores e limita suas possibilidades de utilizar a tecnologia em sala de aula. Um estudo global realizado em 165 países demonstrou que muitos professores tiveram que arcar com os custos dos próprios dispositivos durante a pandemia, evidenciando que diversas escolas não dispunham de recursos

tecnológicos adequados para atender às demandas do ensino remoto. Essa situação compromete a qualidade do ensino e gera um desequilíbrio nas oportunidades de aprendizagem dos estudantes.

A problemática da infraestrutura precária, já amplamente discutida, aliada à falta de formação continuada em relação à utilização dos recursos tecnológicos é corroborada pelos dados do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, por meio do relatório TIC Educação 2023 (NIC.br, 2023), onde apontam as lacunas existentes na formação de professores relacionadas ao conhecimento e à utilização das TIC no ambiente educacional. O estudo indicou que, em apenas 54% das escolas de Ensino Fundamental e Médio, os professores tiveram acesso a programas de formação continuada voltados para o uso de tecnologias digitais em atividades de ensino e aprendizagem.

Diante desse cenário, foi proposto um PE, com a finalidade de utilizar a IAGen na articulação com o trabalho pedagógico-didático com os professores da rede municipal de ensino de Senador Canedo, por meio do *MOOC*. Portanto, ao se questionar qual é a importância da utilização das tecnologias digitais no desenvolvimento do trabalho pedagógico-didático, o Professor 3 argumenta que “olhar para a tecnologia é importante, mas é preciso colocá-la no lugar certo. Ela não resolve todos os problemas da educação, nem todas as suas mazelas”. Tem-se atribuído às tecnologias “um encantamento e um poder quase sobrenatural, como se carregassem em sua essência todas as soluções para os desafios educacionais” (Fagundes, Vaz e Araújo, 2024, p. 376). Araújo e Feenberg (2024) auxiliam a compreender a tecnologia, conforme figura 16.

Figura 45 - Concepções sobre tecnologia.



Fonte: Araújo e Feenberg (2024, p.12).

A partir da teoria crítica da tecnologia, Araújo e Feenberg (2024) apresentam que a tecnologia pode ser dividida em duas grandes vertentes filosóficas: a iluminista, que a concebe como um instrumento neutro a serviço da razão, e a grega, que a vincula aos valores e à cultura, considerando-a uma expressão da natureza humana.

O substantivismo diverge das perspectivas que veem a tecnologia como um mero instrumento ou como um fator determinante da sociedade, enfatizando, em vez disso, os valores e significados que lhe são atribuídos. O instrumentalismo concebe a tecnologia como um objeto neutro, criado e controlado pelo homem para atender aos seus fins, sendo essa uma percepção extremamente difundida na sociedade. Enquanto isso, o determinismo tecnológico postula que a tecnologia exerce um papel dominante na transformação da sociedade, impulsionando-a em direção a um futuro cada vez mais eficiente e tecnológico.

Feenberg (2010) defende que as tecnologias, apesar de serem frequentemente moldadas pelos interesses do mercado, podem ser reconfiguradas

para servir aos interesses da comunidade, possibilitando a construção de uma sociedade com menos disparidades sociais. A tecnologia, como recurso educacional, pode ser utilizada no contexto do trabalho pedagógico-didático para promover a educação de forma a reduzir essas disparidades.

Nesse sentido, a capacidade de reconfigurar os recursos tecnológicos para que atendam às necessidades da sociedade e não apenas aos interesses do mercado perpassa pelo desenvolvimento de uma cultura de uso crítico das tecnologias, que capacite os educadores e educandos a questionar, analisar e transformar as relações de poder que permeiam o ambiente tecnológico. Essa cultura crítica deve incluir a reflexão sobre as implicações éticas e sociopolíticas do uso dos recursos tecnológicos. Nesse sentido, a Professora 6 ressalta que “precisamos sempre estar em constante aprimoramento e trazer ela (tecnologia) para perto da nossa docência”.

Ao questionarmos os recursos das tecnologias digitais utilizados na elaboração do planejamento, identificam-se diversos recursos mencionados. O Professor 6 argumenta que utiliza “computadores, lousa, giz, além de recursos de software de IA, como o ChatGPT”, e aplicativos específicos com IA para auxílio na elaboração do planejamento, como “o Trello²⁸, que é ótimo para organizar planejamentos”, conforme relata a Professora 5.

Entretanto, os professores evidenciam a falta de investimentos estruturais, pois “na rede municipal, essa infraestrutura é precária. Preciso levar meu próprio computador” (Professor 2). Essa situação relatada dificulta o planejamento e, consequentemente, a utilização dos recursos tecnológicos no ambiente escolar. Nesse contexto, é importante ressaltar que os professores atuam em um cenário desafiador, marcado por uma carga horária excessiva, dificuldades relacionadas à infraestrutura e outros desafios inerentes à profissão, como apontam Luz e Kaefer (2022).

O Professor 7 expõe que “[...] por vir de uma realidade na educação pública [...] os recursos que a gente tem muitas vezes são complicados, principalmente quando eu penso na questão da disponibilidade de internet e de equipamentos eletrônicos para poder ministrar uma aula”. O relatório TIC Educação 2023 evidencia que a infraestrutura tecnológica nas escolas brasileiras apresenta diversas lacunas. Um número expressivo de professores (38%) mencionou a instabilidade do sinal de

²⁸ O Trello é uma ferramenta de gerenciamento de projetos online, colaborativa e flexível, que permite organizar e acompanhar o progresso de tarefas e projetos.

internet como um obstáculo para o uso de recursos tecnológicos em sala de aula. Além disso, 28% dos docentes destacaram a falta de conexão e 34%, a insuficiência de computadores (NIC.br, 2024).

O processo de enfraquecimento e asfixia da educação pública, embora se manifeste de formas diversas, apresenta um padrão sistêmico que envolve a redução de investimentos, a transferência de responsabilidades para o setor privado, a preparação dos estudantes para o mercado de trabalho, a valorização da educação como mercadoria e a gestão escolar baseada em princípios empresariais, conforme análise de Santos (2019). A lacuna entre escolas públicas e privadas se torna evidente quando observamos que:

Minha realidade é dividida em duas. Na escola particular, tenho suporte tecnológico completo: computador, internet e data show. Isso me permite, por exemplo, planejar uma aula sobre um autor, acessar uma foto ou rede social desse autor, mostrar suas obras e trechos do material em tempo real”, o mesmo complementa “Essa falta de estrutura limita a experiência dos alunos e reflete uma ausência de institucionalização do uso da tecnologia (Professor 2).

Evidenciando a discrepância relatada pelo Professor 2, a pesquisa TIC Educação 2023 demonstra que, enquanto 74% das escolas particulares possuem recursos tecnológicos para os estudantes, apenas 59% das escolas públicas os oferecem. Essa desigualdade reflete as diferentes condições socioeconômicas dos estudantes. A pesquisa TIC Educação 2023 também detalha a disparidade existente na população em relação à disponibilidade e utilização de recursos tecnológicos, como o acesso à internet. Entre as classes A²⁹ e D/E³⁰, constata-se uma diferença de 23% no número de usuários. Assim, identifica-se que, entre os usuários de internet, mais da metade dos estudantes acessam a rede exclusivamente por meio do celular, com mais de 85 milhões de pessoas das classes D/E utilizando apenas o celular para acessar a internet.

Nesse aspecto, a pesquisa TIC Educação 2023, também detalha que apenas 68% dos usuários entre as classes D/E tem acesso à internet em seu domicílio. Essa

²⁹ Classe A: Renda mensal domiciliar superior a R\$ 22 mil

³⁰ Classes D/E: Renda mensal domiciliar até R\$ 2,9 mil

desigualdade no acesso à internet e dispositivos digitais pode limitar os estudantes, já que uma parcela significativa da população pode não ter acesso às tecnologias e recursos digitais, o que revela o caráter excludente das tecnologias educacionais.

Reconhece-se a importância das tecnologias digitais no ambiente educacional; entretanto, o que se observa é a introdução de ações de cunho neoliberal e políticas mercadológicas, que promovem o ranqueamento das instituições, visando ao potencial lucrativo do campo educacional (Santos, 2019). Desse modo, a inserção de equipamentos tecnológicos e recursos materiais mostra-se ineficiente caso não haja uma infraestrutura adequada, articulada à formação continuada dos professores.

Entretanto, o que se tem observado é um retrocesso em relação às políticas públicas, pois a Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020, que tratava das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e instituiu a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada), foi revogada pela Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2023. Conforme citado anteriormente, foi promulgada a Lei nº 14.817, de 16 de janeiro de 2024, que estabelece diretrizes para a valorização dos profissionais da educação escolar básica, a qual, em apenas um artigo, cita brevemente que a valorização dos profissionais da educação básica pública deve contemplar a formação continuada, com a finalidade de promover a atualização constante desses profissionais. No entanto, essa lei não contempla toda a dinâmica necessária em relação à formação continuada.

No que se refere à finalidade com que os professores utilizam os recursos tecnológicos no momento do planejamento, identifica-se o uso para “elaborar resumos, questões e conteúdos complementares que são considerados insuficientes em livros didáticos” (Professor 1), bem como a utilização do “ChatGPT, com o intuito de otimizar o trabalho” (Professor 4). O ChatGPT também é utilizado para “organizar ideias ou até reformular relatórios pedagógicos”. Também gosto de criar slides e extrair informações de documentos” (Professora 5). Já o Professor 8 utiliza o ChatGPT “na elaboração de ideias e no desenvolvimento de conteúdos didáticos”. A Tabela 6 apresenta os principais recursos de IAGen e seus respectivos objetivos, conforme destacados pelos docentes.

Tabela 6 - Uso pedagógico da IA

Professor(a)	Aplicativo de IA mais utilizado	Objetivo pedagógico
P8	ChatGPT	Elaboração de ideias e desenvolvimento de conteúdos didáticos
P5	Luzia e ChatGPT	Busca de conteúdos e organização de ideias
P6	Gemini e Canva	Planejamento e criação de slides, busca de assuntos para o canal do Youtube e criação de materiais para formação de professores
P3	ChatGPT, Copilot e Poe	Auxílio na programação de robótica e comparação entre diferentes IAs
P7	ChatGPT	Elaboração de instrumentos avaliativos e atividades de leitura e compreensão de textos
P2	ChatGPT, Gamma, Kahoot e Canva	Construção de projetos de texto, geração de apresentações, atividades interativas e produção de textos e trabalhos
P4	ChatGPT	Elaboração de atividades, criação de textos e propostas de atividades para EJA
P1	ChatGPT	Elaboração de resumos, questões e conteúdos complementares para aulas de história

Fonte: Autor Próprio.

Como já foi dito anteriormente, embora todos os recursos tecnológicos disponíveis atualmente nos encantem pelo seu alcance, é necessário destacar, como nos lembra Feenberg (2023), que a crença em um funcionamento automático das tecnologias é perigosa. Esses recursos, moldados por interesses sociais, são complexas e sujeitas a diferentes interpretações, especialmente quando seus propósitos são contestados.

A utilização dos sistemas de IAGen no contexto escolar tem se tornado cada vez mais comum, pois apresentam a capacidade de auxiliar na criação de diversos tipos de conteúdos, como textos, imagens e vídeos, entre outros, a partir de comandos e instruções simples. Entretanto, como destaca o Professor 8: “Por exemplo, durante um projeto chamado Guardiões Ambientais, que foi realizado em Senador Canedo,

identifiquei que o ChatGPT apresentou informações incorretas sobre o histórico do município. Então, o uso da IA exige uma análise crítica constante". Ou seja, "não há controle quanto à veracidade, ética e senso comum em suas respostas" (Rodrigues e Rodrigues, 2023, p. 6).

Na página inicial do ChatGPT, a OpenAI (2024) informa que o modelo pode gerar respostas plausíveis, mas incorretas, devido a três fatores: o treinamento em um ambiente com verdades subjetivas, a busca por respostas cautelosas que podem levar à perda de informações relevantes e as diferenças entre a base de conhecimento do modelo e a humana. De acordo com o modelo de linguagem Gemini³¹, o Google (2024) informa que o modelo pode interpretar comandos de forma equivocada ou gerar respostas falsas, chamadas de "alucinações". A empresa recomenda cautela ao utilizar o Gemini, pois ele pode cometer erros, como fornecer informações imprecisas ou fazer declarações ofensivas.

Na busca para mitigar os erros, o Gemini informa que está se aprimorando a cada dia, utilizando também os feedbacks sobre as respostas que não parecem corretas, pois "O Gemini vai usar suas conversas para melhorar as respostas futuras" (Google, 2024). Nesse aspecto, consta também um alerta: "não insira nada que você não gostaria que um revisor visse ou que o Google usasse" (Google, 2024).

Em janeiro de 2025, a DeepSeek-R1³² foi lançada ao público. Para além das implicações geopolíticas e da competição pela supremacia tecnológica, a DeepSeek-R1 se posiciona como concorrente direta das gigantes norte-americanas, como ChatGPT e Gemini, com um investimento inicial de aproximadamente US\$ 5,5 milhões.

A plataforma chinesa DeepSeek-R1 destaca-se por características inovadoras que podem representar um marco nos modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs). Dentre elas, ressaltam-se o código-fonte aberto, a capacidade de raciocínio explícito e o uso de aprendizado por reforço como método de treinamento.

No entanto, ao questionar a propensão da plataforma a erros, obtém-se a seguinte resposta: "Como qualquer sistema de inteligência artificial, o DeepSeek-R1

³¹ O Gemini é um modelo de inteligência artificial (IA) desenvolvido pelo Google. Ele é considerado um modelo multimodal, o que significa que pode entender e gerar diferentes tipos de informações, como texto, imagens, áudio e vídeo.

³² DeepSeek-R1 é uma empresa chinesa de tecnologia dedicada à pesquisa e desenvolvimento de Inteligência Artificial (IA), com foco em modelos de linguagem de grande escala (Large Language Models - LLMs) e aplicações relacionadas à Inteligência Artificial Geral (AGI).

(ou modelos semelhantes) pode cometer erros. Esses erros podem ocorrer devido a diversas razões” (DeepSeek, 2025).

Portanto, os erros observados na DeepSeek-R1 são características comuns aos sistemas de IA generativa baseados em LLMs, incluindo alucinações, vieses decorrentes dos dados de treinamento e respostas desatualizadas.

Nesse sentido, identifica-se a crescente oferta de serviços e softwares educacionais gratuitos pelas *big techs*. Essa oferta de serviços está diretamente relacionada à coleta e análise dos dados dos usuários dessas plataformas. Essas informações são utilizadas para fins comerciais e de análise de comportamento, revelando uma estratégia de monetização indireta dos serviços oferecidos (Santos, 2019).

Conforme mencionado anteriormente, os professores e estudantes da Secretaria Municipal de Educação de Senador Canedo (SEMED) só podem acessar os *Chromebooks* utilizando suas contas de e-mail institucionais do Google: “Ao adotar os serviços e softwares educacionais gratuitos, o setor educacional possibilita a exploração comercial, que segue a lógica de extração, codificação e mercantilização” (Pasquinelli, 2023, p. 21).

Ainda que haja limitações e implicações quanto ao uso de plataformas institucionais vinculadas as *big techs*, observa-se que os recursos tecnológicos continuam sendo incorporados às práticas pedagógicas.

Foi possível perceber que, mesmo diante do exposto, durante o desenvolvimento das atividades planejadas, utilizam-se diversos recursos tecnológicos. Segundo o Professor 1: “Na sala de aula, usamos recursos como o Chromebook e a televisão para exibir vídeos e apresentações. Também utilizamos a internet”. O Professor 4 complementa: “Utiliza slides e vídeos. Na escola onde trabalho pela manhã, cada sala tem uma televisão”.

Em relação à utilização dos recursos tecnológicos, identificam-se diferentes estratégias metodológicas por parte dos professores. Segundo a professora 5, “na primeira fase do ensino fundamental, o computador é o recurso tecnológico mais utilizado, devido à maior disponibilidade desse equipamento nas escolas. Na segunda fase, os alunos tendem a utilizar mais os smartphones nas atividades escolares”.

Destaca-se também a utilização de outros recursos tecnológicos no momento das aulas, como “o Kahoot para atividades interativas, o Canva para produção de textos e trabalhos, e o ChatGPT”, conforme mencionado pelo professor 2. Observa-

se que a busca pela integração de tecnologias na educação é constante; no entanto, a forma como esses recursos são incorporados nas práticas pedagógicas merece uma análise mais aprofundada. A rápida sucessão de tecnologias, como as citadas anteriormente, aliada ao surgimento de novos aplicativos educacionais, muitas vezes ocorre sem uma avaliação sistemática de seus efeitos no processo de ensino e aprendizagem (Peixoto, 2023). A Tabela 7 apresenta os principais recursos tecnológicos didáticos mais utilizados, conforme destacados pelos docentes.

Tabela 8 - Recursos didáticos mais utilizados

Professor	Recursos mais utilizados
P1	Computador, Chromebook, televisão, internet, projetor, Google Maps, Google Earth, Canva, ChatGPT, Leonardo AI, InVideo
P2	Computador, internet, Luzia, ChatGPT, Trello
P3	Computador, lousa, Chromebook, internet, Canva, Google Bard, Gemini, Youtube
P4	Computador, internet, projetor, ChatGPT, Copilot e Poe.
P5	Computador, internet, ChatGPT
P6	Computador, lousa, internet, projetor, Canva, Google Bard, Gemini, Youtube
P7	Computador, projetor, internet, ChatGPT
P8	Computador, internet, ChatGPT, Chromebook, televisão

Fonte: Autor próprio.

Assim percebe-se presente nas práticas educacionais uma visão centrada na tecnologia, onde que de forma majoritária os professores percebem a tecnologia como recursos que auxiliam na possibilidade de ampliação do conhecimento, pois “Oriento meus alunos a usar o ChatGPT para ampliar o repertório e estruturar suas ideias, mas sempre como [...] apoio, nunca para construir o texto completo” professor 2, entretanto o professor 8 argumenta que “já identifiquei informações equivocadas [...] o que reforçam a necessidade de usá-lo com cautela”, Nesse sentido, mesmo argumentando em defesa do aperfeiçoamento dos professores, por meio de programas de formação continuada, evidencia-se que a concepção e a execução

desses programas têm sido marcadas por um viés tecnocrático. Essa abordagem, centrada em soluções técnicas e padronizadas, restringe a possibilidade de uma formação que leve em conta a complexidade da prática docente e as particularidades de cada contexto escolar.

As diferentes estratégias metodológicas na opinião do professor 1 é importante, pois “[...] apesar de alguns alunos já estarem familiarizados com tecnologia, outros ainda têm muitas dificuldades, como criar um e-mail. Então, buscamos uma didática que atendam todos os alunos, equilibrando o uso da tecnologia com outros métodos”.

Um estudo global da IBM sobre a adoção de IA em 2022 revela um crescimento dessa tecnologia. A pesquisa indica que 35% das empresas em todo o mundo já implementaram sistemas de IA, destacando a rápida expansão dessa tecnologia em diversos setores. Diante desse cenário, a professora 6 ressalta que “A utilização das tecnologias de IA é muito importante”, assim, por meio da análise dos dados quantitativos dessa pesquisa foi possível inferir que, ao serem questionado quais dispositivos tecnológicos de IA os professores conhecem, 87,5% dos professores indicaram conhecer e utilizar o ChatGPT, deste 50% utiliza exclusivamente ou como recurso principal o ChatGPT, outros recursos de IAGen também foram citados como Gamma³³, Luzia³⁴, Gemini, Meta, Trello, Leonardo AI³⁵, Invídeo AI³⁶.

O avanço tecnológico, especialmente da IA, nos convida a uma reflexão. Conforme ressalta Tonicic (2021), a naturalização das tecnologias pode nos levar a subestimar os impactos da IA, inclusive no contexto educacional. É necessário adotarmos uma perspectiva crítica ao utilizarmos a IA nas escolas. Segundo Vieira Pinto (2005), a ideia de que a tecnologia representa o ápice do desenvolvimento humano é uma simplificação excessiva. Essa visão, que ele chama de “ideologização da técnica”, ignora as complexas relações de poder e as desigualdades sociais que influenciam a criação e o uso da tecnologia. Ao celebrar a “era tecnológica”, essa perspectiva obscurece as raízes históricas e as consequências sociais das inovações tecnológicas. Contudo, é fundamental ressaltar que tecnologias como a IA e IAGen

³³ Gamma.app é uma plataforma online que utiliza inteligência artificial para criar apresentações, documentos e páginas web.

³⁴ Luzia é um aplicativo de inteligência artificial (IA), está disponível para dispositivos Android e iOS

³⁵ É uma plataforma online que utiliza inteligência artificial para gerar imagens e outros tipos de conteúdo visual.

³⁶ É uma ferramenta online que usa inteligência artificial para simplificar a criação de vídeos.

são resultados de um longo processo histórico e social, moldado pelas interações humanas.

De acordo com o Conselho da Europa (2022), a IA e a IAGen estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano, reconfigurando diversos setores. No campo educacional, quando questionado quais os dispositivos tecnológicos de IA utilizados no trabalho pedagógico-didático os professores relatam “o ChatGPT, [...] me ajuda a elaborar resumos, questões e conteúdos complementares que são considerados insuficientes em livros didáticos” (Professor 1).

O Professor 2 relata que costuma elaborar comandos (prompts) bem detalhados, pois “se preciso de repertório sobre Sociologia Brasileira, digito algo como: ‘Liste os principais sociólogos brasileiros e suas palavras-chave/conceitos principais sobre [tema específico]’. O ChatGPT retorna uma lista”. Ele argumenta que sempre revisa as produções que o ChatGPT oferece, porque nem todo o material é assertivo. Nesse contexto, a sofisticação crescente na elaboração de prompts tem se destacado, com o intuito de gerar respostas mais abrangentes. A personalização das perguntas, através de prompts mais elaborados, permite obter respostas específicas e relevantes para cada contexto. Essa tendência demonstra a crescente utilização da engenharia de prompts no desenvolvimento de sistemas de IA, pois por meio da engenharia de prompts obtém-se resultados mais satisfatórios quando o comando estrutura uma sequência lógica de raciocínio, focada em um problema específico. A clareza e a concisão do prompt, aliadas a uma ordem lógica de pensamento, guiam o modelo de linguagem na geração de respostas mais precisas e relevantes (Unesco, 2024).

O Professor 3 destaca que utiliza os sistemas de IAGen durante as aulas de robótica: “Esbarramos em algumas dificuldades com os códigos. Usamos inteligência artificial para verificar a lógica e corrigir os problemas”. Embora cada vez mais atenção seja dada ao desenvolvimento de habilidades e competências como a resolução de problemas, Durso (2024) argumenta que a formação integrada não se limita ao desenvolvimento de competências, mas também deve preparar o estudante para o mundo do trabalho.

Nesse contexto, a IA não deve ser descartada das práticas educativas na formação integrada. Ao incorporar a IA no processo de ensino e aprendizagem, as instituições educacionais podem oferecer aos estudantes as habilidades necessárias

que “incluem ouvir, pronunciar e escrever em língua materna ou estrangeira, além de habilidades básicas de matemática, arte e programação” (Unesco, 2024, p.32).

O Professor 4 ressalta que sua principal utilização dos sistemas de IAGen está relacionada à elaboração de atividades, como ele explica: “Por exemplo, na EJA, leciono disciplinas fora da minha área, como Arte e Educação Profissional. Nessas disciplinas, utilizo o ChatGPT para criar textos, propostas de atividades e perguntas com base nos temas exigidos pela matriz curricular”. Ressalta-se que “embora ferramentas como o ChatGPT frequentemente possam gerar respostas que parecem razoáveis, não se pode confiar que sejam precisas” (OpenAI, 2023). A maioria dos erros em respostas geradas por IA pode passar despercebida, especialmente se o professor não tiver um conhecimento avançado do assunto. Embora as respostas pareçam convincentes, podem conter imprecisões, tornando essencial que o docente tenha domínio sobre o tema (Unesco, 2024).

A professora 5 destaca que realiza a utilização de diversos recursos de IA como o ChatGPT, Luzia e Trello, cada um para uma atividade específica como destaca: “A Luzia, me ajuda a buscar conteúdo, e o ChatGPT para organizar ideias ou até reformular relatórios pedagógicos. Também gosto de criar slides e extrair informações de documentos. Por fim, uso o Trello, que é ótimo para organizar planejamentos”. O professor 7 destaca que utiliza a IA: “quando preciso criar ou [...] elaborar algum instrumento avaliativo ou eu quero trazer um recorte por exemplo de uma entrevista ou de uma reportagem”. Os sistemas de IAGen “têm me ajudado a enriquecer a qualidade das atividades propostas”.

Dentre as descrições de utilização dos sistemas de IAGen, o professor 8 ressalta que utiliza o Canva com a finalidade de “criar materiais visuais atrativos, como slides e dinâmicas interativas. Ele permite produzir conteúdo com boa resolução e design”.

A incorporação acrítica das tecnologias digitais na educação, sob uma ótica instrumental ou determinista, potencializa a reprodução das desigualdades sociais. Ao reduzir as tecnologias a simples recursos, sem considerar as relações de poder subjacentes, corre-se o risco de transformá-las em instrumentos de controle e dominação. Os relatos dos professores confirmam essa tendência, evidenciando a necessidade de uma análise dialética que considere tanto os potenciais emancipatórios das tecnologias quanto seus riscos de reificação e alienação.

A utilização das tecnologias de IA na educação tem se mostrado de grande relevância, “Ela vem ampliando significativamente os conhecimentos em diversas áreas do conhecimento”, conforme destaca a professora 6. Entretanto, é fundamental adotar uma perspectiva crítica sobre a tecnologia na educação, desconstruindo a noção de que ela seja uma solução universal para todos os desafios. A atribuição de “poderes mágicos” à tecnologia, como apontado por Fagundes, Vaz e Araújo (2024), pode levar a expectativas irreais e à negligência de outros fatores cruciais para o sucesso da educação. Nesse sentido, a Unesco (2024, p. 7) ressalta que, “apesar da hiperbolização midiática, é improvável que a IAGen, sozinha, resolva qualquer um dos problemas enfrentados pelos sistemas educacionais ao redor do mundo”.

A tecnologia deve ser vista como um recurso complementar, e não como uma panaceia, e seu uso deve ser planejado e implementado, levando em consideração as necessidades e os contextos específicos de cada realidade educacional.

A partir de relatos de professores, pode-se inferir um aumento progressivo no uso de sistemas de IAGen no contexto educacional. Essa tendência é corroborada conforme Araújo (2025, pela *Our Life with AI: From Innovation to Application*, 2024) onde aponta uma média mundial de 48% de utilização da IAGen. O Brasil se destaca nesse cenário, com uma média de 54%. A pesquisa indica ainda que, entre os brasileiros, 74% dos entrevistados utilizam a IAGen para auxiliar seus estudos.

A análise indica que os professores de Senador Canedo têm utilizado recursos de IAGen, como *chatbots*, em suas atividades pedagógicas, tanto para interagir diretamente com os estudantes quanto para auxiliar no planejamento das aulas. Essa utilização, contudo, revela uma visão predominantemente instrumental e determinista da tecnologia, caracterizada pela atribuição de um valor excessivo aos recursos tecnológicos, ou seja, a crença de que a tecnologia por si só é capaz de solucionar os complexos desafios educacionais.

Na próxima seção, analisaremos as dimensões conceituais acerca da IA apresentadas pelos professores da rede municipal de ensino de Senador Canedo, bem como suas perspectivas em relação a utilização desses recursos tecnológicos e por fim sua relação da IA com o trabalho pedagógico-didático.

4.2 Visão sobre as tecnologias digitais

Buscamos explorar as percepções e experiências dos professores em relação ao tema de pesquisa. Os dados obtidos em pesquisas são importantes para uma melhor compreensão da população estudada, revelando possíveis relações entre diferentes variáveis e, conseqüentemente, estimulando o desenvolvimento de novas pesquisas que aprofundem o conhecimento sobre o tema.

A entrevista realizada com os professores objetivou compreender as percepções dos professores acerca da utilização dos recursos de IAGen no trabalho pedagógico-didático.

Segundo Queiroz e Locatelli (2021, p. 1), “na contemporaneidade, a formação continuada de professores(as) têm se colocado como uma questão fundamental na busca da transformação dos atores em sala de aula”. Embora muitos educadores reconheçam a relevância da formação continuada para a formação das práticas pedagógicas, há uma preocupação com a ausência de uma abordagem crítica nessa formação.

Quando ofertada a formação de professores para a utilização de recursos tecnológicos, ainda que atenda às demandas curriculares, frequentemente prioriza-se uma abordagem instrumental, reduzindo a formação ao ensino de ferramentas e técnicas, em detrimento de uma reflexão crítica sobre o papel das tecnologias na educação (Araújo, 2020). Nesse sentido:

enquanto não se romper com a lógica que se baseia exclusivamente na realização de cursos de atualização, ‘reciclagem’ (sic), capacitação, entre outros, o impacto dessa formação sobre a escola e/ou a sala de aula, provavelmente, não será bastante significativo (Diniz-Pereira, 2015, p. 147).

A abordagem tecnicista predominante nas políticas educacionais orienta programas de formação padronizados, deixando à margem o contexto sociopolítico. Além disso, as práticas de ensino, muitas vezes, concentram-se em aumentar o desempenho individual dos estudantes. Nesse sentido, a incorporação da IA na educação não deve se limitar à quantificação do aprendizado e personalização do ensino. Assim, a formação contínua dos professores depende da capacidade de refletir criticamente sobre o próprio trabalho. Essa reflexão, que busca entender e melhorar a prática, deve ser alimentada por uma teoria que não se distancie da realidade da sala de aula, mas que, ao contrário, se misture a ela (Freire, 2011).

A introdução de sistemas de IAGen, foi percebida pelos professores como um recurso tecnológico válido para planejamento e elaboração de atividades. Contudo, os educadores destacam a necessidade de usá-los com cautela, devido a problemas de precisão e a falta de contextualização nas respostas geradas. Os professores relatam o uso desses sistemas para criar materiais didáticos, organizam ideias e atividades complementares, mas reconhecem que a sua contribuição depende de um uso crítico e contextualizado. “Pois nesse aspecto, utilizo a IAGen para criar materiais didáticos e organizar ideias, mas é preciso ter cuidado com a precisão das informações geradas”, Professor 2.

A análise das entrevistas da rede municipal de ensino da cidade de Senador Canedo revela que 73% dos professores possui uma perspectiva, predominantemente instrumental (38%) e determinista (35%), atribuindo-lhe uma hipervalorização dos recursos tecnológicos. Assim, as visões instrumental e determinista das tecnologias dominam o discurso pedagógico brasileiro, pois:

Estas duas abordagens revelam, em parte, a dinâmica da visão contemporânea sobre a tecnologia. Observa-se um movimento que oscila entre a visão da tecnologia como uma ferramenta, ou meio flexível e adaptável ao uso imputado pelo homem, e a atribuição à tecnologia do poder de configurar a cultura e a sociedade. Tal dinâmica se reflete na apropriação da tecnologia pelo discurso e, conseqüentemente, pelas práticas pedagógicas (Peixoto; Araújo, 2012, p. 256).

Os professores destacaram que a tecnologia de IA são um recurso que possui um potencial para estudantes e professores, sendo a tecnologia de IAGen essencial em qualquer área da vida, reforçando seu caráter fundamental antes, durante e depois das aulas. Nesse sentido Araújo (2024) ressalta que embora a instrumentalização seja necessária, a leitura crítica e analítica é fundamental, uma vez que as abordagens sobre a IA apontam para “perspectivas divergentes e preocupações substanciais” (Vassali e Janissek-Muniz, 2022, p.5).

Nesse universo da pesquisa, 37% dos professores entrevistados apresentam uma visão crítica da tecnologia, destacando a necessidade de ponderação em relação à hipervalorização atribuída às tecnologias. Eles reconhecem que a tecnologia não resolverá todos os problemas e mazelas da educação. Embora reconheçam as contribuições dos recursos da IA e IAGen, os professores enfatizam a necessidade

de um uso cauteloso. Eles identificaram limitações, como erros nas informações geradas. Outro aspecto relevante diz respeito às preocupações éticas e de privacidade levantadas pela presença das grandes empresas de tecnologias (*Big Techs*) no setor educacional. Harari (2018) chama a atenção para o modelo de negócios dessas empresas, que se fundamenta na monetização da atenção dos usuários. Ao oferecerem serviços gratuitos, as *big techs* coletam uma enorme quantidade de dados pessoais, os quais são utilizados estrategicamente para gerar lucro.

Nesse sentido, pode-se identificar que a visão dos professores referente à IA contém características instrumentais, deterministas e críticas. Na visão instrumental, os professores percebem majoritariamente a IA como um recurso importante para aprimorar o trabalho pedagógico-didático, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem. Essa abordagem instrumental é evidente na maneira como os professores descrevem o uso de sistemas de IAGen, como o ChatGPT, Trello e Canva, para planejamento, criação de atividades e organização de conteúdos. Essa perspectiva reflete um entendimento prático e funcional da tecnologia, sem considerar as implicações sociopolíticas e educacionais.

Na visão determinista os professores atribuem aos recursos de IA a capacidade solucionar os desafios educacionais ou como algo essencial para o desenvolvimento da educação. Esse tipo de perspectiva pode levar a um uso de forma acrítica dos recursos tecnológicos, pressupondo que seu uso resulta automaticamente em melhorias educacionais, sem considerar as diversas dimensões educacionais.

Identifica-se que os professores que apresentam uma visão diversificada acerca dos recursos de IA, onde questionam os limites, riscos e implicações éticas e sociais da adoção dessa tecnologia. Eles mencionam desafios como a desigualdade de acesso, pois, conforme Araújo (2020), há a necessidade de uma análise crítica das desigualdades no acesso às tecnologias. A autora argumenta que a visão que considera os recursos tecnológicos disponíveis para todos é ingênua e desconsidera as barreiras sociais e econômicas que limitam o acesso.

Outro aspecto que necessita de um olhar ético e responsável são as informações equivocadas fornecidas pelos sistemas de IA, como citado anteriormente, e o papel da formação continuada para evitar um uso tecnicista da tecnologia. Essa perspectiva destaca o potencial excludente da tecnologia, que pode reproduzir

desigualdades, e reforça a necessidade de contextualizar e problematizar seu uso, evitando uma abordagem acrítica.

4.3 Utilização dos recursos de IAGen.

A IAGen é vista como um recurso para a elaboração e desenvolvimento de estratégias metodológicas de ensino, sendo que 73% dos professores relataram realizar atividades relacionadas à criação de atividades, geração de imagens, organização de conteúdos e planejamento. Além disso, 37% dos professores entrevistados informaram que a utilização dos sistemas de IAGen está relacionada ao trabalho pedagógico-didático em sala de aula com os estudantes. Dessa forma, identifica-se a possibilidade de os estudantes manusearem os aplicativos de IAGen com a mediação do professor, por meio de uma práxis educativa, permitindo uma interação direcionada e orientada com esses aplicativos, assim destaca a importância de estimular a criatividade, o pensamento crítico e a capacidade de colaboração em um contexto multidisciplinar (Harari, 2018).

Vale a pena destacar que a IA, como qualquer outra tecnologia, é um produto histórico e social, moldado pelas relações de produção. Conforme demonstrado por Picão et al. (2023), a IA pode contribuir com a educação, mas seu desenvolvimento e implementação estão sujeitos a contradições e desafios. É importante compreender o caráter dialético da tecnologia, reconhecendo tanto suas potencialidades quanto seus limites.

4.4 Perspectiva otimista ou desconfiança da IA e Educação?

Os relatos dos professores, em sua maioria, indicam uma perspectiva positiva em relação à utilização dos recursos de IAGen, destacando a possibilidade de otimizar o tempo de trabalho por meio da elaboração de atividades, organização de relatórios e criação de material didático. Nesse sentido, de acordo com a Agência Brasil (2025), “para 65% dos brasileiros, essa tecnologia é promissora por contribuir com diversas áreas da vida”.

De acordo com o relatório “Our Life with AI: From Innovation to Application” revelou que 81% dos brasileiros entrevistados consideram a busca por informações on-line muito útil, enquanto 76% destacam a importância da assistência pessoal e

74% utilizam a IA para apoio aos estudos. Além disso, 85% dos participantes consideram os assistentes de escrita importantes, e 89% destacam a relevância dos tradutores. (Google; Ipsos, 2025).

Entretanto é importante ressaltar que o otimismo em relação às potencialidades dos recursos de IAGen e seus possíveis benefícios como automação e otimização do trabalho pedagógico-didático deve ser analisado com cuidado, tendo em vista a complexidade do sistema educacional. Nesse sentido, a promessa de mais tempo livre com a tecnologia pode mascarar outros problemas, como a intensificação do trabalho e a precarização das relações de trabalho (Teles e Nagumo, 2023). É fundamental considerar os desafios e as limitações, ainda existem em relação a utilização dos recursos de IAGen.

Nesse sentido, a partir das leituras do filósofo da tecnologia Andrew Feenberg (2002, 2010, 2012, 2024), concebe-se que a tecnologia não é neutra, pois é projetada e construída dentro de contextos sociais específicos, carregando consigo valores e ideologias. A tecnologia não deve ser vista apenas como um instrumento, pois é moldada por nossas percepções, comportamentos e relações sociais. O filósofo argumenta também que não se pode conceber a tecnologia como uma força autônoma, uma vez que ela é co-construída com a sociedade. Os recursos tecnológicos são frutos de escolhas sociopolíticas e podem ser moldados ou direcionados conforme os valores e necessidades humanas.

Portanto, conforme Feenberg (2002, 2010), se propõe uma visão mais complexa da relação entre a tecnologia e a sociedade, entendendo os recursos tecnológicos como um elemento que se desenvolve juntamente com a sociedade.

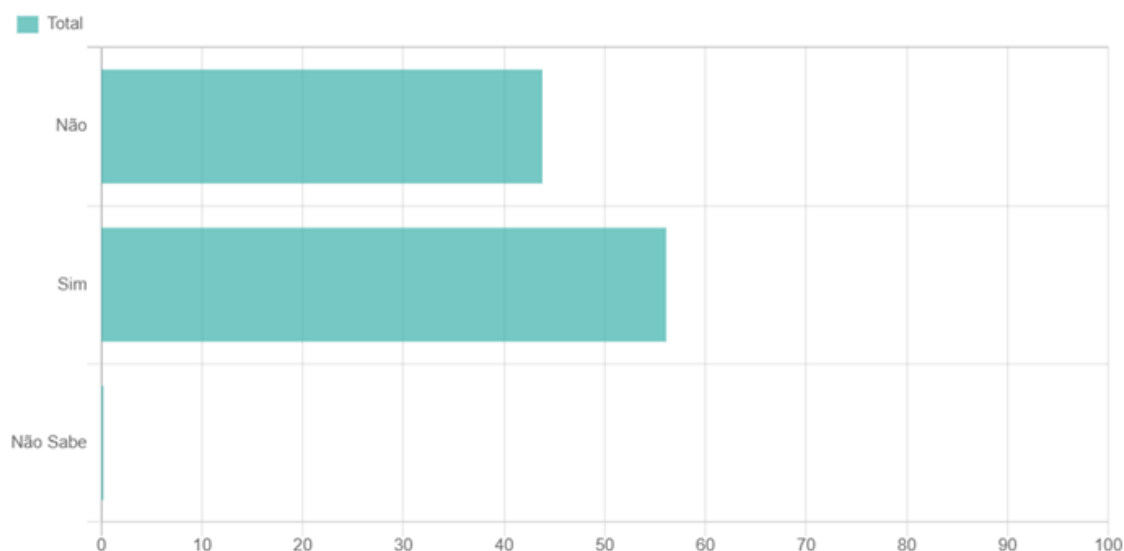
Em relação à utilização de recursos tecnológicos, tanto na elaboração de planejamentos quanto no desenvolvimento das aulas, é possível inferir que os professores da Rede Municipal de Educação de Senador Canedo têm incorporado o uso de tecnologias, como computadores, *Chromebooks*, celulares, quadros interativos, aplicativos de IA e IAGen, plataformas digitais e *softwares*, ao trabalho pedagógico-didático.

No entanto, essa dinâmica dialética também revela contradições, como a necessidade de formação continuada dos professores e o desafio de garantir o acesso equitativo aos recursos tecnológicos. Percebe-se que a falta de políticas públicas direcionadas a isso ainda é um desafio na educação pública brasileira. Em Senador

Canedo, por exemplo, no calendário escolar de 2024 (Anexo I), foram destinados apenas dois dias para a formação continuada.

Ao analisar especificamente as formações relacionadas ao uso de recursos tecnológicos nas escolas brasileiras, observa-se que pouco mais da metade das escolas brasileiras oferecem cursos presenciais ou a distância para os professores, conforme demonstra o gráfico 4.

Gráfico 10 - Escolas por oferta de formação presencial ou a distância para os professores sobre o uso de tecnologias digitais em atividades de ensino e de aprendizagem nos últimos 12 meses.



Fonte: Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br)

Em relação ao acesso aos recursos tecnológicos, a entrevista realizada com os professores revela desafios que vão da incerteza quanto à conexão com a internet à ausência de equipamentos. No que se refere à conexão com a internet, 92% das escolas brasileiras possuem acesso, de acordo com a pesquisa TIC Educação 2023.

Observou-se nesta pesquisa que 37,5% dos professores entrevistados relataram problemas relacionados à acesso lento, instabilidade da conexão com a internet e falta de equipamentos são frequentes, nesse sentido corrobora com essa pesquisa o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024, p. 65), onde apresenta que “apenas 30% das escolas de Ensino Fundamental e Médio contavam com velocidade de conexão superior a 51 Mbps, mínimo previsto pelos critérios estabelecidos pela

Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Enec³⁷), enquanto 32% das instituições dispunham de conexão de até 10 Mbps”.

Em relação aos equipamentos, “90% das escolas de Ensino Fundamental e Médio possuíam ao menos um computador – portátil, de mesa ou tablet –, mas apenas 62% contavam com ao menos um dispositivo para uso dos alunos em atividades educacionais”, segundo o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2024, p. 65).

A pesquisa buscou compreender as relações entre professores, recursos tecnológicos de IA e IAG, e o trabalho pedagógico-didático, no contexto das transformações sociais e produtivas contemporâneas. A partir dos relatos, inferimos que os professores, inseridos em uma realidade marcada pela dualidade, utilizam a IAGen como recursos complementares em suas práticas educativas, refletindo as contradições e potencialidades da relação entre tecnologia e educação.

Nesse sentido a utilização da IAGen na prática educativo como recurso complementar no trabalho pedagógico nos leva a refletir sobre a relação entre tecnologia e trabalho, um tema central na obra de Karl Marx. Em sua obra, Marx (2013) destaca como a introdução de novas tecnologias está frequentemente associada à busca pela redução de custos e ao aumento da produtividade, o que pode resultar na substituição da mão de obra humana por máquinas e na intensificação da exploração do trabalho. Essa perspectiva nos permite questionar se a utilização da IAGen na educação não estaria inserida em uma lógica semelhante, em que a tecnologia é vista como uma forma de otimizar o trabalho docente e reduzir os custos da educação.

Desta forma, Mancebo (2007) argumenta que as transformações tecnológicas recentes aprofundaram o processo de subordinação do trabalho ao capital. A crescente automatização dos processos produtivos, ao transferir para as máquinas o controle sobre o ritmo e a organização do trabalho, reduz o trabalhador a um mero executor de tarefas pré-determinadas. Assim, diante desse cenário, é importante que os educadores e pesquisadores analisem criticamente a adoção dos recursos de IAGen na prática educativa, considerando não apenas suas potencialidades, mas também os riscos e desafios. Essa necessidade de análise crítica se torna ainda mais evidente quando consideramos que a educação, em sua essência, deve ser um espaço de libertação e autonomia, e não de apenas reprodução de informações ou de

³⁷ É uma iniciativa do governo federal brasileiro que visa universalizar a conectividade de qualidade nas escolas públicas de educação básica. Seu objetivo é garantir que todas as escolas tenham acesso à internet para uso pedagógico e administrativo.

submissão a processos automatizados. Nesse sentido, Freire (1980) argumenta que a educação não se limita à memorização de informações, mas é um processo de investigação e criação, no qual o diálogo entre educador e educando permite questionar a realidade e construir conhecimentos significativos.

5. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Esta pesquisa, realizada entre 2023 a 2025, se insere em um cenário de intenso debate em torno da IAGen. O avanço da computação em nuvem tem possibilitado o processamento de grandes volumes de dados, impulsionando o desenvolvimento desses sistemas (Vicari, 2018). No contexto educacional, as aplicações do IAGen vão além da automação, abrangendo a personalização do ensino, a simulação de emoções e a replicação de processos de aprendizagem humana.

A introdução desta pesquisa destacou que a IA, apesar de sua recente popularização, possui raízes históricas que remontam aos primórdios da IA, na década de 1950, e se insere na trajetória das transformações técnico-científicas e sociais. A análise crítica da tecnologia, apoiada nos conceitos de Feenberg (2002) e Vieira Pinto (2005), evidenciou que a tecnologia não é neutra, mas atravessada por disputas sociais, políticas e econômicas. Essa compreensão foi importante para superarmos as visões aparentes, assim demonstrando a ambivalência da IAGen, que pode tanto reforçar a lógica capitalista quanto se configurar como um recurso de emancipação humana, dependendo de sua apropriação social.

Desde a popularização de chatbots como ChatGPT, Gemini e seus similares observa-se um crescimento exponencial no uso dessas tecnologias, o que tem despertado tanto o interesse da comunidade acadêmica quanto a atenção de legisladores e especialistas. Esse movimento evidencia a necessidade de uma abordagem crítica e equilibrada em relação as possibilidades da IAGen na educação.

A revisão da literatura realizada nesse pesquisa demonstrou um aumento significativo nos estudos sobre IAGen, o que reflete as novas demandas e contradições da sociedade contemporânea, situação essa que se encontra presente no cenário educacional da rede municipal de Senador Canedo, por meio do capitalismo digital, onde observa-se uma crescente concentração de poder nas mãos das grandes empresas de tecnologia (Big Techs), situação essa constada por meio da pesquisa onde demonstra que os professores e estudantes recebem e-mails com seu respectivos login como única e exclusiva forma de acessar suas contas institucionais, o que levanta preocupações sobre o colonialismo de dados e as novas formas de dominação e exploração informacional. Esse cenário reforça a necessidade de uma abordagem crítica e reflexiva sobre o papel da IAGen na educação, garantindo que seu uso esteja alinhado com princípios éticos.

Durante esta pesquisa, por meio das entrevistas foi possível evidenciar algumas situações que podem promover limitações em relação a utilização dos sistemas de inteligência artificial generativa para a formação integrada na rede municipal de Senador Canedo, pois os professores destacaram que as limitações de infraestrutura, tanto materiais quanto educacionais, revelam contradições profundas da sociedade capitalista, em que a concentração de recursos em determinados setores intensifica as desigualdades sociais. Diante desse cenário, a dificuldade em mudanças visíveis pode levar a um sentimento de desesperança. No entanto, como argumenta Freire (2014), a desesperança não é um estado definitivo, mas sim o resultado de uma determinada interpretação das situações-limite dentro de um contexto histórico. A mudança dessa interpretação, por meio da ação crítica, pode despertar a esperança e mobilizar os indivíduos para a transformação da realidade (Arberx, 2020).

Além disso, romper com uma visão fragmentada e instrumental da formação para o trabalho é essencial. Isso implica compreender as raízes históricas e as relações de poder que moldam essa formação, possibilitando uma abordagem mais crítica e significativa (Ciavatta, 2005).

Nesse contexto, a pesquisa evidencia que formação continuada se apresenta como um caminho fundamental para uma práxis transformadora. Mais do que uma simples atualização de conhecimentos, ela deve promover uma reflexão crítica sobre a realidade, pois é uma consciência crítica que permite não apenas interpretar o mundo, mas transformá-lo.

Conforme planejado na primeira seção, apresentamos uma visão acerca da tecnologia, onde se identifica que a tecnologia, sob uma perspectiva crítica, não é neutra, pelo contrário, trata-se de um campo de disputas políticas e ideológicas (Arbex, 2020). Essa visão questiona a concepção instrumental e determinista frequentemente presente na educação básica de Senador Canedo. No entanto, é essencial considerar que os recursos tecnológicos disponíveis na sociedade são construções sociais, frutos de um longo processo histórico de desenvolvimento humano. Nesse sentido, destaca-se também a trajetória de evolução da IAGen, que reflete tanto avanços científicos quanto interesses econômicos e políticos. Assim, estabelecemos uma distinção entre os conceitos de IA e IAGen. Embora o termo técnico mais preciso seja "Aprendizado de Máquina Generativa" (Rolin, 2023), que se aplica a todos os sistemas baseados em Machine Learning, optamos por utilizar "IA

Generativa" (IAGen) devido à sua ampla disseminação e maior acessibilidade ao público-alvo desta pesquisa.

Na segunda seção aprofunda a análise da categoria trabalho, ancorando-se nas contribuições de Marx e Saviani. Nessa discussão, o trabalho docente caracteriza-se como um trabalho imaterial, cuja essência está na produção de conhecimento. A articulação entre o trabalho pedagógico-didático e a formação integrada emerge como um eixo central da reflexão, reforçando que o ato de educar está intrinsecamente ligado à natureza do trabalho – um traço distintivo da humanidade.

Nesta pesquisa, identificamos a perda da autonomia docente e a subsunção do trabalho dos professores da educação básica de Senador Canedo às novas dinâmicas impostas pelas relações de trabalho. A adoção dos Chromebooks com sistema Chrome OS e a obrigatoriedade do uso das contas Google pelos professores nas escolas do município evidenciam um alinhamento da política educacional local com diretrizes neoliberais, reforçando a dependência de plataformas privadas e a padronização dos processos pedagógicos.

Também se investigou a relação entre a IAGen e o trabalho pedagógico-didático, explorando tanto as suas potencialidades quanto os desafios éticos na formação integrada. Assim, adotamos para esta pesquisa o que se denomina IA são, na realidade, “sistemas algorítmicos que extraem padrões de variações e gigantescas bases de dados para criar modelos acessados a partir de interfaces digitais”, Silveira (2024, p.3).

Portanto, embora reconheçamos que a universalização do ensino é cada vez mais atrelada ao direito à conectividade e ao uso adequado das tecnologias no ambiente educacional (Unesco, 2023), não defendemos uma visão romantizada da tecnologia, na qual sua simples presença nas escolas seria suficiente para garantir o desenvolvimento educacional. Da mesma forma, evitamos um olhar pessimista, ciente de que as tecnologias podem, sim, aprofundar desigualdades e excluir estudantes. Dessa forma, evitamos tanto a fetichização das tecnologias na educação quanto uma visão reducionista que as demoniza por completo (Peixoto e Araújo, 2012).

No entanto, acreditamos na necessidade de construir uma educação externa para a formação integrada, pois, como argumenta Feenberg (2002), o progresso tecnológico só será verdadeiramente significativo se incluir a todos. Uma sociedade que marginaliza milhões de pessoas, excluindo a produção e os espaços educativos, não pode ser considerada transformadora.

A IAGen, enquanto fruto do desenvolvimento histórico-social dentro de um modo de produção capitalista, carrega em si as contradições desse sistema. De um lado, apresenta-se como uma promessa de emancipação, viabilizando a automação e a otimização de processos; por outro lado, pode intensificar a exploração do trabalho, a alienação e a concentração de poder nas mãos de poucos.

Independentemente das ideologias políticas, é inegável que vivamos em uma sociedade marcada pela polarização partidária, expressa na disputa entre diferentes espectros políticos, frequentemente reduzidos a categorias como "esquerda", "direita" ou "extrema direita". No discurso de posse em 1º de janeiro de 2023, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva destacou a necessidade de um governo de coalizão, enfatizando a importância da união entre diferentes forças políticas para enfrentar os desafios estruturais do país. Essa necessidade de cooperação entre múltiplos atores também se reflete no debate sobre o uso da IAGen na educação.

Portanto, assim conclui-se que esta pesquisa desenvolvida buscou compreender quais as possibilidades e limites da IA Generativa no trabalho pedagógico-didático para promover uma formação integrada na rede municipal de ensino de Senador Canedo. Fundamentada na abordagem quali-quantitativa, de natureza exploratória e descritiva-analítica, e orientada pelos pressupostos do Materialismo Histórico-Dialético e da Teoria Crítica da Tecnologia, a investigação permitiu a análise das relações entre a tecnologia, a educação e o contexto sociopolítico no qual estão inseridas.

A pesquisa de campo realizada junto aos professores da rede municipal de ensino de Senador Canedo revelou que a maioria dos docentes possui um conhecimento inicial ou incipiente sobre a IAGen, indicando a necessidade de ações formativas que promovam uma compreensão crítica sobre essas tecnologias. Nesse sentido, a elaboração do Produto Educacional "Inteligência Artificial e o Trabalho Pedagógico-Didático", ofertado na Plataforma Moodle do IFG no formato *MOOC*, representou uma iniciativa concreta para contribuir com a formação dos professores, articulando os conhecimentos sobre IAGen ao trabalho pedagógico-didático.

Os dados coletados por meio dos questionários online e das entrevistas semiestruturadas evidenciaram que a utilização da IAGen na prática educativa apresenta tanto possibilidades quanto desafios. Entre as possibilidades, destacam-se o apoio na produção de materiais didáticos, a personalização do ensino e a automação de tarefas repetitivas. Contudo, também emergiram preocupações relacionadas à

precarização do trabalho docente, e aos riscos de reprodução de vieses algorítmicos e desigualdades sociais.

Os resultados da pesquisa apontam que a apropriação crítica da IAGen no trabalho pedagógico-didático pode contribuir para a formação integrada, desde que esteja pautada na valorização do trabalho humano, na promoção da autonomia intelectual dos sujeitos e na construção de uma educação emancipatória. Nesse sentido, a escola assume um papel central como lócus privilegiado para a mediação entre o saber historicamente produzido e o saber sistematizado, em consonância com as concepções de Saviani (2013) e Ciavatta (2005).

Conclui-se que a IAGen não deve ser encarada como uma solução técnica para os problemas educacionais, mas como um fenômeno social que exige uma abordagem crítica e dialógica. A formação continuada dos professores para a utilização da IAGen deve estar ancorada na compreensão das contradições sociais, econômicas e políticas que atravessam a sociedade contemporânea, tendo como horizonte a construção de uma educação que contribua para a formação omnilateral e emancipatória dos sujeitos.

A pesquisa também evidencia a necessidade de ampliação dos estudos sobre a IAGen e suas relações com a educação, especialmente no contexto brasileiro, dada a escassez de publicações sobre o tema. Sugere-se, portanto, que futuras investigações aprofundem a análise das implicações éticas, sociais e pedagógicas da IAGen na educação, contribuindo para a construção de uma perspectiva crítica e humanizadora na articulação entre tecnologia e trabalho pedagógico-didático.

Portanto, a pesquisa demonstrada articula um diálogo consistente entre os estudos desenvolvidos no ambiente acadêmico, por meio do programa de pós-graduação *stricto sensu*, e as práticas educacionais cotidianas dos docentes em sala de aula. Esse entrelaçamento entre teoria e prática permitiu não apenas a aplicação dos conhecimentos adquiridos na pesquisa, mas também a ressignificação das experiências pedagógicas dos professores, promovendo reflexões críticas.

Assim, identificamos que esta pesquisa cumpre seu compromisso educacional e social ao dar voz aos professores evidenciando as articulações entre a IAGen e suas relações com o trabalho pedagógico-didático, pois a pesquisa superou as barreiras existentes entre a universidade e a educação básica, ao integrar diferentes perspectivas e experiências.

A pesquisa contribuiu para alcançar os professores por meio do produto educacional, o curso “Inteligência Artificial e o trabalho pedagógico-didático”, sendo uma possibilidade gratuita de aperfeiçoamento e de formação continuada, assim possibilitando a construção de um saber mais dinâmico e contextualizado, rompendo com a dicotomia entre teoria e prática e reforçando a importância da pesquisa de campo.

Defendemos que a pesquisa não se limitou aos muros da escola, mas ampliou seu alcance, fortalecendo o vínculo entre ensino e pesquisa.

6.REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. C.; BASNIAK, M. I.; VIDAL, R. G. **Educação e Tecnologia: perspectivas para diálogos em torno da educação para a emancipação**. Ensino em revist., Uberlândia, v. 29. p. 1-20, 2010.

Almeida, V. A. F., et al. (2023). **Recomendações para o avanço da inteligência artificial no Brasil**. Academia Brasileira de Ciências. Disponível em: <https://www.abc.org.br/wp-content/uploads/2023/11/recomendacoes-para-o-avanco-da-inteligencia-artificial-no-brasil-abc-novembro-2023-GT-IA.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2024.

ALVES, Lynn (Org.). **Inteligência artificial e educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos**. Salvador: EDUFBA; Feira de Santana: UEFS Editora, 2023.

ANTUNES, Caio. **Trabalho, educação e a produção e reprodução social da condição humana em Marx**. Revista Novos Rumos, [S.L.], v. 53, n. 1, p. 54-70, 30 jun. 2016. Faculdade de Filosofia e Ciências. <http://dx.doi.org/10.36311/0102-5864.2016.v53n1.05.p54>.

APDC. Alerta ONU: fosso digital no mundo é cada vez maior. APDC , 2023. Disponível em: <https://www.apdc.pt/noticias/atualidade-internacional/onu-alerta-fosso-digital-no-mundo-e-cada-vez-maior> . Acesso em: 5 mar. 2025.

ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos. **Dos sentidos da tecnologia à convergência com a educação**. Brazilian Journal Of Development, [S.L.], v. 6, n. 6, p. 34970-34979, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n6-148>.

ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos. **Filosofia da tecnologia no âmbito da educação**. In: SIMÕES, Anabela Valente; RODRIGUES, Olira Saraiva; MOREIRA, Gillian Owen; FREITAS, Carla Conti de. **Comunicação, Cultura e Sociedade: Diálogo Luso-Brasileiro sobre os desafios do Século XXI**. Aveiro: Ua Editora, 2024. Cap. 8. p. 1-131.

ARAÚJO, Claudia Helena dos Santos. **Inteligência Artificial e Trabalho Docente: O que dizem as pesquisas?** Anápolis, 2023 (em fase de elaboração).

ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos. **Inteligência artificial na educação brasileira: avanço ou retrocesso na era do algoritmo?** *Goiás 246* , 24 jan. 2025. Disponível em: <https://www.goias246.com.br/materia/245/claudia-helena/inteligencia-artificial-na-educacao-brasileira-avanco-ou-retrocesso-na-era-do-algoritmo.html>. Acesso em: 5 mar. 2025.

ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos; FEENBERG, André. **Diálogos com Andrew Feenberg: tecnologia, educação e inteligência artificial**. *Revista Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, n. 242, págs. 6-18, jul./set. 2024. ISSN0102-5503.

ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos; FERNANDES, Jhonatans da Silva; VILAS BOAS, César Augusto Viegas. **Inteligência artificial e sua relação com o trabalho docente no Brasil**. *Anais do Evento*, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2022. Disponível em:

http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2318-19822022000100039. Acesso em: 2 mar. 2025.

ARBEX, Quêren dos Passos Freire. **Tecnologias Na Tríade Ensino, Pesquisa E Extensão No Ensino Médio Integrado Do Instituto Federal De Goiás**. 2020. 353 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal de Goiás, Anápolis, 2020. Cap. 3.

BANH, L.; STROBEL, G. **Generative artificial intelligence**. *Electronic Markets*, 2023.

Barreto, R. G. (2019). **Tecnologias na educação brasileira: de contexto em contexto**. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, 16 (43). Recuperado de: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/6002/47965991>.

BATISTA, Anderson Röhe Fontão; SANTAELLA, Lucia. **IAS Generativas**. *Aurora. Revista de Arte, Mídia e Política*, [S.L.], v. 16, n. 47, p. 76-94, 10 out. 2023.

Pontifical Catholic University of Sao Paulo (PUC-SP). <http://dx.doi.org/10.23925/1982-6672.2023v16i47p76-94>.

BIANCHETTI, R. **Modelo neoliberal e políticas educacionais**. São Paulo: Autores Associados, 1997.

BISMARCK, Eduardo. **Projeto de Lei n.20/2021**. Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 04 fev. 2023. Disponível em [PL 21/2020 — Portal da Câmara dos Deputados - Portal da Câmara dos Deputados \(camara.leg.br\)](https://portal.da.camara.br/pl/2020/2020-03/ato2007-2010/2010/decreto/d7175.htm). Acesso em 13/07/2023.

BORBA, Marcelo de Carvalho; BALBINO JUNIOR, Valci Rodrigues. **O ChatGPT e Educação matemática**. *Emp Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 3, n. 25, p. 142-156, out. 2023.

BRASIL. *Decreto nº 7.175, de 12 de maio de 2010*. **Institui o Plano Nacional de Banda Larga – PNBL**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 maio 2010. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7175.htm]>. Acesso em: 28 abr 2024.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 108, de 26 de agosto de 2020**. Altera a Constituição Federal para tornar permanente o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 27 ago. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc108.htm. Acesso em: 2 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, 2014. Disponível em:

BRASIL. **Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020.** Dispõe sobre medidas emergenciais para enfrentamento da calamidade pública nacional de saúde pública de importância internacional decorrente do novo coronavírus (COVID-19), e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 ago. 2020. Seção 1, p. 1.

BRASIL. **Lei nº 14.817, de 16 de janeiro de 2024.** Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: Brasília, 2024. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2024/lei-14817-16-janeiro-2024-795254-publicacaooriginal-170860-pl.html>. Acesso em: 10 Jan. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: Brasília, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 10 Fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial.** Brasília, DF, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-diagramacao_4-979_2021.pdf. Acesso em: 04 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria n.º 2.041, de 29 de novembro de 2023.** Dispõe sobre o sobrestamento de processos de autorização de cursos superiores e de credenciamento de instituições de educação superior na modalidade a distância. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 nov. 2023. Seção 1, p. 128.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997. Institui o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo).** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 abr. 1997.

BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros:** TIC Domicílios 2022 [livro eletrônico] = Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households : ICT Households 2022 / [editor] Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. -- 1. ed. -- São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020** Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 out. 2020. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=164841-rcp001-20&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 2 mar. 2025.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 jul. 2015. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=136731-rcp002-15-1&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 2 mar. 2025.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 2338, de 2023**. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>. Acesso em: 2 mar. 2025.

BRÜGGEMANN, Odália M.; PARPINELLI, Mary A. **Utilizando as abordagens quantitativa e qualitativa na produção do conhecimento**. Revista Escola Enfermagem USP, n. 42, p. 563-568, mar. 2008.

C.E.S. Vianna. **Evolução histórica do conceito de educação e os objetivos constitucionais da educação brasileira**, Janus, 3 (2008).

CAMPOS, L. F. A.; LASTORIA, L. A. N. **Semiformação e inteligência artificial no ensino**. Proposições, Campinas, v. 31, p. 1-18, 2020.

CAPES. Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica. *Relatório de Gestão 2009-2013*. Brasília, 2013. Disponível em: <https://www.deq.unb.br/images/Diretorias/DAPLI/cil/1892014-relatorio-LIFE.pdf>. Acesso em: 30 Mai.2024.

CARVALHO, Gustavo Pilon. **Inteligência Artificial E As Perspectivas Do Mundo Do Trabalho**. 2022. 36 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência da Computação, Universidade do Sul de Santa Catarina, Santa Catarina, 2022.

CARVALHO, Marina Morais de. **O impacto do uso das tecnologias disruptivas da sociedade informacional nas relações de trabalho: conformação da regulação normativa sobre inteligência artificial ao valor social do trabalho**. 2021. 168f. Dissertação (Mestrado em Ciências Jurídicas) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/21280/1/MarinaMoraisDeCarvalho_Dissert.pdf. Acesso em: 5 mar. 2025.

CASSINO, João Francisco. **o sul global e os desafios pós-coloniais na era digital**. In: CASSINO, João Francisco; SOUZA, Joyce; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (org.). **colonialismo de dados: como opera a trincheira algorítmica na guerra neoliberal**. São Paulo: Autonomia Literária, 2021.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CETIC.BR – CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de**

informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2022. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2023. Disponível em: <https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2022/domicilios/A4/>. Acesso em: 06 jun. 2023.

CETIC.BR – CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2023.** São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2023. Disponível em: <https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2023/domicilios/A4/>. Acesso em: 06 abr. 2024

CHEIGH, J. **Generating images using vaes, gans, and diffusion models.** Towards Data Science, 2023. Disponível em: <https://towardsdatascience.com/generating-images-using-vaes-gans-and-diffusion-models-48963ddeb2b2>.

CIAVATTA, Maria. **A Formação Integrada a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade.** *Trabalho Necessário*, [s. l], v. 3, n. 3, p. 2-20, 2005.

CIÊNCIAS, Academia Brasileira de. **Recomendações para o avanço da inteligência artificial no Brasil:** gt-ia da academia brasileira de ciências. Rio de Janeiro: Câmara Brasileira do Livro, 2023.

CIPRIANI, C.; BORTOLETO, E. J. **A tecnologia como epistemologia da técnica: um estudo a partir de Álvaro Vieira Pinto.** *Humanidades e Inovação*, Palmas, v. 2, n. 2, jan./jul. 2015.

COMISSÃO INTERNACIONAL SOBRE EDUCAÇÃO PARA O SÉCULO XXI. **O relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI: a educação, um tesouro a descobrir.** Brasília: MEC/UNESCO, 1996.
CONSELHO DA EUROPA. *Inteligência Artificial e Educação: Uma visão crítica através das lentes dos direitos humanos, da democracia e do Estado de direito.* Estrasburgo: Conselho da Europa, 2022.

CORTIZ, Diogo. **Glossário de Inteligência Artificial.** Instagram, 30 jun.2023a. Disponível em:<<https://www.instagram.com/reel/CuFzJcxJpjh/>>.Acesso em: 1 jul. 2023.

Costa, C. F., & Silva, S. M. G. (2019). **Novo liberalismo acadêmico e o ensino superior no Brasil.** *Revista Eletrônica de Administração*, 25(3), 6-35. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-2311.251.89569>.

Costa, Mateus Albino. **Capítulo 1: A descoberta da caverna.** Goiânia-GO. 2023. Figura 1.

Council of Europe, November 2022.

COUNCIL OF EUROPE. **Artificial intelligence and education: a critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law.** Strasbourg: Council of Europe, 2022. Disponível em: <https://www.coe.int/en/web/education/artificial-intelligence> >. Acesso em: 30 jan 2024.

CUBAN, L. (1986). **Teachers and Machines: The Classroom use of Technology Since 1920**. NY, Teachers College Press.

CYSNEIROS, Paulo Gileno. **Novas Tecnologias Na Sala De Aula: Melhoria Do Ensino Ou Inovação Conservadora? Informática Educativa Uniandes - Lidie**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 11-24, jan. 1999.

DE MORAES, João Antônio; MATILHA, Adriano. **Todo poderoso GPT**. *Revista Humanitas*, n. 162. p. 20–30, 2013.

DEEPSEEK. ****DeepSeek****. [S. l.], s.d. Disponível em: <https://www.deepseek.com>. Acesso em: 5 mar. 2025.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. **Formação de professores, trabalho e saberes docentes. Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 24, n. 3, p. 143-152, set./dez. 2015.

DUQUE, Rita de Cássia Soares *et al.* **Formação de professores e a Inteligência Artificial: desafios e perspectivas. Contribuciones A Las Ciencias Sociales**, [S.L.], v. 16, n. 7, p. 6864-6878, 20 jul. 2023. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.55905/revconv.16n.7-158>.

DUQUE, Rita de Cássia Soares; TURRA, Michelle; SANTOS, Ademar Alves dos; SOARES, Luciano Gomes; PASCON, Daniela Miori; BERNARDINA, Lucienne dalla; PERES, Heloisa Helena Ciqueto; BARROS, Maicol Wendrell Barbosa; NASCIMENTO, Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza do; GOMES, Dilma Jossyane Reis de Alencar; SIMÕES, Guilherme Soares; OLIVEIRA, Eliédna Aparecida Rocha de. **Formação de professores e a Inteligência Artificial: desafios e perspectivas. Contribuciones A Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v. 16, n. 7, p. 1-15, jul. 2023.

DURSO, Samuel de Oliveira. **Reflexões Sobre A Aplicação Da Inteligência Artificial Na Educação E Seus Impactos Para A Atuação Docente**. *Educação em Revista*, [S.L.], v. 40, p. 1-6, 2024. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-469847980>.

EDUCAÇÃO VIGIADA. Disponível em: <https://educacaovigiada.org.br/>. Acesso em: 12 Ago. 2024.

EVANGELISTA, Rafael. **O movimento software livre do Brasil: política, trabalho e hacking**. *Horizontes Antropológicos*, [S.L.], v. 20, n. 41, p. 173-200, jun. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-71832014000100007>.

FEENBERG, A. **O que é filosofia da tecnologia?** 2003. Disponível em https://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg_OQueEFilosofiaDaTecnologia.pdf. Acesso em 1 de jul. 2021.

FEENBERG, A. **Transforming Technology: a critical theory revisited**. Nova York: Oxford University Press, 2002.

FEENBERG, A. **Transforming Technology: a critical theory revisited**. Nova York: Oxford University Press, 2010.

FEENBERG, Andrew. 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. Neder, Ricardo T. (org.), 2013. Disponível em: <https://www.sfu.ca/~andrewf/coletanea.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2023

Feenberg, A. Critical theory of technology. Oxford University Press.1991.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004

Freire, P. (2020). **Educação e Mudança**. Paz & Terra.

FRIGOTTO, G. **Educação e a crise do capitalismo real**. 3 ed. São Paulo: Cortez,1999.

GERBERT, Philipp et al. Reshaping business with artificial intelligence. Cambridge:MITsloan, 2017. Disponível em: https://imagesrc.bcg.com/Images/Reshaping%20Business%20with%20Artificial%20Intelligence_tcm9-177882.pdf. Acesso em: 21 nov. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GLOBAL, Ibm. **Adoção de IA Índice 2022**. Internacional: Watson, 2022.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [S.L.], v. 14, n. 50, p. 27-38, mar. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-40362006000100003>.

GOOGLE AI. Gemini. **Modelo de linguagem grande. 2024**. Disponível em: <https://gemini.google.com/faq?hl=pt-BR> . Acesso em: 05 Jun. 2024.

GOOGLE; IPSO. **Nossa vida com IA: da inovação à aplicação** .[SI]: Google, jan. 2025. Disponível em: https://static.googleusercontent.com/media/publicpolicy.google/en//resources/our_life_with_ai_google_ipsos_report.pdf . Acesso em: 5 mar. 2025.

GORZ, A. **O imaterial: conhecimento, valor e capital**. São Paulo: Annablume, 2005.

Gramsci, A. **Caderno 12. Os intelectuais. O princípio educativo**. In.: *Cadernos do cárcere*. Tradução de Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.2000.

HABOWSKI, Adilson Cristiano. CONTE, Elaine. **A Teoria Crítica Da Tecnologia Em Andrew Feenberg**¹. In: CIET EnPED 2018 – Congresso Internacional de Educação e Tecnologias.

HARARI, Y. N. **21 lições para o século 21**. São Paulo: Companhia das Letras, 2018
HARDT, Michael; NEGRI, Antonio. **Multidão: guerra e democracia na era global**. Tradução de Sergio Tellaroli. 1. ed. São Paulo: Editora Record, 2004.

HAUGELAND, John. **Artificial Intelligence: The Very Idea**. Massachusetts: The MIT Press, 1985.

HOUSSAYE, J. Présentation. **Le triangle pédagogique ou comment comprendre la situation pédagogique**. In: HOUSSAYE, J. (Dir.). *La Pédagogie: une encyclopédie pour aujourd'hui*. 9. ed. Paris: ESF, 2013. p. 13-24.
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 10 Fev. 2024.

HYPOLITO, Álvaro Moreira; GRISHCKE, Paulo Eduardo. Trabalho imaterial e trabalho docente. **Educação (Ufsm)**, [S.L.], v. 38, n. 3, p. 507-522, 27 set. 2013. Universidad Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/198464448998>.

I.G. Nérici. **Introdução à supervisão escolar**, 5 ed., Editora Atlas S.A, São Paulo, 1990.

IBM. **Adoção de IA Índice 2022. IBM Global, 2022**. Disponível em: <https://newsroom.ibm.com/2024-01-10-Data-Suggests-Growth-in-Enterprise-Adoption-of-AI-is-Due-to-Widespread-Deployment-by-Early-Adopters>. Acesso em: 26 fev. 2024.

KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial**. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

KURZWEIL, R., Richter, R., & Schneider, M. L. (1990). *The age of intelligent machines* (Vol. 579). Cambridge: MIT press. lens of human rights, democracy, and the rule of law - ISBN 978-92-871- 9236-3 ©

LARGUESA, Ricardo Pupo. **Engenharia de Prompt para Devs: Um guia para aprender a usar a IA antes que a IA aprenda a usar você**. São Paulo: Casa do Código, 2024. ISBN 978-85-5519-370-5. Disponível em: <https://www.casadocodigo.com.br/products/livro-engenharia-de-prompt>. Acesso em: 1 mar. 2024.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e Pedagogos, Para quê?** 12. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LOCATELLI, Cleomar; QUEIROZ, Héliida. **A formação continuada segundo os (as) professores (as) do ensino médio no norte do Tocantins: forma, finalidade e conteúdo**. *Horizontes*, [S.L.], v. 39, n. 1, p. 1-23, 6 out. 2021. Casa de Nossa Senhora da Paz A.S.F. <http://dx.doi.org/10.24933/horizontes.v39i1.1195>.

LOPES GOMEZ, Vitória. **O Brasil é um dos países que mais usa IA no mundo**, diz Google. *Olhar Digital*, São Paulo, 15 jan. 2025. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2025/01/15/pro/brasil-e-um-dos-paises-que-mais-usa-ia-no-mundo-mostra-pesquisa-do-Google/>. Acesso em: 16 jan. 2025.

LUXEMBURGO, Rosa. **Reforma Ou Revolução?**. Fonte: "**Social Reformor Revolution**", By Rosa Luxemburg, Militantpublications, London, 1986 (No Copyright).

LUZ, Dulcinéia Antunes de Mello da; KAEFER, Carin Otilia. **A saúde mental dos professores da rede pública que atuam no ensino médio: uma contribuição do fazer da psicologia**. Cadernos Brasileiros de Saúde Mental, v. 14, n. 41, p. 19–37, 2022.

MALDANER, O. A.; **A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química**, Departamento de Biologia e Química - UNIJUÍ - RS, 2007

MANACORDA, M. **Marx e a pedagogia moderna**. Campinas: Alínea, 2007.

MANCEBO, Deise. **Trabalho Docente: Subjetividade, Sobreimplicação e Prazer**. Psicologia: Reflexão e Crítica, Rio de Janeiro, n. 20, p. 74-80, 2007.

MANOVICH, Lev; ARIELLI, Emanuele. **Imagens IA e mídias generativas**. *Revista Eco-Pós*, [S.L.], v. 26, n. 2, p. 16-39, 8 nov. 2023. Revista ECO-Pos. <http://dx.doi.org/10.29146/eco-ps.v26i2.28175>.

MARIUTTI, Eduardo Barros. **Inteligência artificial simbólica e conexcionista**. *Grupo de Pesquisa Educação, Política e Sociedade – UFSC*, 03 abr. 2023. Disponível em: <https://gpepsm.ufsc.br/2023/04/03/inteligencia-artificial-simbolica-e-conexionista>. Acesso em: 01 mar. 2024.

MARX, K. **O Capital: Teorias da mais-valia**. v. I, Capítulo IV, 5. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.

MARX, K. **O capital: Livro 4: teorias da mais-valia:história crítica do pensamento econômico**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.

MARX, Karl. **O 18 Brumário de Luis Bonaparte**, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 5a edição, 1986.

MARX, Karl. Parte III - **A Produção da mais-valia absoluta**, livro O Capital. Crítica a Economia Política. São Paulo: Civilização Brasileira. 2006.

MARX, Karl. **Grundrisse: manuscritos econômicos de 1857-1858**. Rio de Janeiro: Boi Tempo, 2011.

MARX, Karl. **O capital livro I: crítica da economia política**. 3. ed. São Paulo: Boi Tempo, 2013. 912 p. Rubens Enderle.

MARX, Karl. **O capital livro I: crítica da economia política**. 3. ed. São Paulo: Boi Tempo, 2023. 912 p. Rubens Enderle.

MATTA, Cláudia Eliane da; FIGUEIREDO, Ana Paula Silva. **Mooc: Transformação Das Práticas De Aprendizagem**. In: ESUD 2013 – X Congresso Brasileiro de Ensino Superior à Distância. Nº 10, 2013, Belém/PA, UNIREDE.

MEZZOMO, Maristela Denise Moresco; KAWAMOTO, André Luiz Satoshi; CRISTIANEWONSIK, Ester. **Uso de Geradores de Imagens com Inteligência Artificial em Sala de Aula: Análise de Experiência do Usuário**. Congresso Brasileiro de Informática na Educação: uma escola para o futuro: tecnologia e conectividade a serviço da educação (CBIE), Paraná. 2023.

MIALARET, Gaston. **As ciências da educação**. Lisboa, Moraes., 1976.

Mian, M. B. (2021). **Universidades federais brasileiras a serviço da lógica colonial de exploração de dados**. Em S. A. da Silveira (Org.), *Colonialismo de dados: como opera a trincheira algorítmica na guerra neoliberal* (pp. 123-145). Autonomia Literária.

MOURA, Dante Henrique; LIMA FILHO, Domingos Leite; SILVA, Mônica Ribeiro. **Politécnica e formação integrada: confrontos conceituais, projetos políticos e contradições históricas da educação brasileira**. Revista Brasileira de Educação, [S.L.], v. 20, n. 63, p. 1057-1080, dez. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782015206313>.

NAÇÕES UNIDAS (ONU). Assembleia Geral. **Promoção e proteção dos direitos humanos e da dignidade humana no contexto da inteligência artificial**. Resolução A/78/L.48. 21 de março de 2024. 5 p. Disponível em: <https://documents.un.org/doc/undoc/ltd/n24/065/92/pdf/n2406592.pdf?token=GXaJ77udnWyajEjhAI&fe=true>. Acesso em: 06 de abril de 2023.

NEVES, Vanusa Nascimento S. Nabino; FIALHO, Lia Machado; MACHADO, Charliton C. José. **Trabalho Docente no Brasil durante a Pandemia da COVID-19**. Educação Unisinos, p.1-18, 2021.

NINIS, Alessandra Bortoni et al. **O mito da neutralidade da ciência**. In: NEDER, Ricardo T. (Ed.). Teoria crítica da tecnologia: experiências brasileiras. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina. UnB/Capes-Escola de Altos Estudos, 2013. P. 15–28.

NOSELLA, P. Ensino médio. **Em busca do princípio pedagógico. Educação & Sociedade**, Campinas: CEDES, v. 32, n. 117, p. 1.051-1.066, out./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 11 set. 2023.

NOTÍCIAS DA ONU. **A IA deve ser regulamentada para garantir benefícios e mitigar riscos, alerta Guterres**. *Notícias das Nações Unidas*, 2024. Disponível em: <https://news.un.org/en/story/2024/03/1147831> . Acesso em: 5 mar. 2025.

NUNES, Heloanny Araújo de Moraes. **Meninas Encarceradas: A Educação Escolar Das Adolescentes Do Centro De Atendimento Socioeducativo (Case/ Goiânia)**. 155 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018. Cap. 1.

Openai. (2023). **Documentation: Get Started**. Disponível em: <https://platform.openai.com/docs/introduction>. Acesso em: 24 de maio de 2023.

OPPENLAENDER, Jonas. **The Creativity of Text-to-Image Generation**. In: *25th International Academic Mindtrek Conference (Academic Mindtrek 2022)*, 16–18 nov. 2022, Tampere, Finlândia. New York: ACM, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3569219.3569352>. Acesso em: 19 Abr. 2024.

Organização Das Nações Unidas Para A Educação, A Ciência E A Cultura. **Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa**. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241>. Acesso em: 2 mar. 2025.

PASQUALE, F. **The black box society: The secret algorithms that control money and information**. [Cambridge, MA]: Harvard University Press, 2015.

PASQUINELLI, Matteo. **The Eye of the Master: a social history of artificial intelligence**. Londres: Verso, 2023.

PASQUINELLI, Matteo; JOLER, Vladan. **O manifesto Nooscópio: Inteligência Artificial como Instrumento de Extrativismo do Conhecimento**, [Trad. Leandro Módolo & Thais Pimentel] KIM research group (Karlsruhe University of Arts and Design) e Share Lab (Novi Sad), 1 de Maio de 2020. Disponível em: <https://lavits.org/o-manifesto-nooscopio-inteligencia-artificial-come-instrumento-de-extrativismo-do-conhecimento/> Acesso em: 20.jan.2024.

PEIXOTO, J. **Tecnologia e mediação pedagógica: perspectivas investigativas**. In: ASSAR, M. C.M.; SILVA, F. de C. T. (Org). **Educação e pesquisa no Centro-Oeste: políticas públicas e formação humana**. 1ed.Campo Grande: UFMS, 2012, v.1 p.283-294.

PEIXOTO, Joana. **Notas para compreender relações contemporâneas entre tecnologia e educação. Linhas Críticas**, [S.L.], v. 29, p. 1-19, 18 jul. 2023. Biblioteca Central da UNB. <http://dx.doi.org/10.26512/lc29202348540>.

PEIXOTO, Joana. **Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias**. *Revista Brasileira de Educação*, [S.L.], v. 20, n. 61, p. 317-332, jun. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782015206103>.

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

PEIXOTO, Joana. **Tecnologias e práticas pedagógicas: as TIC como instrumentos de mediação** In: LIBÂNEO, J. C.; SUANNO, M. V. R. (Orgs). **Didática e escola em uma sociedade complexa**. 1 ed. CEPED: Goiânia. V. 1, 2011, p. 97-111.

PEIXOTO, Joana. **Tecnologias na mediação do trabalho pedagógico: uma nova perspectiva didática?** *Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da Ucdb*, [S.L.], p. 39-60, 20 maio 2022. Universidade Católica Dom Bosco. <http://dx.doi.org/10.20435/serie-estudos.v27i59.1586>.

PEREIRA, Lucas Carvalho Soares de Aguiar. **Pensar a técnica e a tecnologia com Álvaro Vieira Pinto. Educação e Filosofia**, [S.L.], v. 35, n. 75, p. 1563-1591, 23 mar. 2022. EDUFU - Editora da Universidade Federal de Uberlândia. <http://dx.doi.org/10.14393/revedfil.v35n75a2021-63576>.

PICÃO, I. F. et al. **Inteligência artificial na educação: uma revisão sistemática da literatura**. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 31, n. 1, p. 160-179, 2023.

PINTO, Álvaro Vieira. **A sociologia dos países subdesenvolvidos**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

PINTO, Álvaro Vieira. **Conceito de Tecnologia**. v. 2, Rio de Janeiro: Contraponto, 2005b.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia, v.1**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277p.

QUIXADÁ, Cleide. **A escola do trabalhador hoje: Dá para crer no “canto da sereia”?** In: **Trabalho, Educação e luta de classes**. Susana Vasconcelos Jimenez e Jackline Rabelo (org.) Fortaleza-Ce. Brasil Tropical, 2004.

RAMOS, Carlos Fernando da Silva. **Inteligência Artificial promete ser “o petróleo do século XXI”**. *Revista Expressão Científica*, v. 2, Edição Especial SNCT 2020, Aracaju: Editora IFS, 2021.

RODRIGUES, Olira Saraiva; RODRIGUES, Karoline Santos. **A inteligência artificial na educação: os desafios do chatgpt**. *Texto Livre*, Belo Horizonte, v. 16, p. 3-11, 2023. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-3652.2023.45997>.

ROLIM, Feliipe Moreira. **LLMs e IA Generativa em Jogos**. 2023. 68 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

RUSSELL, Jonathan Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 1324 p. Regina Célia Simille.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial: Uma Abordagem Moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: GEN/LTC, 2013.

SANTAELLA, Lucia. **A inteligência artificial é inteligente?** São Paulo: Almedina, 2023.

SANTAELLA, Lucia; KAUFMAN, Dora. **Os dados estão nos engolindo?** Civitas - Revista de Ciências Sociais, [S.L.], v. 21, n. 2, p. 214-223, 24 ago. 2021. EDIPUCRS. <http://dx.doi.org/10.15448/1984-7289.2021.2.39640>.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A cruel pedagogia do vírus**. São Paulo: Boitempo, 2020.

SANTOS, Douglas Ladislau dos. **Inteligência Artificial Aplicada À Educação Transformação Ou Desintegração Da Escola?** 2023. 275 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Cap. 1.

SAVIANI, Demerval. **Pedagogia: o espaço da educação na universidade, Cadernos de pesquisa**, 37 (2013).

SAVIANI, Demerval. **Trabalho e Educação: fundamentos ontológicos e históricos**. Revista Brasileira de Educação. v. 12, n 34, p.152-180, jan./abr. 2007.

SCHWAB, Klaus. **The future of jobs report 2018**. [S. l.]: World Economic Forum, 2018. Ebook. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>. Acesso em: 7 abr. 2021.

SENADOR CANEDO, **Decreto nº. 894, de 04 de março de 2022**. Institui novos protocolos para as atividades econômicas e não econômicas essenciais, durante a pandemia da Covid-19 no Município de Senador Canedo e dá outras providências. Disponível em: <https://senadorcanedo.go.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/Clique-aqui-e-confira-o-Decreto-894-de-2022.pdf>. Acesso em 09 mar. 2024.

SENADOR CANEDO. Conselho Municipal de Educação. Resolução CME/CP nº 02/2020, de 07 de abril de 2020. Dispõe sobre o regime especial de aulas não presenciais na Rede Municipal de Ensino de Senador Canedo como alternativa para reposição de horas letivas não trabalhadas durante o período de suspensão das aulas devido à pandemia de COVID-19. Disponível em: <https://senadorcanedo.go.gov.br/decretos-e-resolucoes-cme/>. Acesso em: 2 mar. 2025.

SILVA, F. T.; SILVA, A. P. da. **Educação, currículo e teoria crítica em tempos de pandemia: o que pensam docentes e a comunidade escolar**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v.16, n.3, p.1604-1628, 2021.

SILVA, José Moisés Nunes da; NUNES, Vandernúbia Gomes Cadete. **Formação continuada docente: uma análise a partir da lei de diretrizes e bases da educação nacional (Ldb/1996) e das diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada de professores da educação básica (resolução**

cne-cp 2/2015). **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 9, n. 8, p. 1-22, 7 jul. 2020. **Research, Society and Development**. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5150>.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **Inteligência artificial baseada em dados e as operações do capital**. Paulus: Revista de Comunicação da FAPCOM, [S.L.], v. 5, n. 10, p. 1-17, 23 dez. 2021a. Pia Sociedade de Sao Paulo FAPCOM. <http://dx.doi.org/10.31657/rcp.v5i10.480>.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **Lula e a Inteligência Artificial**. Instituto Humanitas Unisinos – IHU. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/637598-lula-e-a-inteligencia-artificial-artigo-de-sergio-amadeu-da-silveira>. Acesso em: 06 maio. 2024.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **X Intercâmbio de Pesquisadores do GT 05: Capitalismo Digital e Neoliberalismo Colonial**. Vídeo 3h:30min:54s. Publicado pelo canal ANPEd Nacional. 03 abr. 2024. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=QPy_opdQlq4&t=1614s. Acesso em 07 abr.2024.

SIMON, H. A. (1957). **Models of Man: Social and Rational**. John Wiley.

SMUTNY, Pavel; SCHREIBEROVA, Petra. **Chatbots for learning: a review of educational chatbots for the facebook messenger**. **Computers & Education**, [S.L.], v. 151, p. 103862, jul. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103862>.

SOUZA, Leonardo Henrique Oliveira de; SANTOS, Emanuel de Matos; ASSUNÇÃO, Iury Xavier; CARREGOSA, Ana Luísa dos Santos. **O uso da Inteligência Artificial e de chatterbots como ferramentas de auxílio no processo de ensino-aprendizagem**. VI Congresso Nacional de Educação (CONEDU). 2019. Paraíba.

SPADINI, Allan Segovia. **O que é IA Generativa? GPT, ChatGPT e Midjourney**. Alura, 20 jun. 2023. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/inteligencia-artificial-ia-generativa-chatgpt-gpt-midjourney>>. Acesso em: 2 jul.2023.

TAVARES, L. A.; MEIRA, M. C.; AMARAL, S. F. Inteligência Artificial na Educação: survey. **Brazil Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 48.699-48.714, jul. 2020.

TELES, Lucio; NAGUMO, Estevon. **Uma inteligência artificial na educação para além do modelo behaviorista**. Revista Ponto de Vista, Santa Catarina, v. 12, n. 3, p. 1-15, 2023.

TENTI FANFANI, E. **Consideraciones sociologicas sobre profesionalización docente**. Educ. Soc., Campinas, v. 28, n. 99, maio/ago. 2007.

TONCIC, Jason Christopher. Advancing a critical artificial intelligence theory for schooling. **Teknokultura. Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 13-24, 10 dez. 2021. Universidad Complutense de Madrid (UCM). <http://dx.doi.org/10.5209/tekn.71136>.

UE Report - **ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND EDUCATION** - A critical view through the. UNESCO. 2023. Resumo do Relatório de Monitoramento Global da Educação 2023:

UNESCO. **Relatório de monitoramento global da educação 2023: tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem? 2023.**

UNIÃO EUROPEIA. **Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) e Alterando Certos Atos Legislativos da União.** Bruxelas, 21 abr. 2021. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>. Acesso em: 29 Jun. 2024.

VASSALI, H.; JANISSEK-MUNIZ, R. **O lado “sombrio” da inteligência artificial: uma revisão sistemática da literatura.** ENCONTRO DA ANPAD, 46., Maringá, 2022. Anais eletrônicos... Maringá: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2022. Disponível em: <https://anpad.com.br/uploads/articles/120/approved/4639475d6782a08c1e964f9a4329a254.pdf>. Acesso em: 18 set. 2023.

VICARI, Rosa Maria. **Tendências Em Inteligência Artificial na Educação no Período de 2017 a 2030.** Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Serviço Social da Indústria, Brasília 2018.

VICENTIN, Diego. **Esboço para o aprofundamento da inteligência artificial.** Ideias, [S.L.], v. 13, p. 1-28, 8 ago. 2022. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/ideias.v13i00.8668430>.

Weizenbaum, J. (1983). **ELIZA – um programa de computador para o estudo da comunicação em linguagem natural entre homem e máquina.** *Comunicações do ACM*, 26, 23–28. <https://doi.org/10.1145/357980.357991>.

ZANELLA, B.; LIMA, M. **Refletindo sobre os fatores de resistência no uso das TICs nos ambientes escolares.** *Scientia Cum Industria*, v. 5, n. 2, p. 78-89, 2017.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira de poder.** Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021. George Schelsinger.

APÊNDICE

Apêndice 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Professores

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada *“Inteligência artificial Generativa e o trabalho pedagógico-didático na rede municipal de ensino de Senador Canedo”*. Meu nome é Jhonatans da Silva Fernandes, sou o pesquisador responsável pela pesquisa acima. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao pesquisador responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação, você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas, se aceitar participar, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador responsável, via e-mail jsfernandes19@yahoo.com.br e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, por meio do telefone/*whatsapp* (62) 99323-9240. Ao persistirem as dúvidas sobre os direitos do participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/IFG, pelo telefone (62) 3612-2239 ou e-mail cep@ifg.edu.br.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

1. A pesquisa para a qual você está sendo convidado(a) tem o objetivo compreender as apropriações docentes acerca do trabalho pedagógico-didático em relação com a IA, na rede de ensino de Senador Canedo.
2. Trata-se de uma abordagem quali-quantitativa, fundamentada nos pressupostos do pensamento dialético, do tipo pesquisa de campo e têm-se os seguintes instrumentos de coleta de dados: Questionário via *Google Forms*, contemplando 3 instituições de ensino da rede municipal de Senador Canedo.

3. Constitui-se um estudo importante em razão das poucas pesquisas sobre acerca do trabalho pedagógico-didático em relação com a IA.

4. Caso você se recuse a participar, não sofrerá nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador responsável, com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG).

5. Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa com garantia de sigilo, pois não será divulgada informação que permita identifica-lo(a).

6. A sua participação nesta pesquisa, ocorrerá ao participar da entrevista semiestruturada composto por questões referentes ao tema pesquisado.

7. A presente pesquisa preza pela integridade dos participantes, entretanto, pode apresentar riscos, neste caso, relacionado a um possível constrangimento do participante ao decidir não responder parcial ou integralmente da entrevista semiestrutura. No entanto, é garantido que você pode se recusar a responder qualquer questão que lhe traga incômodo, podendo, também, desistir em qualquer momento, sem que essa ação lhe traga algum prejuízo. Caso algum risco se concretize, o participante terá assistência imediata e integral.

8. A sua participação nesta pesquisa resultará em benefícios, visto que ela contribuirá para o desenvolvimento de pesquisas na Educação Profissional e Tecnológica, ofertada pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Sua participação poderá possibilitar conhecer, criticar e refletir sobre como trabalho pedagógico-didático em relação com a IA na Educação Profissional e Tecnológica, tendo como parâmetro a concepção crítica de tecnologia, compreendendo-a como construto social.

9. A sua participação na pesquisa é voluntária, isto é, não haverá pagamento por sua colaboração.

10. Caso a participação na pesquisa traga algum dano no momento em que está sendo realizada ou no futuro, você tem o direito de pleitear indenização garantida por lei.

11. Os dados coletados foram utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa e os resultados poderão ser publicados, ainda que os resultados não sejam favoráveis.

12. Os dados e materiais utilizados na pesquisa ficarão sob a responsabilidade do pesquisador que lhe assegura a manutenção do sigilo e confidencialidade. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição, quando finalizada, na plataforma Sucupira/CAPES, que poderá ser acessada no seguinte neste link <https://sucupira.capes.gov.br>. Também será disponibilizada no Repositório de Dissertações e Teses do IFG.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Eu,

.....
, inscrito(a) sob o RG..... e
 CPF..... e nº de matrícula
, abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “*Inteligência artificial Generativa e o trabalho pedagógico-didático na rede municipal de ensino de Senador Canedo*”. Informo ter mais de 18 anos de idade e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador responsável, Jhonatans da Silva Fernandes, sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele(a) no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

_____, _____ de _____ de 2024.

Assinatura por extenso do(a) participante Jhonatans S. Fernandes CPF 7317.703.051-15.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE
Professores - Avaliadores do Produto Educacional

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), como avaliador do Produto Educacional que é parte integrante da pesquisa intitulada “*Inteligência artificial Generativa e o trabalho pedagógico-didático na rede municipal de ensino de Senador Canedo*” Meu nome é Jhonatans da Silva Fernandes, sou o pesquisador responsável pela pesquisa acima. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar avaliar o Produto Educacional, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao pesquisador responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas sobre o Produto Educacional bem como a respeito da pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador responsável, pessoalmente, via e-mail jsfernandes19@yahoo.com.br e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, por meio do telefone/*whatsapp* (62) 99323-9240. Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você ou o seu responsável, também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/IFG, pelo telefone (62) 3612-2239 ou e-mail cep@ifg.edu.br

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

1. O produto Educacional que você irá avaliar faz parte da pesquisa “*Inteligência artificial Generativa e o trabalho pedagógico-didático na rede municipal de ensino de Senador Canedo*”

2. Trata-se de uma abordagem quali-quantitativa, fundamentada nos pressupostos do pensamento dialético, do tipo pesquisa de campo e têm-se os seguintes instrumentos de coleta de dados: Entrevista semiestruturada com 30 professores, contemplando 3 instituições de ensino da rede municipal de Senador Canedo.

3. Constitui-se um estudo importante em razão das poucas pesquisas sobre acerca do trabalho pedagógico-didático em relação com a IA.

4. Caso você não queira avaliar o Produto Educacional, intitulado “Oficinas pedagógicas: funcionalidades pedagógicas da Inteligência Artificial” não sofrerá nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador responsável ou com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG).

5. Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa com garantia de sigilo, pois não será divulgada informação que permita identificá-lo.

6. Sua participação como avaliador do Produto Educacional ocorrerá por meio da leitura e avaliação do Material Didático-Formativo (MDF) desta pesquisa.

7. A presente pesquisa preza pela integridade dos participantes, entretanto, pode apresentar riscos, neste caso, relacionado a um possível constrangimento do participante ao decidir não responder parcial ou integralmente o questionário investigativo e/ou o questionário avaliativo, utilizados na pesquisa. No entanto, é garantido que você pode se recusar a responder qualquer questão que lhe traga incômodo, podendo, também, desistir em qualquer momento, sem que essa ação lhe traga algum prejuízo. Caso algum risco se concretize, o participante terá assistência imediata e integral.

8. Sua participação como avaliador do Produto Educacional nesta pesquisa resultará em benefícios, visto que ela contribuirá para o desenvolvimento de pesquisas na Educação Profissional e Tecnológica. Sua participação poderá possibilitar conhecer, criticar e refletir sobre como se deu o uso das tecnologias digitais o desenvolvimento de pesquisas na Educação Profissional e Tecnológica, ofertada pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

9. Sua participação como avaliador do Produto Educacional nesta pesquisa é voluntária, isto é, não haverá pagamento por sua colaboração.

10. Caso a participação na pesquisa traga algum dano no momento em que está sendo realizada ou no futuro, você tem o direito de pleitear indenização garantida por lei.

11. Os dados coletados foram utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa e os resultados poderão ser publicados, ainda que os resultados não sejam favoráveis.

12. Os dados e materiais utilizados na pesquisa ficarão sob a responsabilidade do pesquisador que lhe assegura a manutenção do sigilo e confidencialidade. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição, quando finalizada, na plataforma Sucupira/CAPEs, que poderá ser acessada no seguinte neste *link* <https://sucupira.capes.gov.br>. Também será disponibilizada no Repositório de Dissertações e Teses do IFG.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Eu, _____, inscrito(a) sob o RG _____, CPF _____ e n.º de matrícula _____, abaixo assinado, concordo em participar como avaliador do Produto Educacional “Inteligência Artificial Generativa: Possibilidades De Utilização no Trabalho Pedagógico-Didático”. Informo ter mais que 18 anos de idade, e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador responsável, Jhonatans da Silva Fernandes, sobre o Produto Educacional, os procedimentos e métodos nele envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele(a) no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a participação de avaliador do Produto Educacional acima descrito.

_____, _____ de _____ de 2024.

Assinatura por extenso do participante

Jhonatans S. Fernandes CPF 7317.703.051-15

Apêndice 2

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO
FEDERAL DE GOIÁS – IFG CÂMPUS ANÁPOLIS

ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Instituto Federal Goiás – IFG – Campus Anápolis

Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT

Orientadora: Professora Dra. Cláudia Helena dos Santos Araújo

Mestrando: Jhonatans da Silva Fernandes

Título da Pesquisa: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: AS RELAÇÕES NO
TRABALHO PEDAGÓGICO-DIDÁTICO NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE
SENADOR

A) ROTEIRO DO FORMULÁRIO *GOOGLE FORMS*

Para o questionário, foram realizadas as seguintes perguntas aos entrevistados:

1 – Qual a importância da utilização das tecnologias no desenvolvimento do trabalho pedagógico-didático?

2 – Quais são os recursos tecnológicos utilizados no momento da elaboração do planejamento?

3 – Quais são os recursos tecnológicos geralmente utilizados durante as aulas?

4 – Quais são os dispositivos tecnológicos de inteligência artificial você

conhece?

5 – Relate se é interessante para o desenvolvimento do seu trabalho pedagógico-didático a utilização de tecnologias de IA? Como por exemplo auxílio na elaboração de plano de aula, sequências didáticas, lista de exercícios, apresentações e outros.

6 - Um dos eixos da educação profissional e tecnológica é a formação de professores. Se fosse ofertada uma oficina de formação para professores sobre a utilização de tecnologias de IA para auxiliar no trabalho pedagógico-didático, qual seria o seu interesse em realizá-la?

Apêndice 3

QUESTIONÁRIO PERFIL DOCENTE

Questão 1 – Indique a faixa etária que contenha a sua idade

- (a) Até 24 anos
- (b) De 25 a 29 anos
- (c) De 30 a 39 anos
- (d) De 40 a 49 anos
- (e) De 50 a 59 anos
- (f) 55 anos ou mais

Questão 2 – Há quantos anos você trabalha como professor(a)?

- (a) Menos de 1 ano
- (b) De 1 a 2 anos
- (c) D 3 a 5 anos
- (d) De 6 a 10 anos
- (e) D 11 a 15 anos
- (f) De 16 a 20 anos
- (g) D 21 a 25 anos
- (h) Mais de 25 anos

Questão 3 – A quantos anos você trabalha na rede municipal de ensino de Senador Canedo como professor(a)?

- (a) Menos de 1 ano
- (b) De 1 a 2 anos
- (c) D 3 a 5 anos
- (d) De 6 a 10 anos
- (e) D 11 a 15 anos
- (f) De 16 a 20 anos
- (g) D 21 a 25 anos
- (h) Mais de 25 anos

Questão 4 – Enquanto as escolas você trabalha?

- (a) Apenas em uma escola
- (b) Em 2 escolas
- (c) Em 3 ou mais escolas

Questão 5 – Qual é o tipo de vínculo trabalhista na rede municipal de ensino de senador Canedo?

- (a) Concursado
- (b) Contrato temporário
- (c) Não se aplica

Questão 6 – Considerando uma semana normal de trabalho quantas horas você trabalha?

- (a) Menos de 30 horas
- (b) 30 horas
- (c) 40 horas semanais
- (d) 60 horas semanais
- (e) Acima de 60 horas semanais
- (f) Não se aplica.

Questão 7 – Além de ser professor(a) da educação básica você exerce outra atividade remunerada?

- (a) Sim
- (b) Não

Apêndice 4

Produto Educacional

INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS - IFG

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA - PROFEPT**

JHONATANS DA SILVA FERNANDES

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO
NO TRABALHO PEDAGÓGICO-DIDÁTICO.**

Anápolis – GO

2023



INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS - IFG

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA - PROFEPT**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

JHONATANS DA SILVA FERNANDES

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO
NO TRABALHO PEDAGÓGICO-DIDÁTICO.**

Projeto de Desenvolvimento do Produto Educacional, apresentado como avaliação parcial da Disciplina de Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica, do Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, do Instituto Federal de Goiás – IFG.

Linha de Pesquisa: Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT)

Anápolis - GO

2023

RESUMO

O Produto educacional que tem como tema "Inteligência artificial generativa e o trabalho pedagógico-didático". O Produto Educacional tem como público-alvo os profissionais da Educação Básica e Tecnológica (EBTT), em particular, professores da modalidade de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e professores da educação básica que se interessem pela educação profissional. É oportuno registrar que no programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica em rede Nacional (ProfEPT), se faz necessário a elaboração do produto educacional. Tendo como finalidade este planejamento é apresentar um produto educacional desenvolvido a partir da pesquisa acerca das contribuições da Inteligência Artificial e Educação Profissional e Tecnológica (EPT): As relações no Trabalho Pedagógico-Didático na Rede Municipal de Ensino de Senador Canedo, vinculado ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT).

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial (IA), Inteligência Artificial Generativa (IAGen), Trabalho pedagógico-Didático, Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

ABSTRACT

The educational product with the theme of generative artificial intelligence: possibilities for use in pedagogical-didactic work will be reports of experiences in the application of teaching strategies developed in professional master's research. They are intended for professionals in Basic and Technological Education (EBTT), in particular, teachers of the Professional and Technological Education (EPT) modality and basic education teachers who are interested in professional education. It is worth noting that in the National Professional and Technological Education Master's Program (ProfEPT), it is necessary to develop the educational product. This planning has the purpose of presenting an educational product developed from research on the contributions of Artificial Intelligence and Professional and Technological Education (EPT): The relationships in Pedagogical-Didactic Work in the Municipal Education Network of Senador Canedo, linked to the Professional Master's Program in Professional and Technological Education (ProfEPT).

KEY-WORDS: Artificial Intelligence (IA), Generative Artificial Intelligence (IAGen), Pedagogical-didactic work, Professional and Technological Education (EPT)

1. JUSTIFICATIVA

O presente Produto Educacional (PE) busca contribuir com o trabalho pedagógico-didático do profissional docente, tendo como foco os profissionais de educação da rede municipal de ensino de Senador Canedo. O objetivo é apresentar possibilidades para criação de conteúdos/metodologias de ensino por intermédio dos recursos educacionais de Inteligência Artificial. Para esta etapa, foram convidadas para a realização dos estudos apenas três instituições: Escola Municipal Dr. José Carneiro, Escola Municipal Professora Celina de Souza Amaral e Escola Municipal Professora Izabel de Matos Ribeiro. A escolha destas instituições se deve aos critérios de representatividade das diversas regiões da cidade de Senador Canedo, bem como do público atendido pelas instituições de ensino.

Desta forma, o Produto Educacional será aplicado por meio de um curso *MOOC* (*Massive Open Online Course*), pois, de acordo com Cypriano e Souza (2016), uma das características dos cursos *MOOC* é a possibilidade de atingir um grande número de alunos em um ambiente online, aberto e sem pré-requisitos para ingresso. O Produto Educacional utilizará a licença *Creative Commons*, que “é uma organização sem fins lucrativos que tem como objetivo expandir e promover o acesso criativo às obras intelectuais” (Matta e Figueiredo, 2013, p. 2), e será hospedado na Plataforma Moodle IFG de forma livre e gratuita.

O Produto Educacional terá como público-alvo profissionais da Educação Básica e Tecnológica (EBTT), em particular, professores da modalidade de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e professores da Educação Básica que se interessem pela Educação Profissional. Assim, a proposta do produto educacional se mostra coerente com a linha de pesquisa Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

Pretende-se contribuir para a superação das visões instrumentalista e determinista da tecnologia na prática escolar. Em uma visão instrumental, a tecnologia é vista como uma facilitadora do trabalho didático-pedagógico. Em uma visão determinista, a tecnologia é adotada como propulsor do desenvolvimento da sociedade. Peixoto (2009, p. 222) argumenta que, tanto na visão instrumental quanto na determinista, a tecnologia é adotada fora de uma perspectiva cultural e da formação integral do ser humano.

2. OBJETIVOS DO PRODUTO EDUCACIONAL

2.1 Objetivo Geral

Promover reflexões sobre os usos da Inteligência Artificial (IA) e suas relações com o trabalho pedagógico-didático.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Discutir as possibilidades de utilização dos recursos da IA no trabalho pedagógico-didático;
- ✓ Apresentar possibilidades de criação de conteúdos/metodologias de ensino com recursos da IA no trabalho pedagógico-didático;
- ✓ Compreender as implicações educacionais, culturais, sociais, políticas e econômicas dos usos da IA no trabalho pedagógico-didático.

3. METODOLOGIA

Essa pesquisa se fundamenta teoricamente no Materialismo Histórico Dialético em suas relações no trabalho pedagógico-didático, pois “Os homens fazem sua própria história, mas não a fazem como querem; não a fazem sob circunstâncias de sua escolha e sim sob aquelas com que se defrontam diretamente, legadas e transmitidas pelo passado.” (Marx, 1986, p.17) ou seja, a partir da relação que estabelece entre seres humanos e a natureza, o homem se constitui ser humano por meio do trabalho. A partir da análise da realidade da educação básica, é possível compreender as possíveis contribuições do materialismo histórico dialético. Diante disso, foi proposto um produto educacional no formato de um curso online acessível no formato de *Massive Open On-line Course (MOOC)*.

Nessa perspectiva, o produto educacional proposto consiste na realização de três oficinas pedagógicas, integradas ao *MOOC*. Elas têm como objetivo apresentar possibilidades aos profissionais da Educação Básica e Tecnológica (EBTT), em particular, professores da modalidade de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e professores da educação básica que se interessem pela educação profissional,

sobre os usos da Inteligência Artificial (IA) e suas relações no trabalho pedagógico-didático.

3.1 Tipo ou categoria e modalidade do Produto Educacional

O documento de área de Ensino da Capes para os Mestrados Profissionais, apresenta a tipologia e classifica em seis categorias³⁸ os produtos educacionais. Desta forma o Produto Educacional será aplicado via curso *MOOC (Massive Open Online Course)*, sendo contemplado pela categoria atividades de extensão e desenvolvimento de aplicativos.

3.2 Público Alvo

O Produto Educacional terá como público alvo: profissionais da Educação Básica e Tecnológica (EBTT), em particular, professores da modalidade de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e professores da educação básica que se interessem pela educação profissional.

3.3 Título Provisório

Inteligência Artificial Generativa: possibilidades de utilização no Trabalho Pedagógico-Didático.

3.4 Nível e modalidade de Ensino

O produto educacional visa atender aos níveis de ensino desde da Educação Básica e Tecnológica (EBTT), em particular, professores da modalidade de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e professores da educação básica que se interessem pela educação profissional.

³⁸ mídias educacionais; protótipos educacionais e materiais para atividades experimentais; propostas de ensino; material textual; materiais interativos; atividades de extensão e desenvolvimento de aplicativos.

3.5 Instituição para aplicação do PE

Foram convidadas para a realização dos estudos três instituições da rede municipal de Educação de Senador Canedo que são: Escola Mun. Dr. José Carneiro, Escola Mun. Professora Celina de Souza Amaral e Escola Mun. Professora Izabel de Matos Ribeiro.³⁹

3.6 Sujeitos da aplicação do Produto Educacional

Foram convidados a participar desta pesquisa os professores que atuam na Educação Básica e Tecnológica (EBTT), em particular, professores da modalidade de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e professores da educação básica que se interessem pela educação profissional, em especial os que atuam nas últimas séries dos anos finais do ensino fundamental.

3.7 Metodologia para desenvolvimento do PE

A metodologia abrange diversos aspectos, contemplando uma introdução sobre IA e Inteligência Artificial Generativa (IAGen), abordando conceitos fundamentais e relevância no ambiente educacional. Foram exploradas diversas utilizações da IA e IAGen na educação, destacando exemplos práticos que evidenciam seu uso na geração de conteúdo educacional, organização de métodos de ensino, recurso na avaliação, entre outros. Nessa perspectiva, o produto educacional proposto consiste na realização de três oficinas pedagógicas, contidas no *MOOC*. Elas têm como objetivo apresentar aos profissionais da Educação Básica e Tecnológica (EBTT), em particular, professores da modalidade de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e professores da educação básica que se interessem pela educação profissional.

Desta forma o produto educacional proposto consiste na realização de três oficinas pedagógicas, contidas no *MOOC* com destaque nos usos da IA e IAGen suas relações no trabalho pedagógico-didático, tendo como temáticas:

³⁹ O referido Produto Educacional consta com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), com o parecer número 6.504.976.

- 1º Oficina: *Chatbots* – geração de conteúdo educacional suas relações com a prática pedagógica;
- 2º Oficina: Criação de Slides por intermédio da IA e suas aplicabilidade em sala de aula;
- 3º Oficina: Elaboração de planejamento e recursos pedagógicos-didáticos por intermédio da IA e suas dinâmicas educacionais.

O curso *MOOC (Massive Open Online Course)* a ser elaborado terá como principal finalidade disponibilizar aos professores a possibilidade de analisar as relações entre tecnologias, trabalho docente e os sistemas de inteligência artificial, bem como as questões relacionadas à maneira como os sistemas de inteligência artificial podem ser utilizados para auxiliar no trabalho pedagógico-didático nos distintos níveis e modalidades de ensino, em particular, na Educação Profissional e Tecnológica.

Preencher o quadro-síntese de desenvolvimento do PE.

Quadro 1. Quadro-síntese: planejamento da estrutura do produto educacional

Nome do Mestrando: Jhonatans da Silva Fernandes		
Orientador (a): Cláudia Helena dos Santos Araújo		
Linha de Pesquisa no ProfEPT: Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT)		
1	Tema da Pesquisa de Mestrado	Inteligência Artificial E Educação Profissional E Tecnológica (EPT): As Relações No Trabalho Pedagógico-Didático Na Rede Municipal De Ensino De Senador Canedo.
2	Pergunta-problema da pesquisa	Quais são as apropriações acerca da Inteligência Artificial que os professores podem utilizar no trabalho pedagógico-didático? Quais as teorias educacionais fundamentam a IA e o trabalho pedagógico-didático? Os professores da rede municipal de ensino de Senador Canedo se apropriam da Inteligência Artificial em seu trabalho pedagógico-didático?
3	Espaço da Pesquisa: educação formal ou não-formal	Formal

4	Nível e modalidade de Ensino	Educação Básica e Educação Profissional e Tecnológica (EPT)	
5	Tipo ou categoria do Produto Educacional	Atividades de extensão	
6	Modalidade do Produto Educacional	Curso <i>MOOC (Massive Open Online Course)</i>	
7	Título provisório do Produto Educacional	Inteligência Artificial Generativa: possibilidades de utilização no Trabalho Pedagógico-Didático.	
8	Ide-ntifique somente os itens e espaços relacionados ao seu Produto, Tecnologia, ou Processo Educacional:	a. Instituição? Qual?	Secretária Municipal de Educação de Senador Canedo.
		b. Instância da instituição? Qual?	Municipal
		c. Campus ou Campi? Escola? Qual ou quais?	Escola Mun. Dr. José Carneiro, Escola Mun. Professora Celina de Souza Amaral e Escola Mun. Professora Izabel de Matos Ribeiro.
		d. Espaço(s) administrativo(s): Qual ou quais?	Não se aplica.
		e. Setor da instituição: Qual?	Não se aplica.
		f. Curso(s): Qual(quais)?	Não se aplica.
		g. Nível de Ensino?	Educação Básica
		h. modalidade de educação: Qual?	Educação Profissional e Tecnológica (EPT)
		i. laboratório(s): Qual(quais)?	Não se aplica.
		j. espaço(s) relacionado(s) ao ensino: Qual(quais)?	Não se aplica.
		k. espaço(s) relacionado(s) à pesquisa: Qual(quais)?	Não se aplica.
		l. espaço(s) relacionado(s) à extensão: Qual(quais)?	Não se aplica.
		m. espaço de educação não formal: Qual?	Não se aplica.
		n. espaço virtual de educação? Qual	Não se aplica.

		o. outro espaço educacional: Qual?	Não se aplica.
9	Metodologia do Produto Educacional	a. recorte espacial e temporal (local e período de realização da pesquisa do PE)	Rede de ensino de Senador Canedo, através da Secretaria Municipal de Educação e Cultura e suas instituições de ensino, no período de 01/04/2024 à 31/12/2024
		b. universo e a amostragem da pesquisa	Rede de ensino de Senador Canedo, através da Secretaria Municipal de Educação e Cultura e suas instituições de ensino. A amostragem acontecerá em três instituições que são: Escola Mun. Dr. José Carneiro, Escola Mun. Professora Celina de Souza Amaral e Escola Mun. Professora Izabel de Matos Ribeiro
		c. equipamentos e materiais que pretende utilizar para a realização da pesquisa	Gravador de áudio, notebook, lápis, caneta e outros.
		d. instrumentos que pretende utilizar para a coleta de dados	Entrevista semiestruturada
0	Estratégias e recursos metodológicos para o desenvolvimento do Produto Educacional	Foram utilizados sites e aplicativos como (Leonardo.AI; Seart.AI) editores de imagens como (Canva), foram utilizados <i>chatbots</i> como (ChatGPT, Bard IA, Bing e outros).	
1	Quem foram os sujeitos ou os especialistas que participarão da validação do Produto Educacional?	Professores da educação básica que se interessem pela educação profissional, em especial os que atuam nas últimas séries dos anos finais do ensino fundamental.	
2	Estratégia metodológica e instrumentos de validação do Produto Educacional	Trata-se de uma abordagem quali-quantitativa, fundamentada nos pressupostos do pensamento dialético, do tipo pesquisa de campo e têm-se os seguintes instrumentos de coleta de dados: Entrevista semiestruturada com 30 professores, contemplando 3 instituições de ensino da rede municipal de Senador Canedo.	

4. Prototipagem, Aplicação E Avaliação/Validação Do Produto Educacional

A prototipagem aconteceu no II Seminário de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação do IFG, onde foi realizado o minicurso "Inteligência artificial generativa: exploração de potencialidades em recursos didático-pedagógicos". Para a realização desse minicurso, foram realizadas as etapas de planejamento e elaboração. Na ementa do minicurso, foram definidos os objetivos gerais e específicos, bem como a metodologia. A realização do minicurso ocorreu em formato presencial, contemplando os principais conceitos sobre Inteligência Artificial e Inteligência Artificial Generativa, como *chatbots* (ChatGPT, Bard IA, Bing), Inteligência Artificial Generativa de Imagens, e apresentando alguns sites para criação de geração de imagens com IA a partir de textos. Foram destacados exemplos práticos que evidenciam seu uso na geração de conteúdo educacional para a aplicação em ambientes reais de ensino. Durante o momento prático, os participantes tiveram a possibilidade de criação de material didático. Conforme apresenta a Figura 17.

Figura 48 - Validação do PE.

Capítulo 1: A descoberta da caverna

Pedro era um menino que adorava brincar com seus amigos na floresta. Ele gostava de explorar, subir em árvores, correr atrás de borboletas e fazer cabanas de folhas. Um dia, ele encontrou uma caverna misteriosa que nunca tinha visto antes. Ele ficou curioso e decidiu entrar para ver o que havia lá dentro.



Fonte: Mateus Albino Costa (2023).

5. Registro E Divulgação Do Produto Educacional

O curso será disponibilizado de forma aberta e gratuita, no repositório da instituição proponente e na Plataforma EduCapes. O Produto Educacional será aplicado via curso MOOC (Massive Open Online Course), com licença Creative Commons e hospedado na Plataforma Moodle IFG de forma livre e gratuita. Assim o curso está em desenvolvimento na plataforma Moodle do IFG, o qual pode ser acessado por meio do link <https://virtual.ifg.edu.br/course/view.php?id=100>, onde aborda os seguintes temas: histórico da Inteligência Artificial (IA) e da Inteligência Artificial Genérica (IAGen), IA e educação, *chatbots* e geração de conteúdo educacional, suas relações com a prática pedagógica, criação de slides com auxílio da IA e suas aplicabilidades em sala de aula, além de um quiz final, conforme ilustrado nas Figuras 18 e 19.

Figura 51 - Página do curso MOOC


INSTITUTO FEDERAL
Goiás

Português - Brasil (pt_br) ▾

Inteligência Artificial e Trabalho pedagógico-didático


Painel / Meus cursos / Cursos e projetos de pesquisa / PPIATPD 2024

Geral

Fonte: <https://designer.microsoft.com/>


CERTIFICAÇÃO
 O certificado poderá ser impresso pelo próprio aluno após concluir as leituras disponibilizadas, responder o questionário ao final do curso e obter uma pontuação mínima de 60 pontos.

Bem-vindo(a) a este curso!

Carga Horária: 60h
 Formato:
 Público-Alvo:
 Certificação: 60% ou mais de aproveitamento no curso

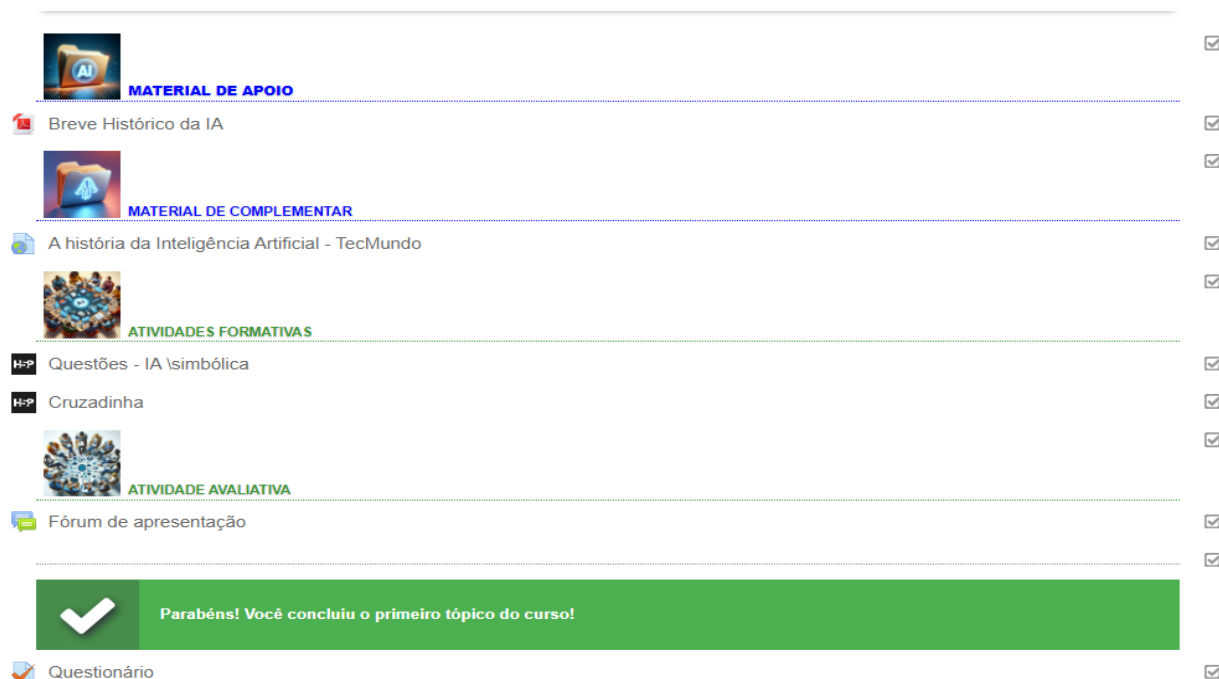
Progresso de Conclusão

AGORA

 Ementa

Fonte: Autor próprio. Imagem criada por IA no site <https://designer.microsoft.com/design>

Figura 54 - Página 2 do curso MOOC



Fonte: Autor próprio. Imagem criada por IA no site <https://designer.microsoft.com/design>

6. Referencial Teórico

É oportuno registrar que, no programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (ProfEPT), é necessária a elaboração do produto educacional. O produto educacional está vinculado à dissertação de mestrado intitulada “Inteligência artificial e educação profissional e tecnológica (EPT): as relações no trabalho pedagógico-didático na rede municipal de ensino de Senador Canedo”. Conforme o regulamento geral do programa de mestrado profissional em educação profissional e tecnológica em rede nacional, em seu artigo 18º, informa-se que o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) que será defendido deverá conter o produto educacional. Em seu parágrafo único, consta a necessidade da aplicação em ambientes de ensino reais, sejam eles formais ou informais, pois “[...] busca construir pontes entre conhecimentos acadêmicos gerados em educação e ensino, para sua aplicação em produtos e processos educativos na sociedade” CAPES (2017, p.03), ressalta-se que o produto educacional está alinhado à linha de pesquisa Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

Destaca-se que a Inteligência Artificial vem ganhando notoriedade na sociedade contemporânea. O termo Inteligência Artificial foi criado por J. McCarthy em 1956, através do desenvolvimento da linguagem de programação Lisp. Desta forma, Vicari (2018) a conceitua como a arte de construir programas que têm a capacidade de adaptarem-se e aprenderem com a finalidade de aumentar seu ciclo de vida, segundo a mesma autora, há um crescimento ao longo dos anos no uso da Inteligência Artificial, proporcionando alterações no campo educacional.

Nessa perspectiva, o projeto de lei nº 21/2020, de acordo com Bismarck (2020), define o sistema de inteligência artificial como sistemas baseados em processos computacionais, com objetivos definidos pelo ser humano, para fazer previsões e recomendações, bem como auxiliar na tomada de decisões, sendo sua influência nos ambientes reais ou virtuais.

Com o intuito de contribuir para a formação do profissional docente e o trabalho pedagógico-didático, será desenvolvido o produto educacional denominado “Oficinas pedagógicas: funcionalidades pedagógicas da Inteligência Artificial”. O produto educacional terá como público-alvo profissionais da Educação Básica e Tecnológica (EBTT), em particular, professores da modalidade de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e professores da educação básica que se interessem pela educação profissional. O curso abordará acerca dos recursos pedagógicos da IA e suas relações no trabalho pedagógico-didático.

Objetiva-se que o produto educacional promova reflexões sobre os usos da Inteligência Artificial (IA) e suas relações no trabalho pedagógico-didático. Para isso, o curso abordará estas questões por meio de vídeos e leituras presentes no ambiente MOOC.

7. Cronograma De Execução

A seguir será apresentado um quadro da proposta do cronograma de execução das atividades e etapas para desenvolvimento do Produto Educacional.

CRONOGRAMA		
	2023/2	2024/1

8. REFERÊNCIAS

BISMARCK, Eduardo. **Projeto de Lei n.20/2021**. Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 04 fev. 2023. Disponível em [PL 21/2020 — Portal da Câmara dos Deputados - Portal da Câmara dos Deputados \(camara.leg.br\)](https://camara.leg.br/pls/pl_21_2020). Acesso em 13/07/2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Diretoria de Avaliação. 2017. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/DOCUMENTO_AREA_ENSINO_24_MAIO.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Diretoria de Avaliação. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/480/o/DOCUMENTO_DE_AREA_ENSINO_2016_final.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Federal de Educação do Espírito Santo. Mestrado profissional em Educação profissional e Tecnológica em Rede Nacional. **Regulamento Geral**. Disponível em: https://profept.ifes.edu.br/images/stories/ProfEPT/Regulamentos/4Regulamento_Geral_ProfEPT_2023.pdf.

C.E.S. Vianna, Evolução histórica do conceito de educação e os objetivos constitucionais da educação brasileira, Janus, 3 (2008).

Costa, Mateus Albino. **Capítulo 1: A descoberta da caverna**. Goiânia-GO. 2023. Figura 1.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HYPOLITO, Álvaro Moreira; GRISHCKE, Paulo Eduardo. Trabalho imaterial e trabalho docente. **Educação (Ufsm)**, [S.L.], v. 38, n. 3, p. 507-522, 27 set. 2013.

Universidad Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/198464448998>. I.G. Nérici, Introdução à supervisão escolar, 5 ed., Editora Atlas S.A, São Paulo, 1990.

MARX, Karl. O 18 Brumário de Luis Bonaparte, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 5a edição, 1986, p. 17.

MARX, Karl. **O 18 Brumário de Luis Bonaparte**, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 5a edição, 1986.

MATTA, Cláudia Eliane da; FIGUEIREDO, Ana Paula Silva. **Mooc: Transformação Das Práticas De Aprendizagem**. In: ESUD 2013 – X Congresso Brasileiro de Ensino Superior à Distância. Nº 10, 2013, Belém/PA, UNIREDE.

McCARTHY, J. What is artificial intelligence?. **Computer Science Department Stanford University**, 2007. Disponível em:
<http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai.html>. Acesso em: 16 abr. 2021.

PEIXOTO, J. **Tecnologia e mediação pedagógica: perspectivas investigativas**. In: ASSAR, M. C.M.; SILVA, F. de C. T. (Org). Educação e pesquisa no Centro-Oeste: políticas públicas e formação humana. 1ed.Campo Grande: UFMS, 2012, v.1 p.283-294.

SAVIANI, Demerval. **Trabalho e Educação: fundamentos ontológicos e históricos**. Revista Brasileira de Educação. v. 12, n 34, p.152-180, jan./abr. 2007.

SAVIANI, Pedagogia: o espaço da educação na universidade, Cadernos de pesquisa, 37 (2013).

SOUZA, Rodrigo de; CYPRIANO, Elysandra Figueredo. MOOC: uma alternativa contemporânea para o ensino de astronomia. **Ciência & Educação (Bauru)**, [S.L.], v. 22, n. 1, p. 65-80, mar. 2016. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320160010005>.

VICARI, Rosa Maria. **Tendências Em Inteligência Artificial na Educação no Período de 2017 a 2030**.Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Serviço Social da Indústria, Brasília 2018.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia, v.1**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

Apêndice 5



PREFEITURA DE
Senador Canedo
A CIDADE AVANÇA, SUA VIDA MELHORA.

SEMEC
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA

TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE

A Secretária Municipal de Educação e Cultura de Senador Canedo, está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado, “*Inteligência artificial: as relações no trabalho pedagógico-didático na rede municipal de ensino de Senador Canedo*”, coordenado pelo pesquisador Jhonatans da Silva Fernandes, desenvolvido sob orientação da professora Doutora Cláudia Helena dos Santos Araújo, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, câmpus Anápolis, do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT).

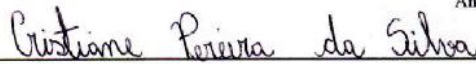
O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, câmpus Anápolis, assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa pela autorização da coleta de dados durante os meses de Janeiro/2024 a Janeiro/2025.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, câmpus Anápolis, disponibiliza a existência de infraestrutura necessária para o desenvolvimento da pesquisa e para atender eventuais consequências dela resultantes.

Declaramos ciência de que nossa instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa e requeremos o compromisso do pesquisador responsável com o resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados.

Estamos cientes que a execução deste projeto dependerá do parecer consubstanciado enviado pelo CEP/IFG mediante parecer “Aprovado”.

Anápolis, 21 de agosto de 2023.



Cristiane Pereira da Silva

Coordenadora Executiva de Ensino Fundamental

Decreto nº 4.975/2021

Cristiane Pereira da Silva
Diretora do Ensino Fundamental
Dec. 4975/2021



PREFEITURA DE
Senador Canedo
A CIDADE AVANÇA, SUA VIDA MELHORA.

SEMEC
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA

TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE

A Esc. Mun. Izabel de Matos Ribeiro, está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado, "*Inteligência artificial: as relações no trabalho pedagógico-didático na rede municipal de ensino de Senador Canedo*", coordenado pelo pesquisador Jhonatans da Silva Fernandes, desenvolvido sob orientação da professora Doutora Cláudia Helena dos Santos Araújo, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, câmpus Anápolis, do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, câmpus Anápolis, assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa pela autorização da coleta de dados durante os meses de Janeiro/2024 a Janeiro/2025.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, câmpus Anápolis, disponibiliza a existência de infraestrutura necessária para o desenvolvimento da pesquisa e para atender eventuais consequências dela resultantes.

Declaramos ciência de que nossa instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa e requeremos o compromisso do pesquisador responsável com o resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados.

Estamos cientes que a execução deste projeto dependerá do parecer consubstanciado enviado pelo CEP/IFG mediante parecer "Aprovado".

Anápolis, 22 de setembro de 2023.

Fabiana Passos Bueno

Fabiana Passos Bueno

Diretora

Fabiana P. Bueno
Gestora
Decreto nº 063/22

Rua Bernardo Élis, Quadra APM, Lote 11, Res. Jardim Canedo 1 - 62-3275-3086/3532-2413

gabinete@semecsenadorcanedo.com.br

facebook.com/semecel.senadorcanedo

@semec.senadorcanedo



PREFEITURA DE
Senador Canedo
A CIDADE AVANÇA, SUA VIDA MELHORA.

SEMEC
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA

TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE

A Esc. Mun. Dr. José Carneiro, está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado, "*Inteligência artificial: as relações no trabalho pedagógico-didático na rede municipal de ensino de Senador Canedo*", coordenado pelo pesquisador Jhonatans da Silva Fernandes, desenvolvido sob orientação da professora Doutora Cláudia Helena dos Santos Araújo, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, câmpus Anápolis, do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProEPT).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, câmpus Anápolis, assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa pela autorização da coleta de dados durante os meses de Janeiro/2024 a Janeiro/2025.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, câmpus Anápolis, disponibiliza a existência de infraestrutura necessária para o desenvolvimento da pesquisa e para atender eventuais consequências dela resultantes.

Declaramos ciência de que nossa instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa e requeremos o compromisso do pesquisador responsável com o resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados.

Estamos cientes que a execução deste projeto dependerá do parecer consubstanciado enviado pelo CEP/IFG mediante parecer "Aprovado".

Edna Maria Ferreira
Gestora
Decreto N° 023/2022

Anápolis, 22 de setembro de 2023.

Edna Maria Ferreira
Diretora



PREFEITURA DE
Senador Canedo
A CIDADE AVANÇA, SUA VIDA MELHORA.

SEMEC
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA

TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE

A Esc. Mun. Profª Celina de Souza Amaral, está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado, *“Inteligência artificial: as relações no trabalho pedagógico-didático na rede municipal de ensino de Senador Canedo”*, coordenado pelo pesquisador Jhonatans da Silva Fernandes, desenvolvido sob orientação da professora Doutora Cláudia Helena dos Santos Araújo, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, câmpus Anápolis, do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, câmpus Anápolis, assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa pela autorização da coleta de dados durante os meses de Janeiro/2024 a Janeiro/2025.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, câmpus Anápolis, disponibiliza a existência de infraestrutura necessária para o desenvolvimento da pesquisa e para atender eventuais consequências dela resultantes.

Declaramos ciência de que nossa instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa e requeremos o compromisso do pesquisador responsável com o resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados.

Estamos cientes que a execução deste projeto dependerá do parecer consubstanciado enviado pelo CEP/IFG mediante parecer “Aprovado”.

Anápolis, 22 de setembro de 2023.

Iraci de Souza Silva

Iraci de Souza Silva

Diretora

Iraci de Souza Silva

Gestora Escolar
Decreto nº 766/2018

Rua Bernardo Élis, Quadra APM, Lote 11, Res. Jardim Canedo 1 - 62-3275-3086/3532-2413

gabinete@semecsenadorcanedo.com.br

facebook.com/semecel.senadorcanedo

@semec.senadorcanedo

ANEXO

Anexo I



Prefeitura de Senador Canedo
A cidade avança, sua vida melhora

SEMEC
Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Turismo



CALENDÁRIO ESCOLAR 2024

EDUCAÇÃO INFANTIL E ENSINO FUNDAMENTAL

(Alterado em função da Lei nº 14.759, de 21 de dezembro de 2023)

JANEIRO

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15 *	16 *	17 *	18 *	19 *	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

0 dia letivo

FEVEREIRO

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29		

18 dias letivos

MARÇO

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

19 dias letivos

ABRIL

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

22 dias letivos

MAIO

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

19 dias letivos

JUNHO

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
						1
2	3	4	5	6	7	8
9 *	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

22 dias letivos

JULHO

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

1 dia letivo

AGOSTO

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

21 dias letivos

SETEMBRO

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

21 dias letivos

OUTUBRO

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14 *	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

22 dias letivos

NOVEMBRO

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

19 dias letivos

DEZEMBRO

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

16 dias letivos

FERIADOS

1 jan.	Confraternização Universal
13 fev.	Carnaval
29 mar.	Paixão de Cristo
31 mar.	Páscoa
21 abr.	Tiradentes
1 mai.	Dia do Trabalho
24 mai.	Padroeira do Município
30 mai.	Corpus Christi
1 jun.	Aniversário de Senador Canedo
7 set.	Independência do Brasil
12 out.	Padroeira do Brasil
15 out.	Dia do Professor - Feriado Escolar
28 out.	Dia do Servidor Público
2 nov.	Finados
15 nov.	Proclamação da República
20 nov.	Dia Nacional de Zumbi e da Consciência Negra
25 dez.	Natal

LEGENDA:

	Feriado
	Recesso
	Conselho de Classe/ Pedagógico
	Início/Término das aulas
	Formação Continuada/ Dia de trabalho
	Férias Escolares
	Planejamento Pedagógico Coletivo
	Atividade pedagógica com crianças/estudantes
	Formação Alfamais/ Renalfa
	Encerramento do ano letivo de 2023
*	Dia do Bombeiro Mirim (Lei Municipal N° 2.218/19)
-	Dias letivos
*	Antecipação do Feriado Escolar - Dia do Professor
o	Transferência de crianças/estudantes da rede
▲	Início das matrículas/cadastro de crianças e estudantes novatos na rede

DIAS LETIVOS

1º semestre letivo: 100 dias	
1º bimestre: 52 dias letivos	
2º bimestre: 48 dias letivos	
2º semestre letivo: 100 dias	
3º bimestre: 57 dias letivos	
4º bimestre: 43 dias letivos	
Total: 200 dias letivos	
BIMESTRES:	
1º bimestre: 01/02 a 20/04	
2º bimestre: 22/04 a 29/06	
3º bimestre: 31/07 a 19/10	
4º bimestre: 21/10 a 20/12	



Prof. Victor Alves Pellozo
Secretário Municipal de Educação, Cultura e Turismo



Prof. Weber Sione Moreno
Presidente do Conselho Municipal de Educação