



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

MIRELE KRISTINE FERREIRA ANDRADE

**TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO: A PROPOSTA EDUCATIVA DA
DISCIPLINA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA REDE ESTADUAL DE MINAS GERAIS**

UBERLÂNDIA

2025

MIRELE KRISTINE FERREIRA ANDRADE

**TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO: A PROPOSTA EDUCATIVA DA
DISCIPLINA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA REDE ESTADUAL DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em
Educação da Universidade Federal de Uberlândia para a
obtenção do Título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Educação em Ciências e
Matemática

Orientador: Arlindo José de Souza Júnior

UBERLÂNDIA/MG

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

A553t
2025 Andrade, Mirele Kristine Ferreira, 1990-
Tecnologias digitais no ensino médio [recurso eletrônico]: a proposta
educativa da disciplina tecnologia e inovação na Rede Estadual de Minas
Gerais / Mirele Kristine Ferreira Andrade. - 2025.

Orientador: Arlindo José de Souza Júnior.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-graduação em Educação.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.5580>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Educação. 2. Ensino médio - Minas Gerais. 3. Professores -
Formação. 4. Comunicação e tecnologia. I. Souza Júnior, Arlindo José de,
1963-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de
Pós-graduação em Educação. III. Título.

CDU: 37

Rejâne Maria da Silva
Bibliotecária-Documentalista – CRB6/1925



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1G, Sala 156 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4212 - www.ppged.faced.ufu.br - ppged@faced.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Educação				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, 25/2025/940, PPGED				
Data:	Trinta e um de julho de dois mil e vinte e cinco	Hora de início:	09:00	Hora de encerramento:	11:40
Matrícula do Discente:	12312EDU017				
Nome do Discente:	MIRELE KRISTINE FERREIRA ANDRADE				
Título do Trabalho:	"Tecnologias Digitais no Ensino Médio: A Proposta Educativa da Disciplina Tecnologia e Inovação na Rede Estadual de Minas Gerais"				
Área de concentração:	Educação				
Linha de pesquisa:	Educação em Ciências e Matemática				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	"Tecnologias Digitais da Inteligência na Educação Matemática"				

Reuniu-se, através da sala virtual RNP (<https://conferenciaweb.rnp.br/sala/arlindo-jose-de-souza-junior>), da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Educação, assim composta: Professores Doutores: Frederico da Silva Reis - UFOP; Astrogildo Fernandes da Silva Júnior - UFU e Arlindo José de Souza Júnior - UFU, orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dr(a). Arlindo José de Souza Júnior, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovada.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Arlindo José de Souza Junior, Professor(a) do Magistério Superior**, em 31/07/2025, às 11:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Frederico da Silva Reis, Usuário Externo**, em 31/07/2025, às 13:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Astrogildo Fernandes da Silva Junior, Professor(a) do Magistério Superior**, em 31/07/2025, às 14:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6544278** e o código CRC **61DD7D6A**.

Para meus pais, *Eliane* e *Eduardo*, com todo o meu amor.

AGRADECIMENTOS

Ao passar por toda essa trajetória e pelas lutas que compõem o mestrado, não poderia deixar de agradecer a todos que tornaram esse caminho possível e menos pesado – porque leve não foi.

Primeiramente, agradeço a Deus, que sempre esteve presente em cada passo dessa jornada, me fortalecendo nas dificuldades e me abençoando com conquistas que muitas vezes pareciam inalcançáveis. Em especial, reconheço a beleza e a profundidade do Seu cuidado em um texto que sempre me tocou profundamente: “Pois tu formaste o meu interior, tu me teceste no ventre da minha mãe. Graças te dou, visto que, de modo assombrosamente maravilhoso, me formaste; as tuas obras são admiráveis, e a minha alma o sabe muito bem. Os meus ossos não te foram encobertos, quando no oculto fui formada e entretecida como nas profundezas da terra. Os teus olhos viram a minha substância ainda informe, e no teu livro foram escritos todos os meus dias, cada um deles escrito e determinado, quando nem um deles ainda existia. Que preciosos para mim, ó Deus, são os teus pensamentos! E como é grande a soma deles.” Bíblia, Salmo 139:13-17.

Em especial, agradeço ao meu orientador, Arlindo José de Souza Júnior. Desde a graduação, ele se destacou como professor e orientador no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Ainda como bolsista, aprendi muito com ele, principalmente com sua capacidade de se abrir ao novo.

Lembro-me de relatar experiências difíceis com o programa, e ele, por vezes, repetia a seguinte frase: “O que você pode aprender com isso?” Eu, ainda muito nova, sem muita maturidade e “dona da verdade”, me incomodei com a pergunta — afinal, se estava ruim, eu tinha que reclamar, não é mesmo? Mas aprendi com ele e com o que sua pergunta despertou em mim.

Agora, como orientanda no mestrado, fui ainda mais beneficiada por seu conhecimento, paciência, compreensão e abertura. Modificamos o tema e as intenções da pesquisa algumas vezes, e em todas elas, tive seu apoio e direcionamento.

Há uma expressão que ele usa muito, chamando os outros de “sabido”; mas sabido é ele, com sua capacidade de ouvir e estar aberto a ideias novas. Uma frase que sempre me vem à mente quando penso em sua postura como educador é um trecho da música de Tiago Iorc: “Quem julga saber, se esquece de aprender. Coitado de quem se interessa pouco.” Ele se interessa muito! Esse verso expressa com precisão a abertura ao diálogo, à escuta ativa e à humildade intelectual que sempre pautaram sua postura como educador, mesmo sendo um

professor de notável capacidade técnica e acadêmica. Sinto-me imensamente grata por essa parceria ao longo dessa trajetória, marcada por contribuições profundas e cuidadosas. Reconheço que não fui uma orientanda comum, mas, em contrapartida, tive a sorte de contar com um orientador incomum — alguém que não apenas orienta, mas também inspira, apoia e desafia a crescer. Essa caminhada foi enriquecida por sua sabedoria, paciência. Seu genuíno compromisso com meu desenvolvimento pessoal e acadêmico foi inspirador.

Além do meu orientador, outras figuras acadêmicas foram essenciais nessa jornada. Começo agradecendo a ela, que esteve em destaque desde minha licenciatura em Matemática: a Prof.^a Dra. Fabiana Fiorezi de Marco Matos. Lembro-me de como ela convidava os alunos à reflexão com firmeza e empatia. Seus apontamentos e direcionamentos traziam não apenas segurança, mas também um freio necessário à vaidade acadêmica. Cursei apenas duas disciplinas com ela — Metodologia do Ensino de Matemática e Estágio I, ambas no mesmo semestre, se não me falha a memória. Essas disciplinas me fizeram olhar para a licenciatura de outra forma e pensar: “Eu quero isso! Eu nasci pra ser professora!”. Sem dúvida, o conteúdo era relevante, mas acredito que esse despertar só foi possível porque era ela a professora. A forma como conduziu tudo foi única. Hoje, como mestrand, tê-la na minha banca de qualificação foi novamente um privilégio. Sua leitura atenta e sua capacidade de “me perceber” mais uma vez foram singulares. Suas observações e sugestões enriqueceram imensamente minha experiência como pesquisadora. Por vezes, me pego pensando que quero ser como ela “quando crescer” – risos, pela expressão – não pelo conteúdo. Fica aqui o meu mais sincero agradecimento.

Também agradeço ao Prof. Dr. Astrogildo Fernandes da Silva Júnior, meu coordenador de curso, meu professor e membro da banca de qualificação. Como coordenador, sempre esteve disponível e presente. Muito obrigada! Como professor, foi quem “pegou na mão” e nos guiou com humildade, experiência e uma vontade sincera de nos ver crescer. Como membro da banca, sua fala foi breve, porém cirúrgica. Suas contribuições no texto foram surpreendentes e riquíssimas. Ao ler suas sugestões, percebi o quanto ele se dedicou. Não tenho palavras para agradecer o carinho expressado em cada contribuição, muito obrigada!

Agradeço também ao James Madson Mendonça, técnico administrativo do Programa de Pós-Graduação em Educação. Sem dúvidas, foi a pessoa que mais procurei ao longo desses quase 30 meses de mestrado. Em todas as dúvidas, ele me atendeu com respeito e boa vontade. Que Deus o abençoe! Muito obrigada!

Agradeço à Capes pela concessão da Bolsa que me proporcionou meses com mais “tranquilidade” e segurança para a realização da minha pesquisa.

Agradeço à Adelita Pfeifer Pimentel pelo apoio, suporte e diálogo. Mesmo não nos conhecendo pessoalmente, ela contribuiu à minha pesquisa compartilhando documentos, contando sobre sua experiência e revisando a escrita de maneira significativa. Sou grata aos e-mails trocados, à urgência em atender e à abertura, que contribuiu muito à minha demanda. Muito obrigada!

A minha irmã Muriel merece um agradecimento especial. Ela sempre me ouviu, apoiou e me surpreendeu com um gesto muito marcante: no meu aniversário, me deu uma cadeira de escritório. Na hora, confesso que não gostei, pois esperava outro presente. Mas hoje, depois de tantas horas sentada com dores nas costas e no cóccix, entendo o carinho e a utilidade desse presente. Ele fez toda a diferença para minha produtividade. Muriel, eu te amo! Obrigada por fazer parte da minha vida. Agradeço também à minha irmã Jociara, por entender minha ausência em seu casamento. Sei que ela queria a minha companhia, mas eu realmente tinha que obedecer aos prazos. Sou muito feliz por sua compreensão. Preciso dizer: Amo você! Obrigada!

Falando em família, não poderia deixar de agradecer aos meus pais. Obrigada por me apoiarem, incentivarem e investirem em mim. Essa pesquisa só foi possível por causa do suporte de vocês. Obrigada por abrirem mão da minha companhia em tantos momentos para que eu alcançasse meus objetivos. Amo vocês!

Mesmo já tendo mencionado tantas pessoas, não posso deixar de fora as “Lobas”, minhas amigas e companheiras. Ouviram todos os meus desabafos, minhas crises e desejos de desistir. Sempre estiveram ali, me apoiando. Amo vocês! Muito obrigada!

Também agradeço ao meu amigo Eduardo, que também está cursando mestrado (mas em outro programa). Nós dividimos nossas experiências um com o outro e ouvir sobre a sua luta me fortaleceu em muitos momentos e também incentivou a querer obter os mesmos resultados que ele. Ele me inspirou e foi uma peça chave para manter o equilíbrio e foco na pesquisa. Muito Obrigada! “É ‘nóis’ vamo até a final”.

Por fim — mas não menos importante — agradeço ao meu médico, Dr. Rodrigo Scalia. Desde nossa primeira consulta, em 2022, ele sempre demonstrou cuidado e atenção com minha saúde de forma integral. Enquanto muitos apenas prescrevem receitas, ele se importou comigo de maneira geral. Foi ele quem me apresentou ao ChatGPT (justamente quando relatei minhas dificuldades com a dissertação), me passou seu número pessoal e me auxiliou em todas as crises. Esse mestrado não teria sido possível sem sua ajuda. Muito obrigada, Dr. Rodrigo!

A todas as pessoas que me ajudaram a chegar até aqui: **muito obrigada!**

“As tecnologias, por mais sofisticadas que sejam, não substituem o professor. Mas exigem que ele seja outro.” — José Manuel Moran, 2007”

RESUMO

A presente pesquisa, de natureza qualitativa e documental, tem como objetivo estudar o lugar ocupado pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no âmbito educacional no Novo Ensino Médio em Minas Gerais através da integração da disciplina obrigatória “Tecnologia e Inovação”. O estudo parte da compreensão de que as TDIC não apenas permeiam a cultura digital contemporânea, mas também desafiam a escola a ressignificar suas práticas pedagógicas. Para isso, foram mapeadas produções acadêmicas nos principais acervos digitais nacionais de pós-graduação, além de documentos oficiais como a BNCC, o Currículo Referência de Minas Gerais, os Catálogos de Disciplinas Eletivas dos anos de 2022 a 2024 e os cadernos da disciplina “Tecnologia e Inovação”. Com a análise dos cadernos foi apresentada uma descrição deles e identificadas as propostas educativas sugeridas por eles e apresentou como estão sendo trabalhadas com relação às TDIC nesses cadernos. Após essa análise, foi exposto um diálogo entre pesquisas que apresentam desafios enfrentados para a integração e implementação das TDIC no Ensino Médio e a referida disciplina. O debate evidenciou que o uso das TDIC nas escolas públicas do estado ainda enfrenta desafios significativos, relacionados à formação docente, à infraestrutura e à ausência de diretrizes claras para sua integração curricular. No entanto, também identificou potencialidades, como a adoção de metodologias ativas, o estímulo à interdisciplinaridade e a promoção de uma aprendizagem mais contextualizada. Conclui-se que o fortalecimento da presença das TDIC no Ensino Médio demanda políticas públicas articuladas, investimentos estruturais e formação continuada comprometida com uma abordagem crítica e transformadora do uso das tecnologias na educação.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação; Novo Ensino Médio; Disciplinas Eletivas; Tecnologia e Inovação; Metodologias Ativas.

ABSTRACT

This qualitative and documentary research aims to study the role occupied by Digital Information and Communication Technologies (DICT) within the educational context of the New High School in Minas Gerais, through the integration of the mandatory subject “Technology and Innovation.” The study is based on the understanding that DICT not only permeate contemporary digital culture, but also challenge schools to reframe their pedagogical practices. To this end, academic productions available in the main national postgraduate digital repositories were examined, as well as official documents such as the BNCC, the Reference Curriculum of Minas Gerais, the Catalogs of Elective Subjects from 2022 to 2024, and the notebooks of the “Technology and Innovation” subject. Through the analysis of the notebooks, a description of them was presented, the educational proposals they suggest were identified, and it was shown how the educational proposal involving DICT is being developed in these notebooks. After this analysis, a dialogue was presented between academic studies that highlight the challenges faced in the integration and implementation of DICT in high school and in the aforementioned subject. The discussion revealed that the use of DICT in public schools in the state still faces significant challenges, related to teacher training, infrastructure, and the lack of clear guidelines for its curricular integration. However, potentialities were also identified, such as the adoption of active methodologies, the encouragement of interdisciplinarity, and the promotion of more contextualized learning. It is concluded that strengthening the presence of DICT in high school requires articulated public policies, structural investments, and continuous teacher training committed to a critical and transformative approach to the use of technologies in education.

Keywords: Digital Information and Communication Technologies; New High School; Elective Disciplines; Technology and Innovation; Active Learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Alternativas para Avaliação de Situação Problema	81
Figura 2 Proposta de “Produção de Movimento”	82
Figura 3 Proposta de Produção Digital.....	83
Figura 4 Proposta de explorar Fenômenos Físicos.....	85
Figura 5 Projeto de Exposição.....	86
Figura 6 Conceitos Explorados	88
Figura 7 Elaborando o Projeto.....	89
Figura 8 Objeto do Conhecimento	95
Figura 9 Resultados da Incorporação de TCT no currículo	96
Figura 10 Infraestrutura Urbana versus Rural	103
Figura 11 Presença de Disciplinas Isoladas para Trabalhar TDIC.....	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Produções na Área de Língua Portuguesa/Literatura.....	33
Quadro 2 Produções na Área de Geografia.....	34
Quadro 3 Produções na Área de História.....	35
Quadro 5 Produções na Área de Ciências/Biologia.....	37
Quadro 6 Produções na Área de Física.....	39
Quadro 7 Produções na Área de Matemática.....	41
Quadro 8 Produções na Área de Música.....	42
Quadro 9 Produções na Área de Educação Física.....	42
Quadro 10 Produções na Área do Ensino Médio.....	43
Quadro 11 Produções na Área de Atendimento Educacional Especializado.....	46
Quadro 12 Produções na área de Psicologia.....	47
Quadro 13 Produções na Área do Novo Ensino Médio.....	48
Quadro 14 Disciplinas Eletivas do Novo Ensino Médio com TDIC em sua estrutura em 2022	64
Quadro 15 Disciplinas Eletivas do Novo Ensino Médio com TDIC em sua estrutura em 2024	65

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	14
1.1 Minha história e aproximação com a pesquisa	16
1.2 Contextualização, delimitação e objetivos da pesquisa	27
1.3 A perspectiva metodológica.....	28
1.4 A organização da dissertação.....	30
2. MAPEAMENTO DAS PESQUISAS ACADÊMICAS SOBRE TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO NOVO ENSINO MÉDIO	32
3. UM OLHAR SOBRE O NOVO ENSINO MÉDIO NO BRASIL	50
3.1 Um olhar histórico sobre o Ensino Médio no Brasil.....	51
3.2 Formação Integral no Novo Ensino Médio: Itinerários Formativos e o papel das TDIC	52
3.3 Apresentando a documentação do catálogo das disciplinas Eletivas.....	61
3.3.1 Itinerários Formativos: Cadernos de Eletivas.....	63
4. INTEGRAÇÃO CURRICULAR: TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO	68
4.1 Políticas Nacionais para o Uso das TDIC na Educação Básica.....	70
4.2 Implementação das TDIC no Ensino Médio de Minas Gerais	71
4.3 Estrutura e organização dos cadernos da disciplina Tecnologia e Inovação no Ensino Médio de Minas Gerais.....	73
4.4 A proposta educativa e as práticas pedagógicas nos cadernos da disciplina Tecnologia e Inovação	78
4.5 Considerações sobre os cadernos da disciplina Tecnologia e Inovação e a integração das TDIC no Novo Ensino Médio.....	91
4.6 TDIC na educação: desafios e perspectivas.....	103
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
REFERÊNCIAS	111

1. INTRODUÇÃO

"A tecnologia educacional não é apenas uma ferramenta, mas sim um novo modo de pensar e aprender." - Paulo Freire¹

A epígrafe de Paulo Freire nos convida a repensar o papel da tecnologia na educação. Não se trata apenas de inserir dispositivos digitais na sala de aula, mas sim de compreender como a tecnologia pode transformar a experiência de aprendizagem. É preciso ir além do uso de ferramentas e explorar as potencialidades das TDIC para criar novos modos de pensar e aprender. Vivemos em uma era profundamente marcada pelo avanço das tecnologias digitais, um fenômeno que tem transformado de maneira significativa as dinâmicas sociais, culturais e educacionais. Diferentemente das gerações passadas, que cresceram sem a influência direta dessas inovações, as crianças e adolescentes de hoje têm acesso facilitado a dispositivos móveis, computadores e redes digitais desde a mais tenra idade. Estudos apontam que, já aos dois anos, muitas crianças sabem interagir com aparelhos eletrônicos, enquanto adultos enfrentam dificuldades ou resistência ao uso dessas ferramentas (Reis; Tomáel, 2017). A intensificação do uso das tecnologias digitais nas últimas décadas provocou mudanças significativas no cenário educacional. Essas transformações refletem não apenas alterações em nosso modo de viver, mas também evidenciam profundas diferenças intergeracionais no que se refere à adaptação e uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).

A Geração Z, composta por indivíduos nascidos aproximadamente entre 1990 e 2010, é frequentemente descrita como “nativa digital”, um termo que destaca sua familiaridade inata com dispositivos digitais e ambientes conectados. Essa geração não apenas consome conteúdo de forma passiva, mas também demonstra uma habilidade impressionante para criar, compartilhar e colaborar em plataformas digitais. De acordo com Reis e Tomaél (2017), os jovens dessa geração têm uma capacidade única de realizar múltiplas tarefas simultaneamente, algo que desafia os métodos tradicionais de ensino e aprendizagem. Enquanto as gerações anteriores precisaram se adaptar à tecnologia, a Geração Z nasceu imersa nesse ambiente, o que molda sua forma de pensar, comunicar e aprender.

Nesse contexto, emerge o conceito de cultura digital, que vai além do uso de dispositivos e ferramentas tecnológicas, abrangendo as práticas sociais e culturais que são mediadas pelo digital. Souza e Bonilla (2024) argumentam que a cultura digital é o resultado da maneira como as tecnologias digitais transformaram o tecido social, alterando profundamente a forma como vivemos, trabalhamos e aprendemos. Essa cultura não é apenas um reflexo das tecnologias, mas

também um processo dinâmico que envolve criação, inovação e colaboração, tanto no mundo físico quanto no digital. As redes sociais, os aplicativos de mensagens instantâneas e as plataformas de compartilhamento de conteúdo são exemplos de como a cultura digital está presente em nossas vidas cotidianas.

Paralelamente, o conceito de cibercultura reforça a ideia de que as tecnologias digitais conectam pessoas, permitindo interações que transcendem as barreiras físicas e geográficas. Enquanto a cultura digital foca nas práticas e produções mediadas pelo digital, a cibercultura, como definido por Lévy (2011) que a chama de “cultura da conectividade”, Santaella (2003) que a chama de “cultura do virtual” e Manevy (2009) “cultura das redes”. A cibercultura enfatiza como as redes digitais possibilitam novas formas de relacionamento, colaboração e produção de conhecimento. Ela não se limita às ferramentas, mas às formas inovadoras de comunicação e troca que elas permitem, transformando a relação entre os indivíduos e o mundo ao seu redor.

A disseminação e uso de tecnologias digitais favoreceu o desenvolvimento de uma cultura de uso das mídias, o que gerou uma nova configuração social, baseada num modo digital de pensar, criar, produzir, comunicar, aprender e viver. Pode-se dizer que a cultura nascida na era digital, pretende agregar realidade e mundo virtual, utilizando o ciberespaço e a linguagem da internet (Almeida; Silva, 2011).

Compreender esses conceitos é essencial para analisar o impacto das TDIC na educação, especialmente no contexto do Novo Ensino Médio. Implementado de forma progressiva a partir de 2022, o Novo Ensino Médio busca transformar o currículo escolar, dividindo-o em dois grandes blocos: a Formação Geral Básica (FGB) e os Itinerários Formativos (IFs). Enquanto a FGB concentra-se nas aprendizagens comuns e obrigatórias, os Itinerários Formativos oferecem aos estudantes a oportunidade de explorar áreas de interesse, promovendo o protagonismo juvenil. Autores como Kenski (2012) e Moran (2015a) apontam que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) podem potencializar as práticas pedagógicas quando utilizadas de forma planejada e crítica. No contexto do Novo Ensino Médio, seu uso pode favorecer metodologias ativas e personalização da aprendizagem. No entanto, é importante reconhecer que o êxito dessa proposta educativa depende de múltiplos fatores — como a formação docente, as condições estruturais da escola e a intencionalidade pedagógica —, e não exclusivamente da presença das tecnologias.

Por isso, torna-se fundamental investigar como as TDIC estão sendo aplicadas no contexto do Novo Ensino Médio, com especial atenção aos Itinerários Formativos e suas disciplinas Eletivas. Essa análise não é apenas relevante, mas necessária para compreender de que forma essas tecnologias podem promover uma educação mais significativa e alinhada às

demandas da sociedade contemporânea, proporcionando aos jovens as ferramentas necessárias para enfrentar os desafios do mundo atual. Assim, a presente pesquisa busca preencher essa lacuna, contribuindo para a construção de um modelo educacional que valorize o potencial das tecnologias digitais e seu impacto transformador na formação dos jovens.

Esta seção da dissertação está estruturada para guiar o leitor pela jornada da pesquisa. Inicialmente, no tópico 1, será apresentada a pesquisadora, destacando sua trajetória e a aproximação com a temática em questão. Em seguida, o tópico 2 irá contextualizar a pesquisa, delimitando o problema e expondo os objetivos que se pretende alcançar. Na sequência, o tópico 3 detalhará a perspectiva metodológica adotada no estudo, explicitando os métodos e técnicas utilizados na coleta e análise de dados. Por fim, o tópico 4 apresentará a organização da dissertação como um todo, descrevendo a estrutura de cada capítulo e a forma como eles se interligam para construir o argumento central.

1.1 Minha história e aproximação com a pesquisa

Meu nome é Mirele Kristine Ferreira Andrade. Sou licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Uberlândia, pós-graduada em Psicopedagogia pela Faculdade Favani e mestranda em Educação, na linha de pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática, com ênfase em Multimídia. Nos parágrafos seguintes, compartilharei um pouco da minha trajetória na educação e minha relação com o tema desta pesquisa.

Sou a caçula entre três irmãs e cresci em um ambiente onde a educação sempre foi altamente valorizada por meus pais. Minha trajetória escolar teve início ainda na primeira infância, quando fui matriculada na educação infantil aos nove meses de idade. Naturalmente, nesse período, minha participação se restringia a atividades lúdicas e recreativas direcionadas, que, ao longo dos anos, foram ganhando complexidade. Apesar da pouca idade, guardo lembranças vívidas de muitas atividades pedagógicas e das interações com colegas.

Embora nossa família tivesse recursos modestos, a cultura sempre desempenhou um papel essencial em nosso lar. Um exemplo disso é que, por muitos anos, minha mãe assinou gibis, um hábito que, hoje, percebo ter sido um importante incentivo para o nosso hábito de leitura. Além disso, em um dia chuvoso, ela madrugou em uma fila, acompanhada de nós duas (utilizo "duas" porque, apesar de sermos três irmãs, minha mãe tem apenas duas filhas), para assegurar nossa matrícula no Conservatório Estadual de Música Cora Pavan Capparelli, em Uberlândia. Lá, tive a oportunidade de estudar Musicalização, Piano, Balé e Dança Livre.

Apesar de não apreciar estudar ou realizar trabalhos e tarefas escolares, não enfrentava

dificuldades no aprendizado. Consegui acompanhar os conteúdos sem grandes obstáculos.

Minhas lembranças mais marcantes e significativas na área da educação, como protagonista do meu aprendizado, remontam ao 5º ano do Ensino Fundamental (antiga 4ª série). Naquele período, minha turma era conduzida por uma professora regente – responsável por ministrar todas as disciplinas, exceto Educação Física. Seu nome incomum e sua postura séria causavam certa apreensão entre os alunos, e havia até mesmo uma “fama” entre as crianças de que ela era “brava” (considerando, é claro, os comentários típicos de estudantes de 9 a 10 anos).

No entanto, ao longo das semanas e dos bimestres, essa professora revelou-se uma profissional extremamente afetiva e dedicada ao aprendizado de seus alunos. Lembro-me com nitidez de sua explicação sobre divisão, dos exercícios de matemática e, especialmente, de um problema de lógica que trouxe para tornar a aula mais instigante. Desde essa época, eu já demonstrava grande facilidade e fluidez em todas as disciplinas, com um interesse particular pela matemática. Resolver operações e problemas matemáticos era algo que me proporcionava prazer, e eu costumava concluir os exercícios antes dos colegas, respondendo com segurança e precisão.

Curiosamente, minha afinidade com a matemática era tão grande que, ao revisitar minhas memórias desse período, essa é a única disciplina que realmente se destaca. Tenho apenas algumas lembranças pontuais de outras atividades, como uma feira de ciências e momentos de leitura em voz alta.

Mesmo nessa fase inicial da minha trajetória escolar, eu já percebia que muitos colegas enfrentavam dificuldades para compreender a matemática. Alguns cometiam erros nos cálculos, outros sequer realizavam os exercícios, e a disciplina era frequentemente descrita como “difícil”. Esse discurso me acompanhou ao longo de toda a minha vida escolar e acadêmica. Eu me considerava muito inteligente, confesso, mas, ao mesmo tempo, não compreendia por que tantas pessoas encaravam a matemática com frustração e resistência. (Essa percepção, aliás, teve um impacto duradouro sobre mim, influenciando minhas escolhas e reflexões até os dias de hoje – algo que vale a pena ser guardado para os próximos capítulos desta história.)

No ano seguinte, minha rotina escolar passou por transformações significativas. Foi o momento em que o ensino por disciplinas foi introduzido, e essa mudança teve um grande impacto na minha vida. Passei a estudar no turno da manhã e, ao invés de ter uma única professora regente, cada disciplina passou a ser ministrada por um professor diferente. Além disso, nós, alunos, finalmente podíamos utilizar cadernos em espiral – de 10, 20 matérias ou até mesmo fichários – e escrever com caneta. (Não sei como funciona atualmente, mas os mais

antigos certamente se lembrarão de que havia uma idade específica para essas permissões.) Essas mudanças criaram uma sensação de status, como se tivéssemos passado por uma grande evolução e amadurecimento de um ano para outro – e, até hoje, me pergunto se essa percepção realmente fazia sentido.

Minha professora de matemática também tinha uma reputação na escola. No entanto, sua fama não era das melhores: era considerada uma professora "má". De fato, ela se diferenciava das demais. Sua expressão era sempre fechada, sua postura distante e pouco – ou nada – afetuosa. Não fazia piadas, frequentemente dava respostas ríspidas aos alunos e, sem exagero, posso afirmar que sua presença causava medo.

Foi nesse ano que enfrentei minha primeira dificuldade real com a matemática. No primeiro bimestre, tirei minha primeira nota vermelha na disciplina, especificamente no conteúdo de radiciação. Curiosamente, não consigo me lembrar exatamente qual foi a minha dificuldade. Apenas sei que não compreendi o assunto e, mais do que isso, não tive coragem de perguntar. Hoje, ao revisitar essa experiência, também não consigo recordar como acabei aprendendo esse conteúdo posteriormente. Felizmente, essa dificuldade ficou restrita ao primeiro bimestre, pois, nos períodos seguintes, minha média voltou a ser alta.

Nos anos finais do Ensino Fundamental, voltei a apresentar facilidade com a matemática, como se jamais tivesse enfrentado qualquer dificuldade anteriormente. Minhas notas eram sempre máximas, com eventuais erros de apenas alguns décimos. Atribuía esse desempenho à qualidade dos professores que tive ao longo desse período.

Sempre fui uma pessoa competitiva e gostava de comparar minhas notas com as dos colegas. No entanto, percebia que poucos conseguiam competir em igualdade comigo. Enquanto para mim a matemática era algo natural e intuitivo, muitos dos meus colegas enfrentavam dificuldades consideráveis. Lembro-me, inclusive, de alguns que chegavam a chorar por não conseguirem compreender os conteúdos.

Antes de prosseguir com meu relato, é importante registrar que a forma como me refiro à minha competitividade e ao meu aprendizado reflete a percepção que eu tinha na época sobre mim mesma e sobre a educação. Naquele momento, eu não compreendia conceitos como “aprendizagem significativa” nem conhecia o termo “didática”. Para mim, o que me motivava era a competição e o prazer em acertar. Esse sentimento era muito presente, e, em contraste, surgiam questionamentos como: “Se sou tão boa, por que meu colega não é?” ou “Se temos a mesma professora, por que alguns dizem que não conseguem aprender?”.

Além disso, vale ressaltar que meu relato se concentra, em grande parte, na matemática,

pois essa disciplina sempre teve um papel central em minha trajetória. Ao longo dos anos, foi a matéria que mais se destacou em minha vida escolar e, ao mesmo tempo, aquela que, em todas as minhas experiências, sempre foi considerada difícil por grande parte dos alunos.

Dando continuidade à minha trajetória na educação, outro episódio marcante ocorreu dois anos depois, quando eu estava na 8ª série, o último ano do Ensino Fundamental. Curiosamente, minha professora de matemática era a mesma da 5ª série – aquela que tinha fama de “má” e que, anos antes, me havia atribuído minha primeira nota baixa em “radiciação”. Sua personalidade e metodologia permaneciam inalteradas, mas, agora, com três anos a mais de amadurecimento, eu era capaz de enxergá-la de outra forma.

Dessa vez, já não sentia medo de fazer perguntas nem esperava afetividade dos professores. Passei a distinguir aqueles que eram carismáticos daqueles que, independentemente da abordagem, ensinavam bem o conteúdo. Nessa fase, eu ainda me destacava entre os colegas, era extremamente comunicativa e, frequentemente, os amigos que não tinham coragem de tirar dúvidas com a professora recorriam a mim para ajudá-los. Foi nesse contexto que tive meu primeiro envolvimento significativo com o ensino.

Um grande amigo, preocupado com uma prova próxima, pediu que eu explicasse para ele o conceito de “racionalização”. Para isso, abrimos mão da aula de Educação Física e dedicamos aquele tempo ao estudo. No entanto, ao iniciar a explicação, percebi que ele não compreendia conceitos fundamentais: desconhecia a propriedade distributiva, as regras de radiciação e sinais, não dominava fatoração e tinha dificuldades até mesmo com multiplicação.

Naquele momento, tornou-se evidente para mim que ele não conseguiria assimilar o conteúdo da prova sem antes preencher lacunas de conhecimento. Fiquei profundamente frustrada. Porém, algo despertou em mim: pela primeira vez, considerei que as dificuldades em matemática talvez não estivessem apenas na complexidade dos temas, mas também na falta de compreensão de conteúdos anteriores. Esse pensamento permaneceu comigo e se tornou uma reflexão recorrente ao longo dos anos.

Após a conclusão do Ensino Fundamental, minha trajetória seguiu para o Ensino Médio. Dois anos depois, já no 2º ano do Ensino Médio, tive minha primeira experiência em uma escola particular. Logo ficou evidente para mim a diferença na abordagem pedagógica dos professores.

O docente responsável pela disciplina de matemática, além de ministrar o conteúdo programático, apresentou um material didático desenvolvido por ele próprio: um jogo de baralho que auxiliava na fixação da tabuada. O objetivo era resolver o maior número possível de multiplicações em um minuto, e, ao final, contabilizar os acertos. Para tornar a atividade

mais dinâmica e envolvente, ele organizou uma competição entre os alunos, transformando o aprendizado em um verdadeiro torneio matemático.

Esse professor enfatizava constantemente a importância da tabuada, argumentando que, apesar de estarmos no Ensino Médio, muitos alunos ainda não a dominavam plenamente. Segundo ele, grande parte das dificuldades matemáticas enfrentadas pelos estudantes derivava da incapacidade de realizar multiplicações básicas mentalmente.

Minha passagem por essa escola particular durou apenas seis meses, pois logo retornei à rede pública de ensino. No entanto, essa breve experiência foi suficiente para acender uma nova reflexão em minha mente, ampliando minha percepção sobre os desafios do ensino e da aprendizagem matemática.

Ao concluir o Ensino Médio, enfrentei um momento de grande tensão: a escolha do curso para prestar no vestibular. Como minha irmã mais velha havia passado por esse processo dois anos antes, segui seus passos e recorri a uma revista que listava todos os cursos superiores disponíveis no Brasil. O material trazia um resumo das principais disciplinas abordadas em cada graduação, as atribuições profissionais após a conclusão do curso e as universidades que o ofereciam.

Após a leitura, dois cursos despertaram meu interesse: Estatística e Matemática. No entanto, descartei a Estatística, pois a universidade local ainda não ofertava essa graduação e, devido a limitações financeiras, mudar de cidade não era uma opção viável. Restou a Matemática, mas a ideia de me tornar professora era algo que eu rejeitava completamente. Conhecendo a realidade histórica da profissão – a sobrecarga de trabalho, a falta de valorização e a baixa remuneração – busquei me tranquilizar com a possibilidade de optar pelo bacharelado.

Ao ingressar na graduação, percebi que "nem tudo eram flores". Enfrentei diversas reprovações e, por vezes, sentia que não falava a mesma língua dos professores. As explicações pareciam desconectadas da minha compreensão, e eu tinha dificuldade em atribuir significado ao que era ensinado.

Ainda no início dessa trajetória, vivenciei outra experiência desafiadora. Uma grande amiga dos tempos de Ensino Médio me pediu que a auxiliasse com aulas particulares, pois estava se preparando para um concurso público. Ingênua e inexperiente, mas movida pelo carinho e consideração por ela, aceitei o desafio e analisei a ementa do conteúdo programático. Elaborei um planejamento no qual começaria pelos tópicos aparentemente mais simples, avançando gradativamente para os mais complexos. Hoje compreendo que a noção de dificuldade varia de pessoa para pessoa, mas, à época, essa era minha percepção. Este relato

busca registrar, de forma sincera, como essas experiências moldaram minha visão enquanto pesquisadora.

Entretanto, logo no primeiro assunto – números primos –, deparei-me com um obstáculo inesperado. Minha amiga não conhecia a definição do conceito, não compreendia fatoração, enfrentava dificuldades com divisão e, por fim, admitiu não saber a tabuada. Passamos cerca de cinco horas juntas, mas, ao final, senti-me frustrada por não ter alcançado o êxito esperado nessa experiência. A docência sempre me instigava e desafiava, mas, naquele momento, eu ainda alimentava a crença de que era "inteligente demais para ser professora".

Algum tempo depois, entre o quarto e o quinto período da faculdade, me candidatei, de maneira despretensiosa, a uma vaga de monitoria e fui selecionada para auxiliar uma aluna com deficiência auditiva. Minha função era esclarecer suas dúvidas em relação à disciplina. Contudo, deparei-me com mais um grande desafio: encontrar palavras dentro do meu vocabulário limitado e aguardar, ansiosamente, por um sinal de compreensão em sua expressão. Infelizmente, esse momento nunca chegou. A aluna era extremamente educada e atenciosa, mas havia uma barreira que impediu seu aprendizado. Até hoje me questiono se eu poderia ter feito mais, se ela poderia ter tomado outra atitude ou se algo poderia ter sido diferente para mudar o desfecho daquela situação. Nos períodos seguintes, ela optou por seguir outro caminho, migrando das ciências exatas para a área de humanas.

Desde o início da faculdade, sempre tive muitas oportunidades de ministrar aulas particulares. Nunca precisei fazer anúncios; os próprios conhecidos me indicavam, e, de forma natural, fui construindo uma trajetória nesse campo. Acredito que minha capacidade de observação tenha sido um diferencial importante. Mesmo sem um conhecimento formal aprofundado sobre didática e metodologias de ensino, consegui alcançar um alto índice de aprovação entre meus alunos. Ainda que afirmasse não ter interesse pela docência, a experiência sempre me instigou. Cada aula ministrada era mais do que um simples repasse de conteúdo – era um desafio com um objetivo claro: a aprendizagem do aluno.

Com o tempo, fui desenvolvendo minhas próprias percepções sobre o ensino. Duas delas se consolidaram ao longo da minha experiência e permanecem comigo até hoje. A primeira é que muitos alunos que buscam aulas particulares não precisam apenas do reforço no conteúdo, mas também da recuperação da autoconfiança. Frequentemente, chegam inseguros e duvidando de sua própria capacidade de aprender, e perceber essa fragilidade me ajudou a alcançar melhores resultados enquanto professora. A segunda constatação, que considero fundamental, é que, na maioria das vezes, a dificuldade de um aluno em compreender determinado assunto

está diretamente relacionada a lacunas em conteúdos anteriores. Iniciar uma aula considerando esses dois fatores fez toda a diferença na minha abordagem pedagógica.

Após dois ou três anos de curso, decidi optar pela licenciatura. No entanto, essa escolha não surgiu de uma paixão inicial pelo ensino, mas sim de uma decepção com a matemática pura. Muitos conteúdos me pareciam excessivamente abstratos, e, em diversos momentos, questioneei a real necessidade de aprendê-los. Algumas questões permaneceram sem resposta, como o dilema que frequentemente me intrigava: "Por que estudar $\mathbb{R}^4$, se só podemos entender e visualizar o $\mathbb{R}^3$?".

Após decidir pela licenciatura, inscrevi-me e fui aprovada em um processo seletivo interno para participar do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência). O programa oferecia duas áreas de atuação: robótica e ensino de matemática por meio do origami. Optei pela segunda, e essa experiência me proporcionou uma nova perspectiva sobre a docência.

Os participantes do PIBID, conhecidos como "pibidianos", contavam com a orientação de um professor supervisor – que, curiosamente, hoje é meu orientador – e também com a supervisão de um docente dentro da unidade escolar onde atuávamos como auxiliares. Além de desenvolver atividades utilizando o origami como ferramenta pedagógica, também auxiliávamos em outras demandas da escola, como a correção de provas.

Foi uma experiência bastante formativa. Lembro-me de um episódio específico em que eu e alguns colegas discutimos a resolução de uma questão que apresentava ambiguidade, possibilitando duas respostas diferentes. Esse momento foi extremamente instrutivo e nos levou a refletir sobre a importância da linguagem na formulação dos enunciados matemáticos. Embora essa questão não tenha sido aprofundada no contexto do programa, ficou marcada para mim como um aspecto relevante no ensino da matemática.

Minha passagem pelo PIBID foi breve, pois logo tomei posse em um concurso público. Nesse período, vivi a experiência mais significativa da minha trajetória docente. cursava duas disciplinas que, sem dúvida, marcaram a profissional que me tornei: "**Metodologia do Ensino da Matemática**" e "**Didática Geral**". Essa vivência foi extremamente enriquecedora e transformadora.

Foi nessas disciplinas que tive meu primeiro contato com o conceito de "**aprendizagem significativa**", e, a partir desse momento, comecei a questionar a postura dos meus professores ao longo da minha formação. Passei a perceber que muitos adotavam uma abordagem tecnicista, focada apenas na transmissão de conteúdos para que os alunos passassem nas provas, sem

necessariamente promover um aprendizado para a vida.

Durante as aulas de Metodologia, tive meu primeiro contato com o **material dourado** – um recurso tão valioso para o ensino de matemática, mas que eu nunca havia utilizado antes. Fiquei encantada com sua aplicabilidade! Cada novo aprendizado me emocionava e me fazia enxergar o ensino como uma verdadeira arte.

Já em Didática Geral, fui profundamente impactada pela leitura de **Paulo Freire, em "Pedagogia da Autonomia"**. A forma como ele delineava a docência abriu meu coração de maneira genuína. Um dos pontos que mais me marcou foi a necessidade de **repensar a prática docente**, ter humildade para refletir sobre o próprio ensino e buscar melhorias constantes.

A combinação dessas duas disciplinas com meu primeiro estágio, fizeram com que eu **me apaixonasse pelo verbo "ensinar"**. Amar a docência, para mim, tornou-se sinônimo de participar ativamente da condução do aprendizado. Não digo que me tornei a melhor professora do mundo ou que nunca mais cometi erros, mas passei a ser **intencional** em minhas práticas pedagógicas – e isso, sem dúvida, fez toda a diferença.

O concurso público no qual tomei posse foi um ponto crucial em minha jornada. O cargo era de assistente administrativo, e, por ironia do destino, fui lotada na secretaria de uma escola de Ensino Fundamental I. Essa experiência me proporcionou uma visão ampla e rica do funcionamento escolar. Pude observar de perto a gestão da escola, a atuação da orientação pedagógica, o trabalho da direção e até mesmo aspectos burocráticos, como a documentação dos alunos. Além disso, eu era responsável por xerocar os materiais dos professores e sempre ficava atenta ao que eles planejavam para as crianças e como organizavam suas atividades didáticas. Essa proximidade com os docentes me levou a um questionamento: qual era a relação deles com a matemática? Percebia que alguns demonstravam entusiasmo, enquanto outros pareciam mais distantes da disciplina. Porém, percepções subjetivas não eram suficientes.

Quando chegou o momento de escolher meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), propus à minha orientadora uma pesquisa sobre a concepção dos professores pedagogos em relação à matemática. Minha hipótese inicial – que guardei para mim – era que, se o professor não gostava da disciplina, poderia dedicar menos tempo a ela em sala de aula. Minha orientadora aceitou a proposta, e eu escolhi justamente a escola onde trabalhava para realizar minha pesquisa. Durante o turno da manhã, atuava como assistente administrativo; à tarde, retornava para conduzir entrevistas e observações em sala de aula.

A pesquisa tomou um rumo surpreendente! A maioria dos professores entrevistados admitiu ter tido vivências negativas com a matemática na própria trajetória escolar, mas, apesar

disso, reconheciam sua importância para os alunos. O que mais me chamou atenção foi um fator que eu sequer conhecia na época e tive que estudar a fundo: a influência da formação continuada. Os professores relataram que um curso de formação continuada foi decisivo para mudar suas concepções sobre a matemática e melhorar suas práticas pedagógicas.

Assim, meu TCC não apenas discutiu as concepções dos professores sobre a matemática, mas também destacou o impacto transformador da formação continuada no ensino da disciplina. Essa experiência expandiu minha visão sobre a educação e consolidou minha percepção de que a forma como ensinamos é tão importante quanto o conteúdo que transmitimos.

Após apresentar e ser aprovada no TCC, ainda demorei pelo menos mais três anos para me formar. Tendo ingressado na faculdade em 2008, só concluí o curso em 2017. Esse longo percurso foi resultado de uma série de fatores: várias reprovações ao longo da graduação, uma pausa obrigatória nas aulas devido à incidência da gripe suína, participação em duas greves e a necessidade de reduzir a quantidade de disciplinas matriculadas por semestre para conciliar os estudos com o trabalho. O caminho foi árduo e cheio de desafios, mas cada etapa contribuiu para a profissão que me tornei.

Em 2018, fui contratada para trabalhar em uma escola particular, ministrando aulas para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Aceitei o desafio com entusiasmo, afinal, eu amava ensinar e estava ansiosa para colocar em prática tudo o que havia aprendido. No entanto, o que ninguém me disse foi que essa série era considerada problemática para a maioria dos professores – algo que só descobri depois, conversando com colegas mais experientes. Além disso, havia um detalhe que fora omitido: aquelas eram as turmas mais difíceis da escola. Logo no primeiro bimestre, apesar das dificuldades, consegui bons resultados, com muitos alunos alcançando notas altas. Esse desempenho chamou a atenção da orientadora, que me questionou se eu havia facilitado a prova, trazendo questões mais fáceis. Mas não foi o caso, os alunos realmente tinham aprendido. Esse episódio me trouxe vários questionamentos, e foi quando me foi dito que minha obrigação era utilizar todas as páginas do livro didático, pois os pais haviam pago caro por ele e não podiam ter a sensação de estar desperdiçando dinheiro. Essas exigências me limitaram, pois eu queria ser uma professora que oferecesse um ensino mais completo e significativo, mas precisava seguir o livro e ensinar apenas o básico.

Além dessas questões pedagógicas, o ano começou de forma conturbada. Iniciei as aulas com o pé quebrado e, pouco tempo depois, fui atropelada, o que me afastou da escola por alguns dias. Esse afastamento fez com que eu perdesse um pouco o controle da turma, tornando a

retomada ainda mais desafiadora. Em determinado momento, havia uma prova marcada, mas eu não estava convencida de que os alunos tinham aprendido o suficiente para realizá-la com sucesso. Foi então que criei uma paródia sobre "Unidades de Medida" e enviei para eles, incentivando o estudo no contraturno. A estratégia foi um sucesso entre a garotada! Felizmente, os alunos fizeram uma boa prova, a direção da escola ficou satisfeita por ter uma professora com métodos inovadores, e isso me deu espaço para propor uma atividade diferenciada. Acredito que foi no terceiro bimestre quando, ao revisar os conteúdos já trabalhados ao longo do ano, dividi os alunos em grupos e sorteamos os temas para que cada grupo criasse uma paródia explicando o assunto sorteado. No final, as melhores paródias escolhidas por mim seriam transformadas em animações e publicadas no meu canal do YouTube e na página da escola. Os alunos gostaram muito da proposta e se dedicaram bastante, o que me mostrou que o engajamento pode ser alcançado quando o aprendizado se torna significativo e envolvente.

Mas nem tudo foram flores em minha trajetória docente. Tive muita dificuldade em conseguir o respeito dos alunos e sempre perdia muito tempo esperando que eles me dessem a atenção necessária para ensinar. Algumas reclamações de pais chegaram até a direção, e consequentemente, fui chamada para conversar sobre isso. Toda essa situação me causou um impacto emocional muito forte, e naquele ano adoeci de forma grave. Até hoje, não sei se perdi o controle dos alunos porque já estava doente, ou se adoeci justamente por ter perdido o controle da turma. O que sei é que essa situação me afetou profundamente, e no segundo semestre de 2018 comecei a tratar a depressão.

No ano seguinte, encerrei minha carreira na escola particular onde trabalhava. Fiquei com um certo "trauma" de sala de aula, e toda a experiência me marcou de forma tão negativa que até hoje não retornei para uma escola como professora. Continuei atuando como professora particular e, no meio dessas experiências, consegui gravar mais duas paródias. Até hoje, nunca criei uma música para ensinar um conteúdo aleatório; todas as minhas paródias surgiram de uma necessidade real percebida durante minhas aulas. Uma delas, inclusive, tem quase 7 mil visualizações, e o mais surpreendente é que nunca a divulguei amplamente para que tivesse tanta repercussão. Inicialmente, compartilhei apenas com meus 60 alunos, e alguns meses depois o vídeo já tinha 3 mil visualizações. Percebi que alguns professores o encontraram e compartilharam entre seus próprios alunos, o que para mim foi uma grande recompensa. Saber que o meu trabalho ultrapassou a minha própria sala de aula e alcançou outros estudantes foi uma experiência gratificante, que de certa forma amenizou as dificuldades que enfrentei no caminho.

Passados alguns anos, cursei Psicopedagogia e, no meu trabalho final, pesquisei sobre dificuldades de aprendizagem. Achei esse conteúdo fascinante e muito enriquecedor para minha atuação como educadora. Durante esse período, também gravei várias aulas para um curso que criei na Hotmart. Tentei vender esse conteúdo, mas, infelizmente, não tive nenhum comprador, o que me desmotivou um pouco.

Após concluir a pós-graduação, comecei a me preparar para ingressar no mestrado da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia. Na primeira tentativa, não fui aprovada, mas insisti e, na segunda tentativa, passei nas provas sEletivas em 2022. Iniciei o mestrado em 2023, dando mais um passo importante na minha trajetória acadêmica e profissional.

Assim que se iniciou o mestrado, por motivos de saúde eu tranquei o curso por quase um semestre. E ao retornar, começamos (meu orientador e eu) a nos programar para iniciarmos as pesquisas.

Inicialmente, pensamos em estudar como foi o ensino de matemática à distância durante a pandemia. A ideia era realizar a pesquisa na escola em que trabalhei, mas os prazos do comitê de ética inviabilizaram a conclusão antes da renovação das matrículas, período em que pretendia convidar os pais para participar da pesquisa. Com essa opção descartada, discutimos uma nova possibilidade: encontrar um professor parceiro em uma escola pública que permitisse que eu trabalhasse algum conteúdo com os alunos por meio de paródias. Cheguei a encontrar uma professora disposta a apoiar minha pesquisa, mas, eu novamente dei uma pausa na pesquisa para tratamento de saúde e novamente, o tempo necessário para a aprovação do comitê de ética inviabilizou a ideia.

Até que eu cursei uma disciplina Eletiva no Mestrado que falava sobre Produtos Educacionais. Muitos deles, eram relacionados a Tecnologias. Então eu cursei uma disciplina ministrada pelo meu orientador que abordava as TDIC. O que foi apresentado, as discussões orientadas durante as aulas me fizeram interessar profundamente pelo tema. Então, decidimos trabalhar TDIC.

No diálogo com meu orientador decidimos realizar uma investigação documental sobre como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação estavam sendo implantadas nos itinerários formativos do novo ensino Ensino Médio em Minas Gerais. Decidimos realizar um mapeamento das pesquisas sobre esta temática e um estudo sobre como as disciplinas Eletivas estavam sendo implementadas recentemente no currículo. Além disso, após a qualificação da pesquisa, percebemos a necessidade de analisarmos mais 12 cadernos de conteúdos estudados

por alunos do Novo Ensino Médio chamados de “Tecnologia e Inovação”. Acreditamos que após esse procedimento, o conteúdo dessa pesquisa ficou relevante e proporcionará diversos diálogos importantes para o movimento da educação.

1.2 Contextualização, delimitação e objetivos da pesquisa

Já discutimos anteriormente como a tecnologia tem impactado profundamente a vida humana ao longo das últimas décadas. Mídias e ferramentas digitais tornaram-se cada vez mais presentes no cotidiano, e, para muitas pessoas, são hoje elementos essenciais. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), juntamente com as práticas sociais que emergem da interação entre seres humanos e máquinas, têm gerado transformações significativas nas formas de existência e socialização das pessoas.

Com a introdução da televisão na década de 1950, seguida pelo vídeo, computador, jogos eletrônicos, internet, telefones celulares e smartphones – ou seja, as TIC de maneira geral – a vida das pessoas passou por inovações e impactos consideráveis.

O termo TIC é amplamente utilizado para descrever dispositivos tecnológicos, como computadores, internet, tablets e smartphones. Contudo, por abranger também tecnologias mais antigas, como a televisão e o mimeógrafo, alguns estudiosos têm preferido os termos *novas tecnologias* ou *Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação* (TDIC) para se referirem às inovações digitais. Neste contexto, utilizaremos os termos TDIC, novas tecnologias e tecnologias digitais como sinônimos para designar ferramentas como computadores, tablets, celulares e outros dispositivos que permitem a navegação na internet (Costa, Duqueviz, Pedroza, 2015).

Tem-se falado no meio acadêmico sobre TDIC e sua interseção com o cotidiano. Apesar de não falarmos explicitamente, o conceito de TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) já está sendo abordado desde o começo do texto. Abaixo temos o conceito segundo Anjos e Silva:

“Há pesquisadores (como KENSKI,2008) que utilizam o termo Tecnologias Digitais da Comunicação e da Informação (TDIC) para se referir às tecnologias digitais conectadas a uma rede e há ainda outros (VALENTE,2013, por exemplo) que nomeiam TDIC a partir da convergência de várias tecnologias digitais como : vídeos, softwares, aplicativos, smartphones, imagens, console, jogos virtuais, que se unem para compor novas tecnologias. As TDIC referem-se a qualquer equipamento eletrônico que se conecte à internet, ampliando as possibilidades de comunicabilidade de seus usuários (Valente,2013)”. (Anjos; Silva, p. 12, 2018)

A tecnologia tem sido apresentada como elemento indispensável à fluidez da

sociedade contemporânea, mas essa afirmação precisa ser problematizada. Estar inserido no mundo digital não é exatamente uma escolha — trata-se de uma imposição dos tempos atuais, marcada por desigualdades no acesso e no uso crítico dos recursos tecnológicos. A ideia de que a tecnologia sempre contribui positivamente ignora os impactos sociais, culturais e educacionais que ela pode gerar, especialmente quando utilizada de forma acrítica. No contexto escolar, onde crianças, jovens e adultos passam grande parte de suas vidas, a simples presença da tecnologia não garante melhorias na aprendizagem. Ao contrário, sem mediação qualificada, ela pode reforçar exclusões, reproduzir desigualdades e esvaziar processos educativos de sentido formativo e emancipador.

Com as mudanças realizadas no currículo do Novo Ensino Médio, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação passaram a ser abordadas em algumas disciplinas Eletivas nos itinerários formativos da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais e posteriormente a disciplina de Tecnologia e Inovação tornou uma disciplina obrigatória no Ensino Médio regular diurno e no Ensino Médio integral.

Nesta pesquisa analisamos os doze cadernos sobre Tecnologia e Inovação que estão disponibilizados no site “Escola de Formação” da Secretaria Estadual de Minas Gerais. Esta pesquisa possui a seguinte questão: **“Como está organizada a proposta educativa com TDIC nos cadernos do aluno da disciplina “Tecnologia e Inovação” do Novo Ensino Médio em Minas Gerais?”**. Para isso, essa pesquisa qualitativa será de cunho documental, cumprirá o objetivo geral do trabalho de analisar o lugar ocupado pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no âmbito educacional no Novo Ensino Médio em Minas Gerais através da integração da disciplina obrigatória “Tecnologia e Inovação”.

Esta pesquisa possui os seguintes objetivos específicos: Mapear as pesquisas sobre Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no Ensino Médio; Entender como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação foram propostas nas disciplinas Eletivas do novo médio ensino; Compreender a organização curricular da disciplina Tecnologia e Inovação; Explorar a metodologia de ensino e aprendizagem da disciplina Tecnologia e Inovação do Ensino Médio do Estado de Minas Gerais, Dialogar sobre “Tecnologia e Inovação” paralelamente às metodologias ativas e apresentar um pouco do cenário atual com relação às TDIC.

1.3 A perspectiva metodológica

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa e documental, caracterizada por

uma análise aprofundada de materiais e documentos relevantes ao tema investigado. Conforme Alves et al. (2021), a análise qualitativa se diferencia da análise quantitativa em razão de sua essência, não por hierarquia. Ela se fundamenta em um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes. Por lidar com conteúdos que não podem ser diretamente quantificados, a abordagem qualitativa busca compreender fenômenos em seus contextos naturais e explorar a complexidade das interações humanas.

Nesse sentido, esta pesquisa é orientada pela busca de compreensão sobre o espaço ocupado pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no contexto educacional, com foco nas disciplinas Eletivas do Novo Ensino Médio em Minas Gerais.

Complementando a abordagem qualitativa, a análise documental foi escolhida como técnica principal para a coleta e interpretação dos dados. Como destaca Bardin (2011), a análise documental é um processo sistemático de exame de materiais diversos para identificar padrões, contextos e significados subjacentes. Cellard (2008) reforça que esse método abrange documentos variados, incluindo leis, relatórios, diretrizes, fotografias, vídeos, jornais e outros registros que representam a sociedade em diferentes aspectos.

No contexto desta pesquisa, foram analisados documentos disponibilizados pela Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Currículo Referência de Minas Gerais e os Catálogos de Disciplinas Eletivas dos anos de 2022, 2023 e 2024. Além disso, foi realizado um mapeamento de produções acadêmicas em dois dos principais acervos nacionais de pós-graduação: o Catálogo de Teses da Capes e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

O processo metodológico seguiu os seguintes passos:

1. **Imersão no Tema:** O primeiro passo foi aprofundar-se no tema, estabelecendo uma base teórica sólida para o estudo. Essa etapa incluiu a leitura de textos sobre Nativos Digitais, TDIC e seu impacto na educação, bem como a análise de conceitos como “cultura digital” e “cibercultura”, essenciais para contextualizar o trabalho.
2. **Mapeamento das Pesquisas Acadêmicas:** Com o objetivo de compreender como as TDIC têm sido abordadas na literatura acadêmica, foi realizado um levantamento detalhado das pesquisas de pós-graduação registradas nos dois principais acervos de pesquisas acadêmicas do país. A pesquisa foi realizada através de “palavras-chave” (será explicado mais detalhadamente no próximo capítulo). Esse mapeamento permitiu identificar os tipos de estudos realizados, as metodologias empregadas e as

áreas que mais investigam o tema.

3. **Análise dos Documentos do Novo Ensino Médio:** A etapa seguinte consistiu na reunião e análise de documentos relacionados ao Novo Ensino Médio, com foco especial nos Itinerários Formativos e nas disciplinas Eletivas. Esse estudo buscou identificar como as TDIC estão representadas nesses materiais, avaliando sua integração no currículo e sua contribuição para a formação dos estudantes. Também foi realizada uma análise das disciplinas Eletivas, com o objetivo de compreender como as TDIC têm sido incorporadas a esses componentes curriculares. Essa escolha justifica-se pelo papel das disciplinas Eletivas como espaço de inovação pedagógica e de conexão entre os interesses dos estudantes e os objetivos educacionais.

4. **Cadernos de “Tecnologia e Inovação” dos estudantes de escolas estaduais de Minas Gerais:** Como há três anos que Tecnologia e Inovação é uma matéria obrigatória, consideramos relevante a análise desses cadernos. Observamos as propostas das atividades, que quase sempre são interdisciplinares.

5. **Análise da Proposta Educativa** Direccionou-se o processo de análise das informações da pesquisa para uma investigação da proposta educativa da disciplina obrigatória denominada Tecnologias e Inovação. Estudamos a sua organização curricular e sua proposta de metodologia de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, a pesquisa busca articular a teoria e a realidade, conectando a análise documental aos conceitos centrais das TDIC e do Novo Ensino Médio. Ao adotar essa metodologia, pretende-se não apenas descrever o fenômeno, mas também fornecer uma base analítica que possa contribuir para a formulação de políticas e práticas educacionais mais conectadas às demandas da sociedade contemporânea.

1.4 A organização da dissertação

Esta dissertação está organizada em cinco seções além das seções iniciais (resumo, epígrafe, sumário) e finais (referências e anexos). A estrutura foi pensada de forma a conduzir o leitor por uma trajetória lógica e coerente de investigação.

A primeira seção apresenta a introdução ao tema, incluindo a epígrafe que inspira a reflexão inicial, a contextualização do problema de pesquisa, os objetivos gerais e específicos, a metodologia adotada e, neste tópico, a organização da dissertação. Também é apresentado o percurso da pesquisadora em relação ao tema, evidenciando sua aproximação pessoal e acadêmica com a área investigada.

A segunda seção exibe o mapeamento das pesquisas acadêmicas brasileiras sobre a implantação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no Ensino Médio. Não foi feito um recorte temporal, mas foram utilizados filtros de busca para selecionar as pesquisas que se encaixavam no tema desse estudo.

A terceira Seção expõe um olhar sobre o novo Ensino Médio no Brasil, observando a sua trajetória e as propostas dos Itinerários Formativos e o papel das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação nesse processo.

A quarta Seção apresenta as leis atuais acerca das TDIC, juntamente com a disciplina “Tecnologia e Inovação”, e faz uma análise dos cadernos auxiliares, sua proposta educativa e as práticas pedagógicas apresentadas. Essa análise vai resultar em um diálogo com pesquisas acadêmicas. Por fim, nesse capítulo, também serão apresentados os desafios para a implementação das TDIC.

Ao final, são apresentadas as **considerações finais**, retomando os principais achados da pesquisa e sugerindo caminhos para estudos futuros e ações educativas que potencializem o uso das TDIC no Ensino Médio, especialmente nas disciplinas Eletivas.

2. MAPEAMENTO DAS PESQUISAS ACADÊMICAS SOBRE TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO NOVO ENSINO MÉDIO

Nessa seção, nosso objetivo consistiu em identificar, por meio de um levantamento bibliográfico inspirado na abordagem do Estado do Conhecimento, o lugar ocupado pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) nas pesquisas voltadas ao Ensino Médio. Para embasar esta investigação teórica sobre TDIC e itinerários formativos, realizamos uma busca em dois dos principais repositórios nacionais de teses e dissertações: o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). As palavras-chave utilizadas foram: “TDIC e Ensino Médio”, “TDIC e itinerários formativos” e “TDIC e formação de professores”. A palavra-chave foi o único filtro utilizado; não limitamos por data.

A pesquisa com as palavras-chave resultou inicialmente em 536 trabalhos localizados no Catálogo da CAPES e 736 na BDTD, totalizando 1.272 registros. Em um primeiro momento, realizamos uma triagem concentrando-nos nos títulos das produções. Apesar do uso direcionado das palavras-chave, identificamos diversas pesquisas que, embora relacionadas, não correspondiam ao escopo deste estudo — sendo possível perceber essa inadequação já pelos títulos. Além disso, identificamos duplicações entre os bancos de dados, o que reduziu ainda mais a amostra inicial.

Após essa triagem inicial, procedemos à leitura dos resumos das pesquisas remanescentes. Os trabalhos que não se alinhavam à proposta central da dissertação foram descartados nesta etapa. Ao final desse processo de refinamento, restaram apenas as pesquisas que, de fato, dialogavam com o objetivo da investigação. Em seguida, optamos por organizá-las segundo o critério das áreas disciplinares, por se tratar da divisão mais coerente com o objetivo analítico. O mapeamento final resultou em 45 trabalhos, distribuídos da seguinte forma: 3 na área de Língua Portuguesa e Literatura; 1 em Geografia; 2 em História; 1 em Filosofia; 8 em Ciências/Biologia; 5 em Física; 2 em Matemática; 1 em Música; 2 em Educação Física; 13 com foco geral no Ensino Médio; 1 em Atendimento Educacional Especializado; 2 em Psicologia e 4 especificamente sobre o Novo Ensino Médio.

Para apresentar o resultado do mapeamento, foram elaborados quadros contendo o nome dos autores, o título da pesquisa e o ano de publicação. Cada linha corresponde a um trabalho distinto. Organizamos os quadros por área do conhecimento, destacando também a metodologia utilizada em cada pesquisa por meio de um sistema de cores: bege para Revisão Teórica/Bibliográfica; azul para prática pedagógica, pesquisa em campo através de alguma

atividade, sequência didática ou algo do tipo; amarelo para pesquisas baseadas em entrevistas presenciais; laranja para uso de questionários online; cinza para metodologias fundamentadas na observação — especialmente no ambiente escolar, seja da prática docente ou do comportamento discente. A cor branca foi utilizada para os casos em que o trabalho constava nos bancos de dados, mas não foi possível acessar o documento completo e, portanto, não se pôde identificar a metodologia empregada.

Vale dizer também que deixaremos em **negrito** as conclusões apresentadas pelas pesquisas para deixar em evidência e podermos retomar o assunto posteriormente.

Dando sequência à apresentação e análise dos trabalhos identificados no mapeamento, observa-se que a área de Língua Portuguesa e Literatura reúne três pesquisas listadas no Quadro 1, provenientes tanto do Catálogo de Teses da CAPES quanto da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Embora esses estudos tenham como foco a referida área, chama atenção o fato de que, em nenhum deles, foram relatadas práticas pedagógicas que envolvessem diretamente o uso das TDIC com os estudantes.

Quadro 1 Produções na Área de Língua Portuguesa/Literatura

Língua Portuguesa/Literatura			
Autor	Título	Tipo	Ano
Oliveira, Carlos Alexandre Rodrigues de	Práticas Docentes Mediadas Pelas Tecnologias Digitais em Aulas de Língua Portuguesa do Ensino Médio na Rede Pública Estadual de Minas Gerais	Mestrado	2016
Matos, Simone Ribeiro	Sequência Didática Com A Utilização De Tecnologias Digitais De Informação E Comunicação Para O Ensino De Literatura Brasileira No Ensino Médio	Mestrado	2022
Barbeta, Cláudia de Faria	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na Construção do Trabalho Docente com a Linguagem	Doutorado	2024

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro Organizado pela Autora (2025).

No quadro 1, a pesquisa intitulada “Práticas Docentes Mediadas pelas Tecnologias Digitais em Aulas de Língua Portuguesa do Ensino Médio na Rede Pública Estadual de Minas Gerais” é um estudo qualitativo, bibliográfico e de campo, que observou a atuação de um professor de Língua Portuguesa frente às TDIC. Já na tese “Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na construção do trabalho docente com a linguagem” são acompanhados dois professores de Ensino Médio em uma escola pública estadual na cidade de Londrina. Tal estudo acompanhou também curso de formação continuada de professores e chegou à conclusão de que o curso não é suficiente para que os professores de Língua Portuguesa possam continuar sua prática pedagógica utilizando TDIC, a sugestão é que haja um tutor para auxiliar em sala de aula. A pesquisa intitulada “Sequência Didática com a Utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para o Ensino de Literatura Brasileira no Ensino Médio”, é uma pesquisa bibliográfica realizada no Município de Rondonópolis - MT, e analisa uma sequência didática com professores da Educação Básica. O estudo conversa com a teoria de metodologias ativas e realiza perguntas abertas e fechadas a serem respondidas pelos professores.

As pesquisas analisadas revelam **a importância da formação continuada de professores para o uso das TDIC em sala de aula**. O estudo de Oliveira (2016) observa a atuação de um professor de Língua Portuguesa frente às TDIC, enquanto a tese de Barbeto (2024) **acompanha dois professores e um curso de formação continuada, concluindo que o curso não é suficiente para a incorporação das TDIC na prática pedagógica**. A sugestão de um tutor para auxiliar em sala de aula ressalta a necessidade de suporte e acompanhamento na implementação das TDIC na educação. **É importante que a formação de professores vá além da mera instrumentalização e promova a reflexão crítica sobre o uso das TDIC no ensino**. Já a autora Matos (2022) enveredou para a teoria de metodologias ativas e **conclui em seu estudo que elas (M.A) juntamente com as TDIC contribuem para o interesse em despertar o leitor diante do texto literário e que esse processo contribui ao desenvolvimento de competências e habilidades pelos estudantes**.

O quadro abaixo contém uma pesquisa na área de Geografia que está diretamente ligada à prática docente.

Quadro 2 Produções na Área de Geografia

Geografia			
Autor	Título	Tipo	Data

Viana, Sabrina Bastos Soares	Aplicação da Metodologia dos Três Momentos Pedagógicos com TDIC no Ensino de Geografia no Primeiro Ano do Curso Técnico Integrado Ao Ensino Médio	Mestrado	05/11/2020
------------------------------------	---	----------	------------

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro Organizado pela Autora (2025).

No quadro 2, a pesquisa intitulada “Aplicação da Metodologia dos três momentos Pedagógicos com TDIC no Ensino de Geografia no primeiro ano do Curso técnico integrado ao Ensino Médio”, é uma sequência didática envolvendo a teoria dos três momentos realizada com alunos do 1º Ano do Ensino Médio Integrado.

O trabalho de Viana (2020) se destaca por investigar a aplicação da “Metodologia dos Três Momentos Pedagógicos” com o uso de TDIC no ensino de Geografia. Essa metodologia, que propõe uma sequência didática com momentos de problematização, organização do conhecimento e aplicação, busca promover uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Ao integrar as TDIC nessa metodologia, a pesquisa de Viana (2020) abre caminhos para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e alinhadas com as demandas da sociedade digital. É interessante observar que essa pesquisa foi realizada com alunos do 1º ano do Ensino Médio Integrado, o que sugere a importância de se pensar o uso das TDIC desde o início dessa etapa de ensino. **O fechamento dessa pesquisa afirma que os alunos consideram importante o uso de novas metodologias (que inserem TDIC na aprendizagem), e inclusive sugerem que essa prática se estenda às outras disciplinas do currículo.**

O quadro abaixo contém duas pesquisas, sendo uma dissertação e uma tese, na área de História que estão diretamente ligadas à prática pedagógica.

Quadro 3 Produções na Área de História

História			
Autor	Título	Tipo	Ano
Ferreira, Robson Rubenilson dos Santos	As Tecnologias Digitais de Informação E Comunicação (TDIC) Como Estratégia Metodológica para o Ensino de História	Mestrado	2022
Oliveira, Mônica Do	Apropriação do Conhecimento Histórico Fundamentada Em Atividades De Estudo,	Doutorado	2020

Carmo Apolinário de	Mediada Por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação		
---------------------	--	--	--

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro Organizado pela Autora (2025).

No quadro 3, a pesquisa “As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como estratégia metodológica para o Ensino de História” argumenta sobre as mudanças ocorridas no currículo, é desenvolvida na Paraíba e reflete também sobre a atuação da cultura digital em toda essa mudança. **Tal dissertação vê espaço para uma Formação Continuada de Professores.** O estudo “Apropriação do Conhecimento Histórico Fundamentada em Atividades de Estudo, Mediada por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação” é uma tese desenvolvida no Paraná no 1º Ano do Ensino Médio Integrado, que investigou a apropriação de conhecimento pelos alunos mediados por TDIC e também analisou como a mediação dos professores é fundamental nesse processo.

Ao analisarmos os estudos de Ferreira (2022) e Oliveira (2020) sobre o ensino de História e as TDIC, percebemos aproximações e distanciamentos em suas abordagens. **Ambas as pesquisas reconhecem a importância da formação continuada de professores para a incorporação das TDIC nas práticas pedagógicas. No entanto, enquanto Ferreira (2022) foca na reflexão sobre as mudanças curriculares e na influência da cultura digital no ensino de História na Paraíba, Oliveira (2020) investiga a apropriação do conhecimento histórico por alunos do 1º ano do Ensino Médio Integrado no Paraná, com mediação das TDIC e dos professores.**

Essa diferença de foco se reflete nas metodologias utilizadas. Ferreira (2022) realiza uma pesquisa reflexiva, baseada na análise de documentos e na observação da realidade do ensino de história na Paraíba. Já Oliveira (2020) desenvolve uma pesquisa de campo, com a aplicação de atividades e a análise da interação entre alunos, professores e TDIC.

Apesar das diferenças metodológicas, ambas as pesquisas contribuem para a compreensão do papel das TDIC no ensino de História e apontam para a necessidade de uma **formação continuada de professores que leve em conta as especificidades do uso das TDIC nessa área do conhecimento.**

Quadro 4: Produções na Área de Filosofia

Filosofia			
Autor	Título	Tipo	Ano
Araújo, Ediel Dos Anjos	O Ensino de Filosofia E O Uso Das Tecnologias Digitais De Informação E Comunicação: Um	Mestrado	2019

	Estudo Com Alunos Do Ensino Médio Sobre O Desenvolvimento Da Autonomia A partir Do Pensamento Kantiano		
--	--	--	--

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro Organizado pela Autora (2025).

A pesquisa contida no quadro 4 intitulada “O ensino de filosofia e o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação: Um estudo com alunos do Ensino Médio sobre o desenvolvimento da autonomia a partir do pensamento Kantiano” busca investigar o uso de TDIC como recurso pedagógico para o ensino de Filosofia no Ensino Médio a partir da perspectiva de autonomia Kantiana, o estudo utiliza entrevista semiestruturada com questionários abertos e fechados para avaliar as condições socioculturais dos sujeitos e as questões referentes ao uso das TDIC como ferramenta. Os instrumentos utilizados foram o aplicativo Nearpod e WebQuest. **A dissertação concluiu que TIC pode ser uma grande aliada do professor de Filosofia no âmbito do processo formativo discente e para o desenvolvimento da autonomia Kantiana.**

No quadro abaixo temos oito estudos na área de Ciências/Biologia, sendo seis deles desenvolvidos diretamente com a prática docente. Esse quadro se difere dos outros por ter uma coluna chamada TDIC; nela podemos observar tanto TDIC utilizadas na pesquisa quanto tecnologias avaliadas. Inserimos essa coluna para tentarmos de alguma forma evidenciar algum destaque. Por exemplo: observamos a presença de “e-book” em duas pesquisas etc.

Quadro 4 Produções na Área de Ciências/Biologia

Ciências/Biologia				
Autor	Nome da Pesquisa	Tipo	Ano	TDIC
Batista, Lorena Maria	Práticas Pedagógicas Com TDIC por Professores De Ciências Da Natureza Do Ensino Médio	Mestrado	2023	
Capuzzi, Jean Marcel	Ensino Híbrido E Ambientes Virtuais De Aprendizagem: Uma Proposta Para O Ensino de Ciências Por Meio Das TDIC	Mestrado	2020	AVA Plataforma Cuboz Redes sociais
Almeida, Lidiane Araújo De	Inove E-MOOC: TDIC Para A Aprendizagem De Sustentabilidade Ambiental Na Formação Docente Da Educação Básica	Mestrado	2023	e-book
Silva, Marbyo	Biologia No Ensino Médio: Uma	Mestrado	2019	Jogos

José Da	Proposta De Ensino Por Meio Da Produção De Games			
Melo, chardsonclesia Maria Correia Da Silva	Validação De Uma Tecnologia Educacional Baseada Em Gamificação Para O Enfrentamento De Arboviroses No Ensino Médio	Mestrado	2022	Adobe Photoshp CS6 e CoreL draw X8
Chaves, Jailson Rodrigues	Desenvolvimento E Aplicação De um Jogo Eletrônico Como Instrumento Pedagógico No Processo De Ensino Em Biologia	Mestrado	2020	Aplicativo Gdvelop 5
Eliel Ribeiro Do Nascimento	O Ensino Híbrido Suplementar E A Aprendizagem Móvel De Embriologia Com O Uso De um Blog	Mestrado	2020	Celular, Blog Interativo eNuvem de palavras
Santos, Mariely Vieira Lima	Ebook Multimídia-Interativo Como Recurso Pedagógico Digital Para O Ensino De Biotecnologia	Mestrado	2022	e-book

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro Organizado pela Autora (2025)

No quadro 5, começamos com a dissertação intitulada “Práticas Pedagógicas com TDIC por professores de Ciências da Natureza no Ensino Médio” que trabalha apenas com professores que ensinam no Ensino Médio. A próxima dissertação tem o nome “Ensino Híbrido e Ambientes Virtuais de Aprendizagem: uma proposta para o Ensino de Ciências por meio das TDIC”; nela foram desenvolvidas atividades com alunos do 2º Ano e do 3º Ano de maneira presencial e remota através da Plataforma Cuboz e redes sociais. A pesquisa “Inove E-MOOC: TDIC para a aprendizagem de sustentabilidade ambiental na formação docente da educação básica.” É um projeto que visa a criação de um e-book usando os conhecimentos do curso MOOC (Massive Open Online Courses) e também trabalha com os alunos sobre água, saneamento, comunidades sustentáveis e vê tudo isso sendo possível devido às TDIC. A próxima pesquisa, nomeada “Biologia no Ensino Médio: uma proposta de Ensino por Meio da Produção de Games”. A proposta é contribuir para a percepção das relações físicas e biológicas encontradas na Mata Atlântica e na Caatinga. Os próprios alunos programaram e desenvolveram um jogo. Na pesquisa de título “Validação de uma tecnologia Educacional Baseada em Gamificação para o Enfrentamento de Arboviroses no Ensino Médio”, foi proposto a oito alunos que respondessem o que entendiam por arboviroses e feito todo um processo

para que eles materializassem o conhecimento através da criação de um jogo de tabuleiro. Para isso foram usadas as TDIC Adobe Photoshop e CorelDRAW. Na pesquisa intitulada “Desenvolvimento e aplicação de um jogo eletrônico como instrumento pedagógico no processo de ensino em Biologia”, foi uma pesquisa sobre TDIC na prática pedagógica, participaram trinta alunos com idades de 15 a 18 anos (1º a 3º Anos do Ensino Médio) e eles criaram um jogo 2D que está disponível na plataforma do Google. Já a dissertação intitulada “O Ensino Híbrido Suplementar e a Aprendizagem Móvel de Embriologia com o Uso de um Blog”, nesse trabalho foi realizada uma sequência didática com 34 alunos do 2º Ano do Ensino Médio com o intuito de aprender embriologia, os alunos acessaram a um blog interativo desenvolvido pela professora com os seus celulares. Depois foi feito uma síntese quantitativa e qualitativa e foi formado uma nuvem de palavras. Essa pesquisa nomeada como “E-book Multimídia Interativo como recurso pedagógico digital para o ensino de biotecnologia”, na dissertação, o pesquisador elaborou um e-book para trabalhar com alunos do 3º Ano sobre biotecnologia.

As pesquisas sobre TDIC no ensino de Ciências e Biologia mostram diversas abordagens, com pesquisas focadas em práticas pedagógicas com professores (Batista, 2023), sequências didáticas com alunos (Capuzzi, 2020), e o uso de plataformas online (Almeida, 2023). O desenvolvimento de jogos e materiais didáticos digitais também se destaca, com a criação de jogos sobre ecossistemas (Silva, 2019), jogos de tabuleiro sobre arboviroses (Melo, 2022) e e-books interativos (Santos, 2022). **Essas pesquisas demonstram o potencial das TDIC para a inovação no ensino de Ciências e Biologia, mas também a necessidade de uma análise crítica sobre seu uso em diferentes contextos e modalidades de ensino.**

No quadro abaixo constam cinco pesquisas, das quais quatro envolvem diretamente a prática docente.

Quadro 5 Produções na Área de Física

Física				
Autor	Nome da Pesquisa	Tipo	Ano	TDIC
Pereira Neto, João Alfredo	Proposta De Ensino De Polarização Da Luz Com Utilização de TDIC	Mestrado	2021	Animações Softwares
Melo, Cicero David Pereira De	Uma Proposta De Ensino De Eletrostática No Ensino Médio Auxiliado Por Ferramentas Computacionais	Mestrado	2018	Simulações Ferramenta de construção de gráficos

Silva, Victor Rocha Rodrigues	Sequências Didáticas Para O Ensino Das Leis De Kepler	Mestrado	2017	Simulações computacionais
Fernandes, Renato Izac	Professores De Física Em Tempo De Cibercultura: A Utilização Das Tecnologias Digitais Da Informação E Comunicação Nas Aulas Do Ensino Médio Nas Escolas Da Rede Privada De Ensino	Mestrado	2020	Questionários Online
Nunes, Emanuelly Torres	As Potencialidades Da Experimentação Através Da Videoanálise Para O Ensino De Física No Ensino Médio Por Meio Do Software Tracker	Mestrado	2020	Software tracker

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro Organizado pela Autora (2025).

No quadro 6, a dissertação de 2021 intitulada “Proposta de Ensino de Polarização da Luz com a Utilização de TDIC” é um produto educacional como sequência didática para ensinar a Polarização da Luz no 3º Ano do Ensino Médio e são usadas animações e softwares como auxiliares desta sequência. Já a dissertação de nome “Uma proposta de ensino de eletrostática No Ensino Médio auxiliado por ferramentas educacionais” também é um produto educacional efetivado através de sequência didática que visa o ensino de eletrostática através de simulações e ferramentas de construção de gráficos; como parte do trabalho também foi produzido um material auxiliar para professores, **nesse estudo foi percebido que o uso de TDIC combinado a mapas conceituais potencializa o ensino de eletrostática**. Ainda, a pesquisa “Sequência didática para o ensino das leis de Kepler” é um manual para aplicar uma sequência de aulas que ensina as leis de Kepler. A indicação é que seja aplicada a sequência didática no 1º Ano do Ensino Médio, mas também pode ser usada nos próximos como forma de revisão. Todo o ensino será através de simulações computacionais. Outra dissertação apresentada com o nome “Professores de Física em Tempo de Cibercultura: A Utilização das Tecnologias digitais da informação e comunicação nas Aulas do Ensino médio na escola da rede privada de Ensino” e tem como pergunta-chave: Quais desafios os professores de física do Ensino Médio, das escolas privadas de Curitiba, enfrentam para implantar as tecnologias nas suas aulas? Foram usados questionários online com respostas de 28 professores. **Esse estudo apresentou um resultado**

interessante e bastante contributivo dizendo que as dificuldades enfrentadas pelos professores foram na execução das atividades com TDIC. Também apontou que os professores mais velhos estão em um processo de entender entre o “novas” e “velhas” metodologias e que as instituições têm ofertado sim, cursos de aperfeiçoamento mas muitas vezes não são eficazes por não proporcionar aos participantes (professores em formação) oportunidade de se manifestar verbalmente quanto a sua situação e demanda. Já a pesquisa “As potencialidades da experimentação através da vídeo análise para o ensino de física no Ensino Médio por meio do Software Tracker”, é uma proposta didática para 1º Ano do Ensino Médio para analisar a queda de objetos. **Ao final, o estudo concluiu que a utilização do software é um importante incremento para o aprendizado de física.**

No quadro abaixo estão inseridos dois estudos com relação à Matemática.

Quadro 6 Produções na Área de Matemática

Matemática				
Autor	Título	Tipo	Ano	TDIC
Costa, Letícia Perez Da	O Uso Das Tecnologias Digitais De Informação E Comunicação (TDIC) Na Prática Pedagógica Do Professor De Matemática Do Ensino Médio	Mestrado	2017	
Gonçalves, Elisângela Moraes	Uso de Tecnologias Digitais no Desenvolvimento da Educação Financeira como Tema Transversal Contemporâneo No Ensino Médio	Mestrado	2023	Software

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro Organizado pela Autora (2025)

O trabalho intitulado “O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na prática pedagógica do professor de Matemática no Ensino Médio” é uma pesquisa do tipo exploratória, foi realizada na Universidade Federal do Paraná e utiliza entrevistas para a análise do professor com relação à sua prática pedagógica. Ela utiliza a teoria de análise de discurso. **O estudo apontou falta de formação inicial e continuada que aborde o uso de TDIC.** Já o trabalho intitulado “Uso de tecnologias digitais no desenvolvimento da educação financeira como tema transversal contemporâneo no Ensino Médio”, a dissertação em questão foi um produto educacional materializado como guia pedagógico para professores de Ensino Médio ensinarem Educação Financeira através de TDIC. Foram usados, além de eletrônicos

como computadores e celulares, softwares e outras tecnologias. A conclusão foi que o trabalho com temas transversais e também com TDIC pode potencializar o ensino-aprendizagem.

No quadro abaixo está um estudo cuja metodologia foi baseada em entrevistas e foi o único encontrado na área da música, apesar de ele não estar diretamente ligado com o Ensino Médio, após sua leitura, achamos relevante registrar que há áreas do ensino que também se interessam em estudar as contribuições do uso de TDIC.

Quadro 7 Produções na Área de Música

Música			
Autor	Título	Tipo	Data
Amâncio, Adriel Corrêa	Ensino de Bateria Online e o Uso das TDIC: a visão dos estudantes do cep-bem durante o ensino mediado por tecnologia	Mestrado	18/06/2023

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro Organizado pela Autora (2025).

O quadro 8 é uma dissertação que visou entender a importância das TDIC para o ensino de bateria no período em que não foi possível realizar aulas presenciais. Foram ouvidos três estudantes em diferentes etapas de ensino e todas as informações foram coletadas por meio de entrevistas. A TDIC foi utilizada para a motivação do ensino, mas não usada especificamente em uma sequência didática ou uma prática pedagógica. **O estudo revelou que os estudantes apontaram a necessidade de mudança na estrutura da escola, a importância das TDIC em seu aprendizado e a preferência por aulas presenciais.**

No quadro 9 a seguir, temos duas pesquisas com relação à Educação Física; uma não foi possível analisar por não estar disponível. A outra usou prática pedagógica e questionário como metodologia.

Quadro 8 Produções na Área de Educação Física

Educação Física				
Autor	Título	Tipo	Data	TDIC
Martins, Rodrigo Da Silva	O Esporte No Ensino Médio Integrado: Uma Proposta Crítico-Emancipatória Apoiada Por Tecnologias Digitais De Informação	Mestrado	10/11/2021	

	E Comunicação			
Moraes, Elizuita Da Conceição Mourão	“Mana, Não Te Afoba! Que Hoje A Aula Vai Ser Diferente”: As competências Digitais Dos Estudantes Nas Aulas de Educação Física	Mestrado	2023	Ebook

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro Organizado pela própria Autora (2025)

A pesquisa intitulada “Mana, Não te afoba! Que hoje a aula vai ser diferente: as competências digitais dos estudantes nas aulas de educação física”, a professora pesquisadora usou no nome do trabalho, gírias do Estado em que se tratou toda a pesquisa que se deu como forma de entender como as TDIC poderiam ser usadas na Educação Física. A metodologia incluiu planos de aula, roteiro de observação e questionário aberto. Além disso, foi criado juntamente com os estudantes um e-book.

No quadro 10 encontram-se treze pesquisas com relação ao Ensino Médio geral, sete desses estudos utilizaram observação como método de pesquisa, um estudo é uma revisão bibliográfica, dois usaram a prática docente, dois estudos foram realizados através de questionário online. Uma pesquisa não pôde ser acessada.

Quadro 9 Produções na Área do Ensino Médio

Ensino Médio			
Autor	Título	Tipo	Data
Silva, Cristiane Sobral Santos	A Integração Das TDIC No Ensino Médio Integrado Do Instituto Federal De Sergipe - Campus Aracaju	Mestrado	26/08/2020
Vecchi, Michelle	Tecnologias Digitais Da Informação E Comunicação (TDIC) Em Escolas Públicas E Privadas De Ensino Médio De Tangará Da Serra - Mt	Mestrado	11/02/2019
Menegasso, Mauriza Goncalves De Lima.	Tecnologias Digitais De Informação E Comunicação Na BNCC Do Ensino Médio	Mestrado	27/03/2023
Moreira, Daiana Zenilda	Integração De Tecnologias Digitais Na Prática Pedagógica: Concepções De	Mestrado	2015

	Professores E De Alunos Do Ensino Médio		
Cordeiro, Leonardo Zenha	A Queda Da Paçoca: Sobre As Práticas Docentes E A Cultura Digital No Contexto Do Ensino Médio	Doutorado	2016
Oliveira, Elzanira Sousa De	Tecnologias Digitais Da Informação E Comunicação No Ensino Médio: Possibilidades E Limitações A Partir Do Retorno Às Aulas Presenciais	Mestrado	2022
Jover, Brenda	Desigualdades Digitais E Parcerias Público-Privadas: A Atuação Da Seduc/Rs Para A Apropriação Das Tecnologias Digitais De Informação E Comunicação Por Professores E Estudantes Das Escolas Estaduais De Ensino Médio	Mestrado	2022
Guimarães, Gabryella Castro	O Cyberbullying Entre Adolescentes Do Ensino Médio Do Instituto Federal Baiano Campus Guatemi – E O Uso Das TDIC Nos Programas Escolares Voltados Para O Seu Enfrentamento	Mestrado	2021
Mauricio Antônio Vieira	Tecnologia E Educação No Ensino Médio: Um Estudo Da Implantação Do Programa Nacional De Tecnologia Educacional (Proinfo)	Mestrado	2017
Cavalcante, Josineide De Lira Soares	Inserção Das Tecnologias Digitais De Informação E Comunicação Em Escolas Públicas De Ensino Médio De Petrolina - Pe	Mestrado	2017
Hanauer, Marcelo José	Análise Da Integração De Tecnologias Digitais De Informação E Comunicação No Ensino Médio	Mestrado	2018
Bressan, Douglas	Microsoft Teams Como Ambiente Virtual De Aprendizagem: Possibilidades E Oportunidades No Ensino Médio Pela Perspectiva Discente.	Mestrado	2022
Borges, Patrícia Ferreira Bianchini	Novas Tecnologias Digitais Da Informação E Comunicação Aplicadas Ao Ensino	Mestrado	2015

	Médio E Técnico De Uma Escola Da Rede Pública Federal De Uberaba - Mg		
--	--	--	--

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro Organizado pela Autora (2025)

A pesquisa intitulada “Tecnologias Digitais De Informação e Comunicação (TDIC) em escolas públicas e privadas de Ensino Médio de Tangará da Serra-MT” analisou a prática docente, por meio de observação, dos professores das 16 unidades de ensino, sendo elas 12 escolas públicas e 4 privadas. O objetivo foi investigar o contato e uso de TDIC por tais profissionais de ensino. **Esse estudo relatou que houve uma grande diferença na estrutura das escolas analisadas e também acusou falta de oferta de cursos de formação continuada por parte da escola e Secretaria de Educação. Além disso também apontou desinteresse dos professores em participar de cursos de capacitação.** A pesquisa “Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação Na BNCC Do Ensino Médio” foi realizada em Maringá e é um estudo bibliográfico e documental que estudou documentos como BNCC e outros referentes ao Novo Ensino Médio. **A dissertação concluiu que a BNCC para o Ensino Médio não é capaz de promover a inserção de TDIC como forma de inclusão dos jovens no mundo digital, visto que esta inclusão requer muito mais que a reforma oferece.** A pesquisa “Integração de Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica: Concepções de Professores e de Alunos do Ensino Médio” é um estudo qualitativo que observou o contato dos alunos com TDIC e o seu uso pelos professores estudados. Também foi observada a concepção dos professores quanto ao uso de TDIC. **A pesquisa destacou que as concepções dos sujeitos orientam e justificam a integração das TDIC, mas essa integração tem ocorrido como mera inserção tecnológica, sem reflexão crítica. Observou-se distanciamento entre as concepções de professores e alunos, sendo que mesmo sem o apoio necessário dos docentes, os alunos desenvolvem práticas produtivas com as tecnologias.**

Perguntar ao ChatGPT. O estudo “A queda da paçoca: sobre as práticas docentes e a cultura digital no contexto do Ensino Médio” é uma tese de conteúdo qualitativo que objetivou triangular educação, tecnologia e prática pedagógica com enfoque em TDIC. A pesquisa “Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino Médio: Possibilidades e Limitações a partir do retorno às aulas presenciais” é uma dissertação qualitativa que analisou a prática docente durante o ensino remoto. Observou-se a familiaridade dos professores do 2º Ano do Ensino Médio com o uso de TDIC e percebeu-se que a grande maioria dos professores não teve contato com TDIC na formação inicial. **Foi visto que professores e alunos tiveram**

experiências com TDIC durante o ensino remoto, mas percebeu-se também que a mesma experiência foi diminuída com o retorno das aulas presenciais. A pesquisa “Desigualdades Digitais e Parcerias Público-Privadas: A atuação da Seduc/RS para a apropriação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação por Professores e Estudantes das Escolas Estaduais de Ensino (2020-2022)” estudou a contribuição da Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul para a disponibilização de TDIC para o Ensino Médio tanto para o ensino presencial quanto à distância. A pesquisa “Tecnologia e Educação no Ensino Médio: Um estudo da implantação do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo)” é um estudo qualitativo que investigou a contribuição do Proinfo para a implementação das TDIC em uma Escola Estadual em Belo Horizonte. **O estudo aponta que o uso de TDIC favorece o ensino-aprendizagem, mas salienta a necessidade de investimento na formação continuada dos professores.** A pesquisa “Inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação em Escolas Públicas do Ensino Médio de Petrolina-PE” é um estudo quantitativo e qualitativo que visa mapear as TDIC mais utilizadas, observar como as TDIC são usadas na prática docente nas escolas públicas de Ensino Médio de Petrolina. **Esse estudo também levanta a necessidade de uma formação continuada para que os professores possam lidar adequadamente com as tecnologias disponíveis na escola.** A dissertação “Análise da Integração de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino Médio” é uma pesquisa-ação que foi realizada em uma escola estadual e sua metodologia foi a análise de diário de bordo, observação participante, questionário e pesquisa bibliográfica. **A pesquisa relata que a inclusão das TDIC no ensino ainda enfrenta dificuldades para acontecer.** O estudo “Microsoft Teams como ambiente virtual de aprendizagem: possibilidades e oportunidades no Ensino Médio pela perspectiva discente” analisou a implementação do ambiente virtual de ensino Microsoft Teams pela perspectiva de alunos do Ensino Médio, isso foi feito através de questionário no Google Forms. Já a pesquisa “Novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação aplicadas ao Ensino Médio e técnico de uma escola da rede pública federal de Uberaba -MG” estudou de maneira qualitativa a inserção de novas tecnologias digitais da informação e comunicação. O estudo ressaltou a importância do letramento digital com o viés da língua portuguesa.

No quadro a seguir, temos uma dissertação cuja metodologia usada foi a observação.

Quadro 10 Produções na Área de Atendimento Educacional Especializado

Atendimento Educacional Especializado				
Autor	Título	Tipo	Ano	TDIC

Gomes, Ana Karla Ferreira De Santana Rosa	Uso Das Tecnologias Digitais De Informação E Comunicação Por Professores De Educação Especial Na Escola Estadual Professor Varela Barca No Município De Natal, RN	Mestrado	2023	
--	---	----------	------	--

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro Organizado pela Autora (2025)

O quadro 11 trata de TDIC no Atendimento Educacional Especializado. A pesquisa “Uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação por professores de Educação Especial na Escola Estadual Professor Varela Barca no município de Natal, RN” estudou a influência das TDIC na prática docente de cinco professores de educação especial que atuam em salas de aula comuns. **Chegou-se à conclusão que os professores intencionam usar as TDIC, mas encontram muitas barreiras dentro da escola como, por exemplo, a estrutura física.**

A seguir, apresentam-se dois estudos na área de Psicologia, ambos utilizando questionários como metodologia de pesquisa.

Quadro 11 Produções na área de Psicologia

Psicologia			
Autor	Título	Tipo	Ano
Alan Vinicius Assunção Luiz	Transtornos De Ansiedade, Depressão E Sono-Vigília Em Adolescentes No Período Pós Isolamento Social E Suas Potenciais Associações Com O Uso De Tecnologias Digitais De Informação E Comunicação	Doutorado	2023
Beluce, Andrea Carvalho	Estudantes E As Tecnologias Digitais: Relações Entre Cyberbullying E Motivação Para Aprender	Doutorado	2024

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro Organizado pela Autora (2025)

O quadro 12 contém pesquisas relacionadas à TDIC e à Psicologia. A tese de doutorado intitulada “Transtornos de Ansiedade, Depressão e Sono-Vigília em Adolescentes no Período Pós-Isolamento Social e suas potenciais associações com o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação” foi realizada com jovens de 13 a 18 anos, entre os meses de agosto e dezembro de 2022. E estudo buscou identificar a incidência de três transtornos possivelmente

adquiridos durante a pandemia, possivelmente estimulados pelo uso excessivo de TDIC. **Esse estudo concluiu que houve um aumento de doenças emocionais após a pandemia e atribuiu o aumento ao uso excessivo de telas.** Já a tese “Estudantes e as Tecnologias Digitais: Relações entre Cyberbullying e motivação para aprender” foi realizada com 822 alunos no Ensino Médio e universitário. Verificou-se visto que as TDIC também podem estar relacionadas a situações de Cyberbullying. **Chegou-se a conclusão de que mesmo com efeitos negativos, as TDIC ainda são escolhidas como método estimulante de estudo.**

A seguir, apresentam-se quatro estudos: duas teses e duas dissertações. Uma das teses não pôde ser analisada; a outra utilizou questionário como metodologia, e as duas dissertações consistem em revisões teóricas.

Quadro 12 Produções na Área do Novo Ensino Médio

Novo Ensino Médio			
Autor	Título	Tipo	Data
Bianchi, Cintia Santos Tolosa	Panorama das competências digitais dos professores no Novo Ensino Médio em escolas públicas de São Paulo: um estudo sobre o desenvolvimento docente diante das Tecnologias Digitais De Informação E Comunicação (TDIC)	Tese	22/08/2023
Pelizzari, Adriana	Ensino Da Biotecnologia: Uma Solução Tecnológica Para O Novo Ensino Médio	Tese	30/03/2023
Carvalho Agnes, Bezerra Freire	Do Giz Ao Byte: Itinerários Formativos Docente Para O Uso De Tecnologias Da Informação E Comunicação (TIC) Em Programas De Gestão Social	Dissertação	01/08/2014

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro Organizado pela Autora (2025)

As pesquisas do quadro 13 foram encontradas procurando por TDIC e elas se referem ao Novo Ensino Médio. A pesquisa intitulada “Panorama das Competências Digitais dos professores no Novo Ensino Médio em escolas públicas de São Paulo: Um estudo sobre o desenvolvimento docente diante das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)” é uma tese que investigou as competências dos professores para a aplicação de TDIC em sala de aula. Para isso foram aplicados questionários no começo da pandemia e outro 30 meses depois. **Esse estudo apontou que os professores estão na fase de conhecer e aplicar as tecnologias,**

que eles reconhecem as TDIC como um importante apoio ao ensino, mas não as enxergam como protagonistas na aprendizagem. A pesquisa “Do Giz ao Byte: Itinerários formativos docentes para uso de Tecnologias da Informação e Comunicação em programas de Gestão Social” buscou formar itinerários formativos para o uso de TICs além de investigar a adesão dos professores às seguintes plataformas de ensino: e- learning e b-learning.

Dando continuidade à construção desta pesquisa, o próximo capítulo se debruça sobre a estrutura e os fundamentos do Novo Ensino Médio, buscando compreender as transformações legais, políticas e pedagógicas que fundamentam a reforma educacional. Após mapear as produções acadêmicas sobre o uso das TDIC no Ensino Médio, torna-se necessário compreender como a nova organização curricular tem sido desenhada nos documentos oficiais e como ela dialoga, ou não, com as demandas por inovação tecnológica e formação integral dos estudantes. Essa análise permitirá identificar, de maneira mais concreta, como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação têm sido incorporadas (ou silenciadas) nas orientações curriculares destinadas às escolas da rede estadual, especialmente nas propostas das disciplinas Eletiva, espaço potencialmente fértil para práticas pedagógicas inovadoras e conectadas à cultura digital dos estudantes.

3 UM OLHAR SOBRE O NOVO ENSINO MÉDIO NO BRASIL

Em consonância com a Lei Federal nº 13.415/2017, o Novo Ensino Médio foi implementado progressivamente a partir de 2022, promovendo uma reestruturação na carga horária e no currículo escolar. A proposta central dessa reforma educacional reside na centralidade do estudante como agente ativo de seu próprio aprendizado, incentivando o desenvolvimento de habilidades e a autonomia na escolha de seus percursos formativos. Nesse contexto, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) emergem como ferramentas essenciais para a efetivação do Novo Ensino Médio, convergindo com os princípios pedagógicos de protagonismo estudantil e personalização do ensino.

A presente seção tem como objetivo contextualizar o Novo Ensino Médio em Minas Gerais. Focaremos na interface entre as TDIC e os Itinerários Formativos, explorando como a integração das tecnologias digitais pode potencializar a experiência educacional de estudantes, preparando-os para os desafios do mundo contemporâneo, do mercado de trabalho e formação humana.

A seção está dividida em dois tópicos. No primeiro, ressaltamos que o Ensino Médio no Brasil historicamente oscila entre uma formação propedêutica, voltada para o ensino superior, e uma formação tecnicista, voltada para o mercado de trabalho. Essa dualidade reflete a dificuldade em construir um modelo que atenda às necessidades da sociedade, como a formação de cidadãos críticos e a preparação para o mundo do trabalho. (Arroyo, 2007; Ciavatta, 2005; David, 2007; Frigotto, 2001). O Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 busca um Ensino Médio de qualidade, com metas como a universalização, a oferta de ensino integral e a redução da evasão. No entanto, persistem desafios como a falta de interesse dos estudantes, as dificuldades de aprendizagem e a necessidade de trabalhar. (Arroyo, 2007; Ciavatta, 2005; David, 2007; Frigotto, 2001). Nesse contexto, o Novo Ensino Médio (NEM), implementado pela Lei nº 13.415/2017, propõe a flexibilização curricular e a ampliação da carga horária, mas enfrenta desafios como a formação de professores e a adequação da infraestrutura das escolas.

No segundo tópico, registramos que o Novo Ensino Médio (NEM) propõe uma reorganização curricular, com a implementação dos Itinerários Formativos e a ampliação do uso das TDIC. Essa proposta, busca promover a formação integral dos estudantes e prepará-los para o mundo contemporâneo. No entanto, a implementação do NEM enfrenta desafios e contradições, como a falta de preparo dos professores, a carência de recursos nas escolas e o risco de reforçar as desigualdades educacionais. (Brasil, 2018; Lévy, 2011; Martins, 2020). É necessário um olhar crítico sobre o NEM, que considere as dimensões política, social e cultural

da educação, para que as TDIC sejam utilizadas de forma a promover a emancipação dos estudantes e a construção de uma sociedade mais justa e democrática. (Freire, 1996; Preto, 2015)

3.1 Um olhar histórico sobre o Ensino Médio no Brasil

O Ensino Médio no Brasil sempre se encontrou em um dilema, dividido entre sua função propedêutica, preparando os alunos para o ensino superior, e sua função tecnicista, voltada para a formação de mão de obra para o mercado de trabalho. Essa dualidade histórica reflete as contradições da sociedade brasileira, que busca equilibrar a necessidade de formar cidadãos críticos e a demanda por trabalhadores qualificados.

Em certos períodos, o Ensino Médio assumiu um caráter propedêutico, com forte influência dos colégios jesuítas e da educação europeia, priorizando a formação intelectual e humanística, com ênfase em disciplinas clássicas como português, latim, grego, matemática e filosofia. Esse modelo atendia principalmente às elites, que viam na educação formal um meio de ascensão social.

Em outros momentos, o Ensino Médio se voltou para o tecnicismo, especialmente durante o regime militar, priorizando as disciplinas técnicas e profissionalizantes, com foco na memorização e na repetição de tarefas. Esse modelo visava suprir as necessidades do setor produtivo por trabalhadores disciplinados e eficientes.

Essa oscilação entre o propedêutico e o tecnicista revela a dificuldade do Brasil em construir um modelo educacional que atenda às necessidades da sociedade como um todo. Autores como Arroyo (2007) defendem um Ensino Médio que promova uma formação humana integral, que vá além da mera transmissão de conhecimentos e habilidades, e prepare os jovens para o mundo do trabalho e para a vida, capazes de construir um futuro mais justo e sustentável.

Essa formação integral deve contemplar o desenvolvimento de competências socioemocionais, a capacidade de pensar criticamente e de agir de forma ética e responsável. O Ensino Médio deve ser um espaço de construção de conhecimentos, desenvolvimento de habilidades e formação de valores, preparando os jovens para os desafios da vida em sociedade.

O Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, com metas como a universalização do Ensino Médio para jovens de 15 a 17 anos, a oferta de 50% das matrículas em tempo integral e a elevação da taxa de conclusão para 90%, reflete essa busca por um Ensino Médio de qualidade. No entanto, a evasão e o baixo índice de conclusão ainda são obstáculos a serem

superados, com causas complexas como a falta de interesse dos estudantes, as dificuldades de aprendizagem, a necessidade de trabalhar e a gravidez na adolescência.

Para além de Arroyo (2007), autores como David (2007), Ciavatta (2005) e Frigotto (2001) também contribuem para essa reflexão sobre o Ensino Médio no Brasil, defendendo uma formação integral que prepare os jovens para o exercício da cidadania, para o mundo do trabalho e para a construção de um futuro mais justo e democrático.

Superar os desafios do Ensino Médio exige a construção de um modelo que valorize a formação integral dos estudantes, contemplando as dimensões intelectual, social, emocional e ética. O Ensino Médio deve ser um espaço de construção de conhecimentos, desenvolvimento de habilidades e formação de valores, que prepare os jovens para os desafios da vida em sociedade e para a construção de um futuro mais justo e sustentável.

É nesse contexto de busca por um Ensino Médio que forme para a vida e para o mundo do trabalho que se insere a implementação do chamado Novo Ensino Médio. Essa reforma, impulsionada pela Lei nº 13.415/2017, ocorreu em um cenário político conturbado, marcado por intensos debates e críticas. A proposta de flexibilização curricular, com a organização em Itinerários Formativos, e a ampliação da carga horária, buscam atender às demandas por um Ensino Médio mais atrativo e conectado à realidade dos jovens. No entanto, a implementação do Novo Ensino Médio enfrenta desafios como a formação de professores, a adequação da infraestrutura das escolas e a garantia de equidade na oferta de itinerários formativos. A análise da implementação do Novo Ensino Médio nas escolas, com seus desafios e potencialidades, será o foco do próximo tópico, permitindo aprofundar a compreensão sobre os rumos da educação básica no Brasil.

3.2 Formação Integral no Novo Ensino Médio: Itinerários Formativos e o papel das TDIC

Diante das limitações históricas do Ensino Médio brasileiro e da urgência em construir um modelo educacional que valorize a formação integral dos estudantes, o Novo Ensino Médio surge como uma proposta de reorganização curricular que busca enfrentar esses desafios. Instituído pela Lei Federal nº 13.415/2017, esse novo formato tem sido implementado de forma progressiva a partir de 2022 nas redes públicas e privadas de ensino em todo o país. Sua estrutura propõe uma mudança significativa na organização da carga horária e no arranjo curricular, com a intenção de tornar o estudante protagonista de sua trajetória educativa. Ao oferecer percursos formativos mais flexíveis e alinhados aos interesses e projetos de vida dos

jovens, a reforma busca favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades relevantes para a atuação no mundo contemporâneo, tanto no aspecto pessoal quanto profissional.

Nesse novo arranjo, espera-se que a escola se configure como um espaço dinâmico, onde o diálogo, a escuta e a orientação estejam no centro das práticas pedagógicas. A proposta é que o ambiente escolar favoreça o reconhecimento das potencialidades de cada estudante, oferecendo suporte para o fortalecimento de suas habilidades, bem como para a reflexão sobre suas escolhas, interesses e oportunidades de formação. Assim, a escola assume um papel ativo na mediação entre os projetos de vida dos jovens e as possibilidades educacionais oferecidas, ampliando o sentido e a relevância da aprendizagem no Ensino Médio.

Nesse sentido, é fundamental compreender como a aprendizagem se constrói a partir da interação social, perspectiva que ganha força nos estudos de Vygotsky e nos debates sobre o uso das tecnologias digitais na mediação do conhecimento.

Os conceitos centrais que edificaram a matriz teórica de Vygotsky se alicerçam na premissa de que o desenvolvimento do sujeito é social e opera por meio da atividade. Desta maneira, o desenvolvimento surge como resultado de sua imersão em um ambiente cultural e do próprio processo de apropriação que ela faz deste meio vinculado à atividade enquanto ser ativo. A atividade realizada em comum com adultos ou colegas mais experientes constitui universo indispensável para que, por meio do processo de interiorização, o sujeito possa alcançar o domínio individual do seu próprio pensamento. Neste contexto interativo os sujeitos se apropriam dos diferentes saberes uns dos outros. As TDIC tornam-se ferramentas cognitivas de mediação entre diferentes sujeitos que ocupam espaços reais e virtuais que vão além de uma abordagem comunicativa, pois trata-se de uma negociação de sentidos (Santarosa et al., 2010 apud Anjos e Silva 2018).

A citação concentra a essência da perspectiva de Vygotsky sobre o desenvolvimento humano, com ênfase na interação social, na cultura e no papel mediador das ferramentas, incluindo as TDIC. No entanto, uma análise crítica se faz necessária, sobretudo ao transpormos essas ideias para o contexto educacional e para a realidade social em que se inserem nossos estudantes.

Trazemos Paulo Freire para o debate que convida a refletir sobre a dimensão política e transformadora da educação. Freire (1996) defendia uma educação problematizadora, que estimulasse o pensamento crítico e a ação transformadora dos estudantes sobre a realidade. Nesse sentido, a simples incorporação das TDIC como "ferramentas cognitivas de mediação" não garante uma educação libertadora. É preciso questionar como essas ferramentas estão sendo utilizadas, quem as controla e quais interesses estão sendo servidos por seu uso.

Autores como Preto (2015) alertam para os perigos da tecnologia como instrumento de controle e dominação. A "negociação de sentidos" propiciada pelas TDIC pode ser manipulada

para reforçar ideologias dominantes e manter as estruturas de poder existentes. É preciso, portanto, uma análise crítica do conteúdo e das relações de poder presentes nas interações mediadas pelas TDIC, para que a educação não se torne um instrumento de alienação e reprodução da desigualdade.

Além disso, é importante considerar que nem todos os estudantes têm acesso às TDIC e que a falta de acesso pode agravar as desigualdades sociais. A utilização das TDIC na educação deve levar em conta as diferenças sociais e culturais dos estudantes, para que a tecnologia não se torne mais um fator de exclusão.

Em síntese, a citação que expressa a visão de Vygotsky sobre o desenvolvimento humano e o papel das ferramentas na mediação desse processo é relevante para pensarmos o uso das TDIC na educação. No entanto, é fundamental uma análise crítica, que leve em conta as dimensões política, social e cultural da educação, para que as TDIC sejam utilizadas de forma a promover a emancipação dos estudantes e a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

Os documentos oficiais que tratam do Novo Ensino Médio (NEM) apontam para uma mudança significativa na estrutura e na organização do Ensino Médio no Brasil. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio (Brasil, 2018) e as diretrizes do Ministério da Educação (MEC) enfatizam a importância da formação integral dos estudantes, com o desenvolvimento de competências socioemocionais, o uso ético e crítico das tecnologias e a articulação entre o currículo escolar e as demandas do mundo contemporâneo. No entanto, a implementação do NEM enfrenta desafios que merecem uma análise crítica.

A forma como a tecnologia é abordada nos documentos oficiais e em alguns estudos sobre o NEM revela marcas tecnicistas, que supervalorizam o uso das TDIC como ferramentas para o desenvolvimento de habilidades e competências para o mercado de trabalho. Essa visão instrumental da tecnologia ignora as dimensões social, cultural e política da educação, reduzindo as TDIC a meros recursos técnicos a serviço da lógica do mercado. É preciso questionar como as TDIC estão sendo utilizadas, quem as controla e quais interesses estão sendo servidos por seu uso, para que a educação não se torne um instrumento de alienação e reprodução da desigualdade.

Outro ponto crítico é a falta de preparo dos professores para utilizar as TDIC de forma crítica e pedagógica. A mera disponibilização de equipamentos e recursos tecnológicos não garante uma educação de qualidade. É fundamental investir na formação continuada dos professores, para que eles possam utilizar as TDIC de forma a promover a emancipação dos

estudantes e a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

Além disso, a implementação do NEM esbarra na falta de estrutura das escolas. Muitas escolas não possuem laboratórios de informática, internet de qualidade e outros recursos tecnológicos necessários para o uso das TDIC em sala de aula. A falta de investimento na infraestrutura das escolas compromete a implementação do NEM e agrava as desigualdades educacionais.

Pierre Lévy (2011), em seus estudos sobre as tecnologias digitais, apresenta um otimismo quase ingênuo em relação ao potencial das TDIC para a educação. Ele acredita que as TDIC podem ampliar a cognição coletiva, promover o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade, e preparar os estudantes para as demandas do mercado de trabalho e da sociedade digital. No entanto, Lévy ignora os aspectos políticos, sociais e culturais que influenciam o uso das TDIC na educação, e não problematiza os riscos da tecnologia como instrumento de controle e dominação.

É importante ter uma visão crítica sobre o uso das TDIC na educação, questionando como essas ferramentas estão sendo utilizadas, quem as controla e quais interesses estão sendo servidos por seu uso. É fundamental investir na formação continuada dos professores e na infraestrutura das escolas, para que as TDIC sejam utilizadas de forma a promover a emancipação dos estudantes e a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

De acordo com a BNCC, a prática de refletir sobre o futuro acadêmico e profissional é essencial para conectar os conteúdos aprendidos às suas realidades e interesses. De acordo com o documento, a formação de um estudante deve ser orientada para o desenvolvimento de competências que não apenas o preparem academicamente, mas também o tornem capaz de exercer sua cidadania de forma ética e responsável (Brasil, 2018).

Assim sendo, a proposta do Novo Ensino Médio objetiva corresponder as expectativa dos alunos e, ainda, consolidar sua vontade de estudar, modificando os índices de continuidade na escola e as consequências da aprendizagem.

Esse foco na continuidade dos estudos é respaldado pela literatura educacional que aponta que a personalização do ensino, promovida por meio das escolhas no Novo Ensino Médio, pode aumentar o engajamento dos alunos e reduzir as taxas de evasão escolar. A implementação de itinerários formativos, por exemplo, possibilita aos estudantes uma trajetória educacional mais alinhada às suas aptidões e interesses, criando um vínculo mais forte com a escola (Alonso, 2008).

A recomendação do Novo Ensino Médio é que o aluno interligue o que ele estuda na

instituição de ensino com suas inclinações pessoais e profissionais. O esperado é que o Novo Ensino Médio forme o estudante para as dificuldades da vida em comunidade, a fim de que seja consciente de suas atitudes em relação ao mundo. O Novo Ensino Médio é formado por dois agrupamentos de aprendizagens: a Formação Geral Básica (FGB) e os Itinerários Formativos (IFs).

A BNCC propõe que o currículo do Ensino Médio seja mais flexível e adaptado às necessidades dos alunos, e isso se reflete na formação dos Itinerários Formativos (IFs). Os itinerários oferecem uma oportunidade de aprofundamento nas áreas de interesse do estudante, permitindo uma formação mais direcionada às suas escolhas pessoais e profissionais, com forte apoio das tecnologias digitais como ferramentas de aprendizagem (Brasil, 2018).

Embora a BNCC e os documentos oficiais do Novo Ensino Médio (NEM) apresentem um discurso alinhado com a formação integral dos estudantes, a preparação para o exercício da cidadania e a conexão entre os conteúdos aprendidos e a realidade dos jovens, a implementação do NEM tem se mostrado bastante problemática em diversos aspectos.

Autores como Gatti (2020) e Leher (2019) apontam para o caráter excludente do NEM, que amplia a desigualdade educacional ao oferecer itinerários formativos desiguais e aprofundar a dualidade entre a formação propedêutica e a formação profissionalizante. A flexibilização curricular e a ênfase na escolha individual dos itinerários formativos podem acentuar as disparidades entre as escolas e restringir o acesso dos estudantes de baixa renda a uma formação mais ampla e crítica.

Além disso, a implementação do NEM tem se dado de forma apressada e sem o devido planejamento, o que compromete a qualidade da educação oferecida. A falta de formação adequada para os professores, a carência de recursos didáticos e a precariedade da infraestrutura das escolas são fatores que dificultam a efetivação dos princípios e objetivos do NEM.

Outro ponto problemático é a ênfase excessiva nas competências socioemocionais, que podem ser utilizadas como forma de adaptar os estudantes às demandas do mercado de trabalho, em detrimento do desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de transformação da realidade. É preciso ter cuidado para que a ênfase nas competências socioemocionais não se torne um instrumento de controle e dominação, que visa formar indivíduos passivos e adaptados à lógica do mercado.

A FGB é o agrupamento de aprendizagens ordenadas e comuns a todos os alunos. Ela será arranjada em quatro áreas do saber, cada qual com um agrupamento de segmentos curriculares generalizados a todos os estudantes: Arte, Língua Inglesa, Língua Portuguesa e

Educação Física formam a área de **Linguagens e suas Tecnologias**; Química, Física e Biologia compõem a área de **Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. História, Geografia, Sociologia e Filosofia formam a área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, e, por fim, o componente de Matemática compõe a área de **Matemática e suas Tecnologias**.

A importância das tecnologias digitais também está no fato de que as áreas do saber agora contemplam a inserção de novas práticas pedagógicas. Na área de Linguagens e suas Tecnologias, por exemplo, as ferramentas digitais podem ser empregadas em atividades de produção textual, ensino de línguas estrangeiras e até mesmo na Educação Física, com o uso de plataformas para o acompanhamento de desempenho físico dos alunos. O uso das TDIC, como internet e ferramentas digitais, vai além da simples informatização, sendo um meio para o desenvolvimento das competências previstas pela BNCC (Valente, 2013). Como o objetivo do Novo Ensino Médio, em outras palavras, é formar indivíduos em suas especialidades escolhendo áreas que lapidem suas habilidades, podemos endossar as palavras de Alonso,

Assim, os desafios postos aos sistemas escolares, bem como na formação de profissionais envolvidos nos processos educativos em tempos de TDIC, convergem, cada vez mais, para o entendimento da instituição escolar como espaço privilegiado de socialização e emancipação das crianças e jovens, considerando, para tanto, a aquisição de conhecimentos científicos, culturais e sociais que poderão, cada vez mais, estar inscritos na lógica da rede (Alonso, 2008, p.763)

Podemos problematizar as questões supracitadas, começando pela divisão em áreas do conhecimento e a organização dos IFs, pois consideramos que podem reforçar a fragmentação do conhecimento e dificultar a construção de uma visão interdisciplinar e integrada da realidade. É importante questionar se essa estrutura curricular contribui para a formação de cidadãos críticos e capazes de compreender a complexidade do mundo contemporâneo.

A ênfase no uso das TDIC como ferramentas de aprendizagem pode levar a uma visão instrumental da tecnologia, que ignora as dimensões social, cultural e política da educação. É preciso problematizar como as TDIC estão sendo utilizadas, quem as controla e quais interesses estão sendo servidos por seu uso, para que a educação não se torne um instrumento de alienação e reprodução da desigualdade.

A afirmação de que o objetivo do NEM é "tornar os indivíduos formados em suas especialidades" revela uma visão utilitarista da educação, que a reduz à mera preparação para o mercado de trabalho. É preciso defender uma educação que vá além da formação profissionalizante, que promova a formação integral dos estudantes e os prepare para o

exercício da cidadania e para a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

A citação de Alonso (2008) sobre a "instituição escolar como espaço privilegiado de socialização e emancipação das crianças e jovens" é importante para ressaltar o papel social da escola. No entanto, é preciso questionar se a escola, na sua forma atual, tem conseguido cumprir esse papel, considerando as desigualdades sociais e educacionais existentes.

A organização curricular do NEM e a ênfase no uso das TDIC apresentam aspectos positivos, mas também contradições e desafios que merecem uma análise crítica. É preciso ter cuidado para que o NEM não reforce a fragmentação do conhecimento, a visão instrumental da tecnologia e a formação utilitarista dos estudantes. É importante defender uma educação que promova a formação integral dos estudantes, o desenvolvimento do pensamento crítico e a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

Conforme discutido anteriormente sobre o Novo Ensino Médio que está dividido em dois agrupamentos de aprendizagem: a Formação Geral Básica (FGB), e os Itinerários Formativos (IFs).

Os Itinerários Formativos são um dos aspectos mais inovadores do Novo Ensino Médio, pois oferecem aos alunos maior liberdade de escolha em relação aos conteúdos e áreas de aprofundamento. Além disso, o uso de tecnologias nesse processo pode facilitar a adaptação de cada aluno ao itinerário escolhido, tornando a aprendizagem mais significativa e personalizada. As TDIC atuam como instrumentos que possibilitam uma maior flexibilidade e diversidade de caminhos formativos, alinhando o currículo às novas demandas da sociedade digital (Alonso, 2008).

Os Itinerários Formativos são o agrupamento de quatro unidades curriculares: **Projeto de Vida**, que compõe o segmento Projeto de Vida, **Eletivas**, que compõe as duas Eletivas de escolha da escola ou do estudante a partir do Catálogo de Eletivas 2023, **Preparação para o Mundo do Trabalho**, que compõe os segmentos Introdução ao Mundo do Trabalho e Tecnologia e Inovação, **Aprofundamento nas áreas do conhecimento**, que compõe segmentos entrelaçados às áreas do conhecimento da Formação Geral Básica (nesta Unidade, cada unidade de ensino precisa expor aos estudantes 4 componentes concernentes a área da FGB no 1º ano e no 2º ano cada estudante opta o seu próprio caminho formativo firmando a área que prefere se especializar).

Nesse contexto, as tecnologias digitais têm um papel fundamental em cada um desses itinerários, especialmente em componentes como "Preparação para o Mundo do Trabalho", em que o uso de ferramentas digitais pode facilitar o ensino de habilidades como programação,

empreendedorismo digital e inovação.

Evidentemente, nota-se que a Tecnologia está entremeada tanto na Formação Geral Básica (quando divide a matemática em “matemática e suas tecnologias”) como nos Itinerários Formativos quando no Itinerário que se intitula **Preparação para o Mundo do Trabalho** introduz o componente “Introdução ao mundo do Trabalho e Tecnologia”. Para além dessas definições que inserem tecnologia no campo a ser desenvolvido na escola, temos que a tecnologia pode ser uma grande aliada para a preparação para o mercado de trabalho.

O mercado de trabalho está, cada vez mais, demandando profissionais que possuam habilidades digitais. Isso inclui desde a capacidade de lidar com ferramentas digitais comuns, como editores de texto e planilhas, até competências mais avançadas, como programação, análise de dados e segurança cibernética. Nesse contexto, o Novo Ensino Médio, ao integrar as TDIC, visa preparar os estudantes para um mercado de trabalho cada vez mais digitalizado. A formação proposta nos Itinerários Formativos contribui para que os alunos adquiram as competências necessárias para navegar nesse novo cenário (Mec, 2020). Anjos e Silva (2018) aponta:

Os vários estudos sobre TDIC (ALONSO, 2008; VALENTE, 2013; FANTIN, 2012) posicionam-se a favor do uso das TDIC enquanto instrumentos semióticos para aprendizagem em situações de experiências autênticas que potencializam o desenvolvimento de alunos e ampliam as interações coletivas. O uso de TDIC pode possibilitar a modificação, amplificação e exteriorização de numerosas funções cognitivas como a memória, a percepção, a imaginação, raciocínio. A memória pode ser ampliada a partir do uso de banco de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais. A imaginação pode ser estimulada a partir de simuladores e instrumentos de criação e representação do pensamento abstrato. A percepção pode ser estimulada por meio de sensores digitais, realidades virtuais. O raciocínio pode desenvolver-se através de inteligência artificial. Tais tecnologias podem ser compartilhadas entre numerosos indivíduos, e aumentam, portanto, o potencial de inteligência coletiva das identidades humanas (Levy, 2011). (Anjos; Silva, p.30, 2018)

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), conforme aponta Lévy (2011), possuem o potencial de ampliar a memória e a percepção, além de favorecer novas formas de interação social, aspecto relevante para o desenvolvimento de competências socioemocionais. No entanto, é necessário reconhecer que esse potencial não se realiza automaticamente. A mediação pedagógica é fundamental para que as interações promovidas pelas TDIC de fato contribuam para habilidades como colaboração, comunicação e resolução de problemas — competências valorizadas tanto na educação quanto no mercado de trabalho. O uso de plataformas digitais e redes sociais no ambiente escolar pode enriquecer os processos de aprendizagem ao facilitar a troca de experiências entre estudantes de diferentes contextos,

mas também traz desafios importantes, como a dispersão, o uso inadequado e a dependência excessiva da tecnologia. Assim, é imprescindível que o uso das TDIC seja planejado com intencionalidade pedagógica e senso crítico, para que seu papel vá além do fascínio tecnológico e realmente promova aprendizagens significativas.

A principal ideia pedagógica do Novo Ensino Médio, mediada pela Coordenação, é a garantia da indissociabilidade entre a Formação Geral Básica e os Itinerários Formativos. Essa relação visa assegurar que as habilidades desenvolvidas nos componentes da Formação Geral Básica tenha aplicação concreta na vida social dos alunos.

Ao estabelecer uma conexão entre a Formação Geral Básica e os Itinerários Formativos, o Novo Ensino Médio busca garantir que os estudantes adquiram uma educação integral, que vá além do conhecimento acadêmico, para incluir habilidades práticas e competências socioemocionais. Essa abordagem está alinhada com a ênfase dada pela BNCC nas competências gerais do Ensino Médio, como o desenvolvimento da capacidade de trabalhar em equipe, de solucionar problemas de forma criativa e de usar as tecnologias de maneira ética e crítica (Brasil, 2018).

Finalizamos esse tópico ressaltando que os Itinerários Formativos, como elemento central do Novo Ensino Médio (NEM), prometem flexibilizar o currículo e personalizar as aprendizagens, aproximando a escola da realidade dos estudantes e preparando-os para o futuro. No entanto, essa proposta merece um olhar crítico que vá além do discurso oficial e de visões otimistas como a de Pierre Lévy (2011).

Lévy (2011) vê nas tecnologias digitais um potencial para ampliar a cognição coletiva, promover o pensamento crítico e a criatividade, e preparar os estudantes para a sociedade digital. No entanto, essa visão pode ser considerada ingênua por desconsiderar as relações de poder e as desigualdades sociais que permeiam o uso das tecnologias. A simples inserção das TDIC no currículo não garante a qualidade da educação nem a formação de cidadãos críticos e conscientes.

Autores como Martins (2020) problematizam a implementação dos Itinerários Formativos, apontando para o risco de reforçar as desigualdades educacionais e de aprofundar a fragmentação do conhecimento. A oferta de itinerários formativos diferenciados pode acentuar as disparidades entre as escolas e restringir o acesso dos estudantes de baixa renda a uma formação mais ampla e crítica. Além disso, a ênfase na escolha individual dos itinerários pode levar à especialização precoce e à perda da formação integral.

Outro ponto crítico é a falta de preparo dos professores e a carência de recursos nas escolas para a implementação dos Itinerários Formativos. Sem investimento na formação continuada dos professores e na infraestrutura das escolas, os Itinerários Formativos correm o risco de se tornarem uma proposta vazia e ineficaz.

Os Itinerários Formativos apresentam um potencial para flexibilizar o currículo e personalizar as aprendizagens, mas sua implementação requer uma análise crítica e um olhar atento às desigualdades sociais e educacionais. É preciso garantir que os Itinerários Formativos contribuam para a formação integral dos estudantes, o desenvolvimento do pensamento crítico e a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

A partir dessa reflexão crítica sobre os Itinerários Formativos, o próximo tópico apresenta reflexões sobre documentos focando o Novo Ensino Médio no estado de Minas Gerais.

3.3 Apresentando a documentação do catálogo das disciplinas Eletivas

Este tópico se dedica à análise da presença das TDIC em documentos oficiais relacionados ao Novo Ensino Médio em Minas Gerais, buscando aprofundar a compreensão sobre como as tecnologias digitais estão sendo incorporadas nas políticas e diretrizes educacionais.

BNCC: Documento norteador de todos os outros na área educacional, sintetiza os objetivos da educação e como atingi-los através do currículo proposto e das minúcias do mesmo. As TDIC são mencionadas ao longo do texto com o intuito de incentivar não só o uso e aplicação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação mas também a importância de saber interpretar as informações trazidas por elas.

CURRÍCULO REFERÊNCIA DE MINAS GERAIS: É um documento direcionado ao professor e norteado por legislações educacionais, como: Constituição Federal, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB),

Plano Nacional de Educação (PNE), Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O Currículo Referência aborda a construção histórica do documento, a criação do currículo e sua atuação em sala de aula e seus eixos estruturadores.

O currículo mineiro foi elaborado por quatro agrupamentos de profissionais que contribuíram para que ele se consolidasse. Sendo eles: Comissão estadual, Comitê executivo, Coordenação técnica, Grupos de trabalho de currículo

Antes da publicação do Currículo Referência, houve um período de “teste”. O primeiro

foi chamado de dia D, visando a reflexão e o engajamento por toda a rede pública. Posteriormente também foi testado por 3.100 escolas e 12.000 profissionais. Em seguida, o documento, ainda em versão preliminar, passou por uma pesquisa online e também integrou debates presenciais com 55.000 profissionais de 690 municípios. A versão final do currículo indica vigência à partir de 2019 e foi homologada em 2021..

O texto trata majoritariamente da Educação Infantil e Ensino Fundamental, mas o Ensino Médio é citado como uma extensão de seus princípios. Sua essência servirá também de base para documentos como os Itinerários Formativos. No Currículo Referência, as TDIC são ressaltadas no componente da Língua Portuguesa, como responsáveis pela transformação das linguagens e como meio de interação. Além disso, o documento estabelece que o conhecimento, domínio e uso das TDIC devem ser competências atribuídas ao estudante ao concluir a Educação Básica. Ao longo de todo o texto o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação é incentivado por meio de objetos do conhecimento e de habilidades que integram o currículo.

DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO MÉDIO (nov/2024): Esse documento, aprovado em 13 de novembro de 2024, especifica as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) regulamentando essa etapa da educação básica por todo o território nacional. Ele estabelece que a finalidade do Novo Ensino Médio é proporcionar desenvolvimento integral do estudante em três aspectos: formação cidadã, formação para o trabalho e preparação para a continuidade dos estudos.

A carga horária do Novo Ensino Médio passou para 3.000 horas (2.400 h para Formação Geral Básica e 600h para Itinerários Formativos). Essa proposta conta com interdisciplinaridade, permitindo que o aluno desenvolva não apenas habilidades cognitivas, mas também físicas, éticas, políticos, sociais e emocionais, proporcionando uma formação técnica e profissional.

No documento, protagonismo juvenil é central, bem como a incorporação de projetos integradores, metodologias ativas e avaliação formativa. Além disso, as DCNEM enfatizam o papel da educação digital, estabelecendo a obrigatoriedade de temas como programação, robótica e letramento digital.

A educação digital, com foco no letramento digital e no ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais, será obrigatória no Ensino Médio, na forma definida em cada sistema de ensino e com observância à Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. (CNE, 2024, p.11)

Há também uma menção específica à educação mediada por tecnologia e à educação

híbrida, reconhecendo a potencialidade das TDIC, desde que utilizadas com planejamento pedagógico e acompanhamento docente. A resolução trata ainda de processos avaliativos, sugerindo práticas institucionais, formativas, somativas e externas (como o ENEM), todas articuladas à BNCC e aos direitos de aprendizagem.

Art. 11. Na estruturação de suas propostas curriculares, os sistemas de ensino deverão assegurar os direitos de aprendizagem por meio da progressão adequada das competências e habilidades das diferentes áreas do conhecimento e garantir que sejam observadas: [...]

III - o tratamento interdisciplinar, mediante composição e articulação de conteúdos das diferentes áreas do conhecimento, dos temas relativos à cultura, às linguagens e à cidadania digital, ao pensamento computacional e aos processos de inovação econômica e sociocultural mediados pelas **tecnologias da informação e comunicação**; (CNE, 2024, p. 7)

Por meio da citação, o documento impacta diretamente essa pesquisa à medida que se aproxima fortemente do debate sobre o lugar das TDIC no Ensino Médio. As tecnologias aparecem como instrumentos de mediação e inovação pedagógica, exigindo formação docente específica e reorganização curricular. Também reforça o papel dos Itinerários Formativos como espaço privilegiado de inovação, onde as TDIC podem ser integradas a projetos interdisciplinares e conectadas às realidades locais.

3.3.1 Itinerários Formativos: Cadernos de Eletivas

Dando continuidade a presente pesquisa, foram analisados documentos disponíveis no site da Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais e mais alguns materiais auxiliares adicionais. Vale lembrar que o objetivo da pesquisa é analisar o espaço das TDIC nos itinerários Formativos do Estado de Minas Gerais.

Catálogo Eletivas 2022: o presente documento tem como referência o Currículo Referência de Minas Gerais, a Lei Federal 13.415/2017 e a Base Nacional Comum Curricular. As Eletivas fazem parte dos itinerários formativos que são constituídos por: Eletivas, aprofundamento nas áreas do conhecimento, Preparação para o Mundo do Trabalho, Projeto de Vida. O texto é composto por ementas, objetivos de aprendizagem, objetos do conhecimento e referências. O documento tem validade de um ano, sendo importante ressaltar que o estudante deverá cursar duas Eletivas por ano se cursar Ensino Médio diurno, e uma Eletiva se noturno. No texto, a TDIC é citada como parte da ementa de **Cidadania e Cultura Digital**, indicando que a tecnologia digital de informação e comunicação intermedia relações sociais e intersecciona “relações que se fazem presentes nas relações que envolvem possibilidades, potências, polarizações, qualidade da informação, infodemia, discursos de ódio, fake news,

participação política e social”. Além disso, estabelece como objetivo ensinar o aluno a manipular as TDIC para analisar e refletir sobre a vulnerabilidade juvenil.

Agora, na Eletiva **Cultura Digital, Mídias e suas Tecnologias**, a ementa ressalta a necessidade de conhecer e aplicar as TDIC para ‘desenvolvimento do protagonismo dos estudantes e para uma aprendizagem mais significativa e colaborativa’. Além das citações diretas das duas disciplinas, ao observar o catálogo de Disciplinas Eletivas, é possível perceber a presença do conceito e definição de TDIC na estrutura das disciplinas. No caso desse catálogo de 2022, foram ofertadas 43 disciplinas, e em nove delas, as TDIC se fazem presentes. Deixo explícito aqui, que foi feita separação entre o lugar em que as tecnologias foram evidenciadas: Ementa (resumo geral dos conteúdos e objetivos de uma disciplina), Objetivos de Aprendizagem (Resultados esperados de que o aluno deve atingir), Objeto de Conhecimento (conteúdos específicos que compõem a base do aprendizado).

Quadro 13 Disciplinas Eletivas do Novo Ensino Médio com TDIC em sua estrutura em 2022

DISCIPLINAS ELETIVAS COM INFLUÊNCIA DE TDIC			
Nº	Nome da Disciplina	Habilitação Requerida	Onde é percebido indicação de TDIC
1-	Cidadania e Cultura Digital	Qualquer área do conhecimento	Ementa Objetivos de Aprendizagem Objetos do conhecimento
2-	Cinema	Letras, Artes/Linguagens Artísticas, Geografia, História, Sociologia, Filosofia	Ementa Objetivos de Aprendizagem Objeto do Conhecimento
3-	Cultura de Paz e Convivência Democrática	Sociologia, Filosofia, Geografia, História, Educação Física	Objeto de Conhecimento
4-	Cultura Digital, Mídias e suas Tecnologias	Qualquer área do conhecimento	Ementa Objetivos de Aprendizagem
5-	Desenho Geométrico	Matemática	Ementa Objetivos de Aprendizagem
6-	Ética e Jogos Digitais	Qualquer área do conhecimento	Ementa Objetivos de Aprendizagem Objetos do Conhecimento

7-	Leitura e Compartilhamento do Mundo Virtual	Letras	Ementa Objetivos de Aprendizagem Objetos do Conhecimento
8-	Matemática e Artes Visuais	Matemática	Objetivos de Aprendizagem
9-	Música	Música, Arte/Linguagens Artísticas	Objetivos de Aprendizagem

Fonte: Catálogo de Eletivas de Minas Gerais 2002. Quadro Organizado pela Autora (2025)

É percebido que a quantidade de disciplinas em que há uma indicação de TDIC é menos de 25% das Disciplinas Eletivas ofertadas. Dentre as disciplinas ofertadas, apenas duas requerem habilitação em Matemática: “Desenho Geométrico” e “Matemática e Artes Visuais” ambas designam nos objetivos de aprendizagem, com o uso de softwares.

Catálogo Eletivas 2023: Esse documento é uma atualização do documento de 2022, apesar de um layout diferente, a introdução é uma paráfrase e as disciplinas também, sendo acrescentada a apenas uma Eletiva com o nome de: Mediações Pedagógicas da Alternância, mas esta não lida com TDIC. Então, lembrando, 44 Eletivas, e nove diretamente dependentes de TDIC.

Catálogo Eletivas 2024: No presente documento já houve atualizações significativas com um texto voltado para a cultura indígena e quilombolas. Nesse caso, a TDIC é valorizada na nova Eletiva “Globalização, Tecnologia e Trabalho” quando a TDIC é o objeto de estudo e ao mesmo tempo meio de estudo. Esse catálogo conserva as 44 disciplinas (lembra que nove delas estavam ligadas a TDIC?) e tem o acréscimo de mais 30 disciplinas. Abaixo estão referenciadas as novas disciplinas que foram acrescentadas ao rol de Eletivas sendo onze com ligação direta com TDIC. Totalizando 20 disciplinas em 74.

Quadro 14 Disciplinas Eletivas do Novo Ensino Médio com TDIC em sua estrutura em 2024

DISCIPLINAS ELETIVAS COM INFLUÊNCIA DE TDIC			
Nº	Nome da Disciplina	Habilitação Requerida	Onde é percebido indicação de TDIC
1-	A Lógica Computacional e os Problemas do Dia a Dia	Qualquer área do conhecimento	Ementa Objetivos de Aprendizagem Objetos do conhecimento

2-	Ciências Criativas	Biologia/Ciências Biológicas, Física, Química	Ementa Objetivos de Aprendizagem
3-	Educação Patrimonial	Sociologia, Filosofia, Geografia, História	Ementa
4-	Fotointerpretação e Sensoriamento Remoto	Geografia	Ementa Objetivos de Aprendizagem Objetos do Conhecimento
5-	Geometria Dinâmica	Matemática	Ementa Objetivos de Aprendizagem
6-	Globalização e Tecnologia Trabalho	História, Sociologia, Filosofia, Geografia	Ementa Objetivos de Aprendizagem Objetos do Conhecimento
7-	Introdução ao Geoprocessamento	Geografia	Ementa Objetivos de Aprendizagem Objetos do Conhecimento
8-	Jornalismo Digital	Arte/Linguagens Artísticas, Letras	Ementa Objetivos de Aprendizagem Objetos do Conhecimento
9-	Laboratório de Matemática	Matemática	Objetivos de Aprendizagem
10-	Narro, Logo Exito!	Qualquer área do conhecimento	Ementa Objetivos de Aprendizagem Objetos do Conhecimento
11-	Playlist musical: as vozes do protesto na música brasileira	Arte/Linguagem Artística, Letras	Ementa

Fonte: Catálogo de Eletivas de Minas Gerais 2024. Quadro Organizado pela Autora (2025)

Podemos observar que a porcentagem de disciplinas com o envolvimento de TDIC aumentou com relação à quantidade de disciplinas incluídas no rol de Eletivas. Se anteriormente, somente 20% das disciplinas estavam envolvidas, agora quase 50% das novidades têm o envolvimento com TDIC. Dessa vasta quantidade de Eletivas “tecnológicas”, duas requerem profissional com habilitação em Matemática. Novamente; essas disciplinas estão

envolvidas com softwares, IA, entre outras ferramentas digitais.

Catálogos Eletivas 2025: No presente documento apresenta-se que as legislações do Novo Ensino Médio foram mudadas. O Ensino Médio passa a ser regido pela Lei nº 14.945/2024 em substituição à Lei nº 13.415/17. Também é informa-se que houve revisão nas diretrizes curriculares e Itinerários Formativos. As disciplinas foram todas revisadas. As equipes escolares agora deverão fazer um diagnóstico para identificar a capacidade da unidade escolar bem como o interesse da comunidade pelas Disciplinas Eletivas, depois selecionar as disciplinas e organizar a matrícula dos estudantes. Houve uma alteração no catálogo de Eletivas: agora, para cada disciplina, são especificados a ementa, objetivos de aprendizagem, objetos do conhecimento, bem como a metodologia, justificativa, eixos estruturantes, habilidades, e sugestão de recursos didáticos.

São 5 disciplinas da área de Linguagem e Suas Tecnologias; 5 disciplinas na área de Matemática e suas Tecnologias; 5 disciplinas na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias; 5 disciplinas na área das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; 9 Eletivas de escolas indígenas; e 5 Eletivas na área de escolas quilombolas.

Esse caderno se difere de todos os outros, principalmente porque em todas as disciplinas das áreas existentes, apresenta sugestões de uso de tecnologias. Na maioria dos casos elas utilizam o termo TIC, mas usam também outros termos que podem ser interpretados como TDIC. Adicionalmente, em todas as áreas há cursos livres de curta duração oferecidos online para alunos e professores através de um QR code no catálogo.

A análise dos documentos oficiais revela uma valorização crescente das TDIC no contexto do Novo Ensino Médio (NEM), com ênfase na sua integração curricular e no desenvolvimento de habilidades digitais nos estudantes (Brasil, 2018). No entanto, persistem desafios como a necessidade de preparo dos professores, a garantia de acesso às tecnologias e a reflexão crítica sobre o seu uso em sala de aula (Martins, 2020).

No capítulo a seguir, apresentamos legislações atuais que apresentam um panorama das TDIC no Novo Ensino Médio, em especial em Minas Gerais. Nesse estado, a disciplina Tecnologia e Inovação foi estipulada como obrigatória em todos os anos do Ensino Médio e produziu cadernos para auxiliar e formalizar o conteúdo dessa disciplina.

4. INTEGRAÇÃO CURRICULAR: TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO

O avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no cenário educacional tem apresentado novas formas de organização curricular. Essas práticas pedagógicas dialogam com as demandas da sociedade contemporânea. Nesse contexto, as metodologias ativas surgem como um planejamento para colocar o estudante no centro do processo de ensino e aprendizagem, estimulando sua participação, autoria e reflexão crítica. Essas metodologias propõem estratégias pedagógicas em os estudantes assumem uma postura mais ativa. Participam de forma engajada em atividades que favorecem a relação com o contexto, o uso de estratégias cognitivas e o fortalecimento do processo de construção do conhecimento. (Valente; Almeida; Geraldini, 2017)

Metodologia Ativa é um conjunto de metodologias que têm como finalidade uma educação crítica e problematizadora da realidade, cujo foco está no estudante como protagonista da sua aprendizagem, sendo ele o centro do processo de construção do conhecimento ancorado na ideia de autonomia e no pensamento crítico-reflexivo. Nesse contexto o estudante é ativo no que se refere a sua aprendizagem e o termo “metodologia ativa” pode ser substituído por aprendizagem ativa, como se utiliza em outros países, a exemplo de active learning, nos EUA. (Cunha e outros, 2024, p.11)

A utilização das TDIC em articulação com metodologias ativas vai além do simples uso de ferramentas digitais: pressupõe intencionalidade pedagógica, planejamento e integração com os objetivos formativos das diferentes áreas do conhecimento (Ferreira e Souza, 2010, p.167).

As metodologias ativas, ao proporem situações de aprendizagem em que o estudante constrói conhecimento a partir da prática, da resolução de problemas e da colaboração, encontram nas TDIC um importante aliado para potencializar experiências de aprendizagem mais dinâmicas, interativas e contextualizadas, como apontam (Borges e Sousa, 2024, p.3) e (Marcondes e Ferrete, 2020, p.208). Recursos como ambientes virtuais, aplicativos, plataformas colaborativas e linguagens multimodais contribuem para ampliar as possibilidades de interação, autoria e compartilhamento alinhando-se às propostas de formação integral defendidas nos documentos curriculares nacionais.

É nesse contexto que o Ensino Médio vem sendo desafiado a integrar, de forma planejada e intencional, as TDIC e as metodologias ativas ao currículo, buscando superar práticas tradicionais e promover aprendizagens mais significativas. Essa integração, no entanto, implica enfrentar desafios relacionados à infraestrutura, à formação docente e à própria cultura pedagógica das escolas. Torna-se, portanto, indispensável a análise de políticas públicas, documentos oficiais e materiais de apoio, como os cadernos da disciplina "Tecnologia e Inovação", que serão examinados neste capítulo.

As TDIC têm sido progressivamente incorporadas aos diferentes componentes curriculares e áreas do conhecimento na educação brasileira, promovendo transformações significativas nas práticas pedagógicas. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta a integração das TDIC em todas as áreas do conhecimento, visando desenvolver competências digitais nos estudantes. Na área de Linguagens, por exemplo, as TDIC são utilizadas para ampliar as práticas de leitura e escrita, promovendo a produção de textos multimodais e o uso crítico de mídias digitais. (BNCC, p. 473 e 474)

Este movimento de ofertas de disciplinas optativas relacionadas às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação não é homogêneo nos diferentes sistemas estaduais de educação; a realidade e o ritmo de implementação variam entre as diferentes redes de ensino e escolas, dependendo de fatores como recursos financeiros, formação de professores e a própria cultura digital da escola.

Atualmente vivemos um momento de revisão da proposta original do novo Ensino Médio nesta seção, realizaremos uma análise crítica de como as TDIC estão sendo abordadas no Ensino Médio no estado de Minas Gerais. Refletiremos o processo de integração das TDIC no Novo Ensino Médio de Minas Gerais através da disciplina obrigatória “Tecnologia e Inovação” e também abordaremos os desafios e perspectivas para a integração das TDIC no novo Ensino Médio em Minas. Esperamos que essa análise crítica contribua para a construção de um entendimento mais detalhado sobre o papel das TDIC na educação e para a formulação de propostas e políticas públicas que promovam o uso das tecnologias digitais de forma crítica, ética e significativa.

Essa seção tem como objetivo central analisar a implementação e a proposta educativa das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no Novo Ensino Médio de Minas Gerais. O capítulo aprofunda-se na forma como as TDIC são abordadas por meio da disciplina obrigatória “Tecnologia e Inovação”, bem como nos desafios e perspectivas para a sua integração no contexto educacional do estado.

A seção foi organizada para guiar o leitor por diferentes aspectos da temática. O primeiro subtópico, “Políticas Nacionais para o Uso das TDIC na Educação Básica (4.1)”, apresenta as leis e regulamentações federais, como a Lei Federal nº 14.945/2024 e a Política Nacional de Educação Digital (PNED), que fundamentam a obrigatoriedade e a integração da Educação Digital no currículo brasileiro.

Em seguida, “Implementação das TDIC no Ensino Médio de Minas Gerais (4.2)” detalha como as TDIC são integradas no currículo do Ensino Médio mineiro, com foco na

disciplina obrigatória “Tecnologia e Inovação” e suas especificidades nas diferentes modalidades de ensino.

O subtópico "Estrutura e organização dos cadernos da disciplina Tecnologia e Inovação no Ensino Médio de Minas Gerais (4.3)" descreve os cadernos de "Tecnologia e Inovação" para estudantes e professores, além de apresentar as habilidades e temáticas que são trabalhadas ao longo dos três anos do Ensino Médio.

Na sequência, "A proposta educativa e as práticas pedagógicas nos cadernos da disciplina Tecnologia e Inovação (4.4)" examina os conteúdos, abordando a utilização de metodologias ativas, a criação de projetos e a promoção da reflexão crítica sobre o uso das TDIC.

O subtópico "Considerações sobre os cadernos da disciplina Tecnologia e Inovação e a integração das TDIC no Novo Ensino Médio (4.5)" oferece uma análise crítica da proposta educativa da disciplina, discutindo a interdisciplinaridade, a abordagem STEAM e os desafios enfrentados na sua implementação.

Por fim, "TDIC na educação: desafios e perspectivas (4.6)" aborda os desafios e as potencialidades da implementação das TDIC no Ensino Médio, incluindo questões relacionadas à infraestrutura, formação docente e à equidade no acesso à tecnologia.

4.1 Políticas Nacionais para o Uso das TDIC na Educação Básica

A Lei Federal nº 14.945/2024, sancionada em 31 de julho de 2024, promoveu alterações significativas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/96, principalmente no que diz respeito à reestruturação do Ensino Médio. Embora a lei não trate especificamente da obrigatoriedade da Educação Digital como componente curricular, ela estabelece o novo marco legal para essa etapa de ensino, que deverá incluir a Educação Digital conforme previsto na Lei nº 14.533/2023 (Política Nacional de Educação Digital).

As principais características desta lei são a reorganização do Ensino Médio com uma carga horária mínima de 2.400 horas para a Formação Geral Básica e o restante da carga horária total de 3.000 horas dedicado aos Itinerários Formativos. Uma parte da Formação Geral Básica (até 300 horas) pode ser destinada ao aprofundamento de conhecimentos relacionados aos Itinerários Formativos, especialmente no ensino técnico.

A implementação da obrigatoriedade da Educação Digital como componente curricular a partir de 2025 está intrinsecamente ligada à Lei Federal nº 14.533/2023, que instituiu a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Essa lei é o alicerce legal que estabelece as diretrizes,

os objetivos e as ações para integrar a tecnologia de forma significativa no processo de ensino e aprendizagem em todos os níveis da educação básica.

A obrigatoriedade da Educação Digital a partir de 2025, estabelecida pela Lei Federal nº 14.945/2024 e pela Resolução CNE/CEB nº 2/2024, representa um marco significativo na evolução do sistema educacional brasileiro. Essa mudança eleva a Educação Digital de um possível complemento a um componente curricular essencial em todos os níveis da educação básica.

A Resolução CNE/CEB nº 2/2024, publicada em 6 de fevereiro de 2024, é um documento crucial que detalha as Diretrizes Nacionais para a Implementação da Educação Digital na Educação Básica. Ela surge em consonância com a Lei Federal nº 14.533/2023 (Política Nacional de Educação Digital) e estabelece as orientações para que a Educação Digital se torne um componente curricular obrigatório a partir de 2025.

“§ 4º A educação digital, com foco no letramento digital e no ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais, será obrigatória no Ensino Médio, na forma definida em cada sistema de ensino e com observância à Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023.” (Brasil, 2024, Art.17)

Como o próprio nome indica, a resolução emanada do Conselho Nacional de Educação (CNE) e da Câmara de Educação Básica (CEB) tem como objetivo principal fornecer um direcionamento claro e abrangente para que os sistemas de ensino, as escolas e os educadores possam efetivamente integrar a Educação Digital em seus currículos e práticas pedagógicas.

4.2 Implementação das TDIC no Ensino Médio de Minas Gerais

No estado de Minas Gerais, a Resolução SEEMG nº 5.084/24 promoveu alterações nos Planos Curriculares do Ensino Médio. Uma das mudanças observadas nos Itinerários Formativos é a separação das disciplinas Eletivas e de “Tecnologia e Inovação”. As Eletivas, embora ainda escolhidas pelos alunos por meio do Catálogo de Eletivas, tiveram sua oferta na grade curricular modificada: no Ensino Médio Regular Diurno, são oferecidas apenas no 1º ano; no Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI), mantêm-se em todos os anos; e no Ensino Médio Regular Noturno, deixaram de ser ofertadas.

Essa mudança implementada pela Resolução SEEMG nº 5.084/24 demonstra uma valorização da disciplina “Tecnologia e Inovação” ao torná-la um componente fixo e obrigatório na grade curricular do Ensino Médio em Minas Gerais, com algumas especificidades em relação às diferentes modalidades de ensino. Entendemos que a

obrigatoriedade da disciplina “Tecnologia e Inovação” pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEEMG) reconhece a importância crucial dessas áreas para a formação integral dos estudantes no contexto da sociedade contemporânea, marcada pela rápida evolução tecnológica e pela necessidade de pensamento criativo e inovador.

A disciplina “Tecnologia e Inovação” é ofertada de forma que no Ensino Médio regular diurno e no Ensino Médio em tempo integral, é obrigatória em todos os três anos do Ensino Médio. Já no Ensino Médio regular noturno é uma disciplina obrigatória somente no primeiro ano do Ensino Médio.

As mudanças reforçaram a obrigatoriedade da educação digital e introduziram as Eletivas como parte da flexibilidade curricular. Em Minas Gerais, isso significa que a disciplina “Tecnologia e Inovação” deixou de ser opcional e passou a ser estruturante. As Eletivas, as quais os alunos escolhem, são ofertadas apenas quando há expansão da carga horária para além das 3.000 horas mínimas, seguindo o que determina a Resolução CNE/CEB nº 2/2024.

“Art. 15. Na oferta do Ensino Médio com carga horária superior a 3.000 (três mil) horas, respeitadas as cargas horárias definidas em lei para a Formação Geral Básica e para os Itinerários Formativos, os sistemas de ensino poderão ofertar componentes curriculares eletivos para a escolha dos estudantes.” (Brasil, 2024, Art. 15)

A utilização dos Cadernos de “Tecnologia e Inovação” como guias pedagógicos para a disciplina obrigatória é uma estratégia da Secretaria de Educação de Minas Gerais (SEEMG) para padronizar e orientar o ensino nessa área fundamental. O fato de esses materiais também poderem ser utilizados como referência para as Eletivas ligadas à cultura digital demonstra uma visão integrada e flexível do currículo.

Estes cadernos oferecem uma estrutura curricular básica para a disciplina “Tecnologia e Inovação”, sugerindo temas, conteúdos, habilidades a serem desenvolvidas e possíveis metodologias de ensino. Isso ajuda a garantir uma certa uniformidade na abordagem da disciplina em diferentes escolas do estado. Eles funcionam como um recurso de apoio para os professores, oferecendo sugestões de atividades, projetos, materiais complementares e formas de avaliação.

Isso pode ser especialmente útil para professores que não têm uma formação específica em tecnologia ou inovação, fornecendo um ponto de partida e um guia para suas aulas. Os cadernos foram produzidos de forma a serem atrativos e relevantes para os alunos, utilizando uma linguagem acessível e propondo atividades práticas e contextualizadas que despertem o interesse pela tecnologia e pela inovação.

Para responder à pergunta desta pesquisa (Como está organizada a proposta educativa com TDIC nos cadernos do aluno da disciplina “Tecnologia e Inovação” do Novo Ensino Médio em Minas Gerais?) realizaremos uma análise destes documentos que servem de apoio à disciplina obrigatória “Tecnologia e Inovação”, disponibilizados no site “se liga educação” do portal “Escola de Formação Digital” da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais.

4.3 Estrutura e organização dos cadernos da disciplina Tecnologia e Inovação no Ensino Médio de Minas Gerais

A proposta pedagógica do caderno do aluno da disciplina “Tecnologias e Inovação” apresenta uma estrutura de quatro cadernos por ano do Ensino Médio. No final deste ciclo escolar o estudante do Ensino Médio diurno deve ter trabalhado com doze cadernos. De forma geral, cada caderno possui três situações de aprendizagem com três temáticas diferentes. Geralmente, o trabalho educativo inicia com convite para que o estudante reflita sobre uma determinada temática do contexto da cultura digital. Em seguida, o estudante é convidado a desenvolver uma determinada autoria de um conteúdo digital ou projeto digital. Na parte final, é proposto o compartilhamento das produções e um processo de autoavaliação individual e coletivo.

Para cada caderno do estudante, existe um caderno do professor. Estes cadernos se diferem pela linguagem utilizada e as reflexões apresentadas. Como eles são divididos por bimestre, teremos no final de cada ano escolar quatro cadernos e, no final do Ensino Médio, teremos ao todo, doze cadernos.

Os cadernos dos estudantes, juntamente com os dos professores, estão alinhados com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e com o Currículo Referência de Minas Gerais. Como exemplo podemos citar que no primeiro caderno do professor da disciplina Tecnologias e Inovação são apresentadas as seguintes habilidades relacionadas a Computação na BNCC:

(EM13CO07) Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade.

(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.

(EM13CO14) Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.

(EM13CO15) Analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais, abordando

aspectos da experiência do usuário e promovendo reflexão sobre a qualidade do uso dos artefatos nas esferas do trabalho, do lazer e do estudo.

(EM13CO18) Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.

(EM13CO21) Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros.

(EM13CO23) Analisar criticamente as experiências em comunidades virtuais e as relações advindas da interação e comunicação com outras pessoas, bem como seus impactos na sociedade. (Minas Gerais, 2024m)

O caderno do professor explicita o papel desses materiais na proposta educativa da disciplina “Tecnologia e Inovação”: “O objetivo deste material é proporcionar o desenvolvimento do pensamento crítico do estudante para que ele não seja somente consumidor de tecnologia, mas protagonista de sua aprendizagem. Participando de vivências em um processo educacional que ambiciona a integralidade da formação humana”. (Minas Gerais, 2024p, p.3)

As temáticas abordadas nestes cadernos apresentam um caráter interdisciplinar e foram organizadas por situações de aprendizagem. No primeiro caderno do aluno, o do primeiro bimestre do primeiro ano do Ensino Médio, temos as seguintes situações de aprendizagem: “Navegando na internet”, “Nos caminhos da rede” e “Aprendendo com a internet” (Minas Gerais, 2024 a).

As atividades abordadas na primeira situação de aprendizagem foram: “Bem-vindo ao mundo cibernético” e “A internet”. Na segunda situação, foram explorados os temas: “Embarque na sua rotina” e “Pensamento Computacional com Jogo! “. Na terceira situação de aprendizagem temos a atividade: “Passo a passo”.

No segundo caderno deste mesmo ano escolar temos a situação de aprendizagem “Embarcando nas redes sociais “, que aborda a temática: “Eu nas redes sociais”. Na segunda situação de aprendizagem sobre “Internet, terra com leis”, a primeira atividade é sobre “Direitos na velocidade da internet”, a segunda, é sobre “O marco civil da internet”. Já a terceira atividade tem o título: “Proteja seus dados! “. Na última situação de aprendizagem sobre “Cyberbullying” a primeira atividade tem a seguinte denominação: “Quem conta um conto, aumenta um ponto” e a outra atividade possui a expressão: “Fuja do Bullying virtual: Tô fora!!!”. (Minas Gerais, 2024b)

Nestes dois documentos observamos que o estudante inicia o Ensino Médio explorando os limites, desafios, os dilemas e as possibilidades que a rede mundial de computadores trouxe

para a sociedade contemporânea. Existe a proposta de um processo reflexivo que pode contribuir para que o aluno “habite” a internet e as redes sociais de forma crítica e autônoma.

No terceiro caderno do primeiro ano do Ensino Médio, encontramos as seguintes situações de aprendizagem: “Vida em Jogo”, “A diversidade nos jogos e o mundo do trabalho” e “Programe as etapas da sua vida”. São trabalhadas as seguintes atividades: “Jogo ensina? “, “Jogadas pelo Mundo”, “África em Jogo”, “Construindo junto, novos conhecimentos” e “Organize seus blocos”. (Minas Gerais, 2024c)

Neste documento procura se abordar a questão do Jogo com a realidade dos estudantes do Ensino Médio, por meio da análise, reflexão e produção de diferentes conteúdos digitais relacionados a esta temática.

No último caderno do aluno do primeiro ano do Ensino Médio as situações de aprendizagem foram: “No Circuito do mundo do trabalho”, “Se liga no circuito elétrico” e “Programe-se” com as seguintes atividades: “Ente no circuito”, “No mundo dos simuladores”, “conhecendo um circuito elétrico”, “conhecendo uma placa de programação” e “crie o seu semáforo”. (Minas Gerais, 2024d)

Estaremos juntos em mais uma série de atividades “mão na massa”, refletindo sobre os diversos tipos de tecnologias que permeiam cada dia mais o mundo em que vivemos. Realizaremos várias tarefas no decorrer de nosso processo de aprendizagem, que poderão acontecer de forma plugada, ou seja, fazendo uso de circuitos elétricos, placas de programação e demais recursos digitais, ou desplugada, realizadas de maneira concreta e que não utilizam recursos digitais ou eletrônicos, assim como programas ou computadores sempre buscando o conhecimento de forma criativa, colaborativa e reflexiva.
(Minas Gerais, 2024a, p.3)

Neste documento tenta-se fazer uma relação entre o circuito elétrico e o mundo do trabalho. Esta relação é trabalhada em algumas atividades, e em outras não: aqui, o estudante aprende sobre a placa de programação Arduino.

No primeiro caderno do aluno do segundo ano do Ensino Médio as situações de aprendizagem são: “TICs e TDICs e as mudanças sociais”, “Internet, um mar de informações” e “Eu indico”. As atividades para a primeira situação de aprendizagem são: “Senta que lá vem a história”. Já na segunda situação de aprendizagem encontramos as seguintes atividades: “Você já viu uma Fake News?”, “Quem é você na realidade virtual” e, na terceira situação de aprendizagem, temos as atividades: “Somos influenciados?” e “Minha vez de influenciar”. (Minas Gerais, 2024)

No segundo caderno do segundo ano do Ensino Médio as situações de aprendizagem são: “TICS e TDICS Especificidades e impactos sociais” e “Posso compartilhar”. Na segunda situação de aprendizagem sobre “Internet um mar de informações” temos as atividades “O que devo compartilhar” e “O dilema dos discursos nas redes”. Na terceira situação de aprendizagem, denominada “Projetos Cinéticos” temos as atividades: “Tecnologias e invenções que possuem ou geram algum tipo de movimento” e “Criatividade em ação: Projetos cinéticos para nos expressar e resolver problemas”. (Minas Gerais, 2024f)

O estudante inicia o segundo ano do Ensino Médio com o aprofundamento da reflexão crítica sobre a Internet, suas potencialidades, perigos e limites. Nesse processo, são abordados a história e o contexto da cultura digital do estudante, além da questão das “fake news”, discutindo o que é informação e o que deve ou não ser compartilhado na rede mundial de computadores. Na última situação de aprendizagem, trabalha-se com um projeto cinético.

No caderno do aluno do terceiro bimestre do segundo ano, encontramos a situação de aprendizagem “TICS e TDICS Especificidades e impactos sociais” com a atividade “Que comecem os jogos! “. Na segunda atividade de aprendizagem sobre Comunicação e suas linguagens temos a atividade “Comunicação e suas linguagens” e “O impacto das linguagens na comunicação”. Na terceira atividade de aprendizagem, temos o título “Projetos de máquinas e dispositivos motorizados” com duas atividades: “Mecanismos e Motores” e “Criatividade em ação: Projetos de Mecanismos para nos expressar ou resolver problemas”. (Minas Gerais, 2024g)

O caderno do último bimestre também inicia com a situação de aprendizagem “TICS e TDICS especificidades e impactos sociais”, com a atividade “Os dados podem ser lidos? “Na sequência temos a situação de aprendizagem “Comunicação e suas Linguagens” e “Furando a bolha”. Na terceira situação de aprendizagem temos a temática “Gravidade em ação” com as atividades “Estruturas e anteparos e a ação da gravidade” e “Gravidade e ação: Projetos de pistas de esferas”. (Minas Gerais, 2024h)

Os cadernos desses dois anos estão divididos em duas partes. Na primeira, discute-se a questão da comunicação e das linguagens com Tecnologias Digitais da Informação e seus impactos sociais e culturais. Na segunda parte temos a proposta de análise e desenvolvimento de projetos das áreas de Física e Engenharia.

O primeiro caderno do estudante do terceiro ano do Ensino Médio aborda as “TICs e as TDICs e as Relações do Trabalho” e possui as atividades: “Ficção científica ou realidade?” e “Googlar vale! Mas tem que ser rapidinho”. Na segunda situação de aprendizagem sobre

“Trilhas da curadoria e desinformação” as atividades são: “Curadoria, traçando caminhos” e “Decifrando os caminhos da desinformação”. Na última situação de aprendizagem sobre “Minha história em um museu” temos respectivamente as atividades: “Pessoas e suas histórias” e “Compartilhando sua história”. (Minas Gerais, 2024i)

O segundo caderno do aluno inicia também com a temática “TICs e TDICS nas relações do trabalho” discutindo a atividade; “Quantas anda minha presença digital?”. Na segunda situação de aprendizagem sobre “O uso responsável das Mídias” são trabalhadas as atividades: “Como contar uma história na internet” e “O uso do discurso como artifício”, na terceira situação de aprendizagem de “Tecnologias e vida em comunidade” temos as atividades: “Tecnologias e invenções que apoiam a vida em comunidade” e “Criatividade em ação: projetos para tornar a vida em comunidade melhor”. (Minas Gerais, 2024j)

O terceiro caderno do aluno deste mesmo ano escolar também inicia discutindo “TICs e TDICS nas relações com o trabalho”, com a atividade: “Criar, modificar e publicar... isso pode?”. Na segunda situação de aprendizagem, denominada “Identificando linguagens na comunicação” são apresentadas as atividades: “Como identificar e usufruir, de forma consciente, das linguagens de comunicação” e “Construção de uma agência de notícias”. Na terceira situação de aprendizagem sobre “Exploração e colonização espacial” temos os seguintes planejamentos: “Projeto de protótipos com materiais diversos e componentes eletrônicos programáveis” e “Criatividade em ação: projetos de protótipos e dispositivos para resolver problemas para a exploração e colonização de Marte”. (Minas Gerais, 2024k)

No último caderno do Ensino Médio inicia novamente com a temática “TICS e TDICS especificidades e impactos sociais”, trabalhada na atividade “Que lancem os dados! ou melhor que nós lancemos a eles”. Na segunda situação de aprendizagem sobre “Conviver com as diferenças”, as atividades são: “Conviver com a diferença” e “Vulnerabilidade e você na internet”. Na proposta da situação de aprendizagem que encerra a disciplina “Tecnologia e Inovação” no Ensino Médio, o tema é “Sombra, luz e eletrônica”, que trabalha com as atividades: “Tecnologias e invenções que possuem ou utilizam efeitos luminosos” e “Criatividade em ação: projetos com sombra, luz e eletrônica”. (Minas Gerais, 2024l)

Os quatro cadernos dos estudantes do terceiro ano do Ensino Médio iniciam com a situação de aprendizagem “TICS e TDICS especificidades e impactos sociais”, que é abordada por diferentes atividades. Na segunda parte destes cadernos, desenvolve-se um trabalho educativo com um olhar crítico para os conteúdos digitais existentes na rede mundial de

computadores. Na parte final, são analisados e desenvolvidos projetos relacionados às áreas de Engenharia, Matemática e Física.

Ao analisarmos os títulos das situações de aprendizagem e das atividades propostas nos cadernos dos estudantes da disciplina Tecnologia e Inovação do Ensino Médio da rede estadual, identificamos a importância de aprofundar a análise dessas informações para compreender sua articulação no percurso formativo dos alunos.

A seguir, procuraremos analisar com mais detalhes como estão propostas algumas atividades dos doze cadernos da disciplina “Tecnologia e Inovação” do Ensino Médio proposto pela Secretaria de Educação de Minas Gerais.

4.4 A proposta educativa e as práticas pedagógicas nos cadernos da disciplina Tecnologia e Inovação

No caderno do estudante do primeiro bimestre da disciplina “Tecnologia e Inovação”, para o primeiro ano do novo Ensino Médio, o tema central é a internet e a reflexão é sobre como ela influencia o nosso dia a dia. Essa proposta educativa tem início com a análise de um vídeo sobre a origem das coisas e com um processo de reflexão individual e coletiva. As metodologias ativas são exploradas através de paródias de músicas encontradas na internet. Esse processo continua com o tema central sobre o processo reflexivo de como utilizar o pensamento computacional em atividades do cotidiano. A parte pedagógica é explorada por meio do diálogo sobre uma proposta de jogo educacional. Na temática sobre a internet como forma de conhecimento, o processo reflexivo é sobre como buscar conhecimento por meio da internet. Na sequência pedagógica é proposta a criação de um vídeo. (Minas Gerais, 2024a)

No caderno do estudante do segundo bimestre da disciplina “Tecnologia e Inovação” para o primeiro ano, observamos a prática pedagógica em que o estudante está ativo no processo de autoria de histórias em quadrinhos ou vídeos sobre o Marco Civil da internet. Ainda neste caderno do estudante, são exploradas práticas pedagógicas na plataforma Scratch, nas quais os estudantes são solicitados a criar uma narrativa digital sobre cyberbullying e pensamento computacional. (Minas Gerais, 2024b)

A primeira situação de aprendizagem do caderno do estudante do terceiro bimestre da disciplina “Tecnologia e Inovação” para o primeiro ano tem como tema central os jogos. A reflexão foca na contribuição dos jogos para a resolução de problemas, propondo aos estudantes a elaboração de um jogo de tabuleiro. Posteriormente, o tema central aborda os jogos no mundo

do trabalho em que a reflexão é a seguinte: “Como os jogos originários de diferentes culturas podem nos ajudar a pensar sobre o mundo do trabalho?”.

A terceira situação de aprendizagem tem como tema central a programação das etapas da vida, refletindo sobre como é possível planejar a partir dos elementos presentes ao longo da vida. Nessa parte, é explorada a plataforma Scratch para montar a programação dos eventos, ações, e acontecimentos da vida do estudante (Minas Gerais, 2024c).

No caderno do estudante do quarto bimestre da disciplina “Tecnologia e Inovação” para o primeiro ano, é discutida a questão do circuito do mundo do trabalho e o processo de reflexão é desenvolvido por meio do questionamento da relação entre as chamadas “profissões do agora” com as novas tecnologias do mundo moderno. Os estudantes devem pesquisar, na internet, sobre as novas profissões que estão surgindo e devem realizar uma apresentação utilizando os seguintes conteúdos digitais: vídeo, infográfico, história em quadrinhos, blog ou reportagem.

Na segunda situação de aprendizagem deste caderno, o tema trata de como funciona um circuito elétrico e sua utilização no dia a dia do estudante do Ensino Médio. Nesta parte são explorados o mundo dos simuladores e é utilizada a plataforma Tinkercard para simular um circuito elétrico. Posteriormente, o grupo de alunos deve montar um artefato utilizando os seguintes materiais: papelão, garrafas, tampas, palitos, canudos de papel, cliques de papel e diferentes embalagens (Tetra Pak). (Minas Gerais, 2024d)

Na terceira situação de aprendizagem o tema central trata da programação em placas micro processadas no Arduino, em que o aluno deverá construir um semáforo utilizando materiais não estruturados como, caixas de ovos, papelão, rolos de papel, fitas adesivas, botões, retalhos de tecido, tinta e tampas. Nos quatro cadernos do estudante da disciplina “Tecnologia e Inovação” observamos a prática pedagógica em que os estudantes estão ativos na reflexão e produção de diferentes projetos, promovendo uma aprendizagem mais engajadora.

Continuando as reflexões sobre os cadernos de aprofundamento da proposta da disciplina “Tecnologia e Inovação”, analisaremos o caderno do aluno para o primeiro bimestre do segundo ano do Ensino Médio. A primeira situação de aprendizagem deste documento parte da reflexão de como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação influenciam as nossas vidas em sociedade. Nesta atividade educativa há a proposta de realizar uma entrevista com uma pessoa com mais de 60 anos. As TDIC devem ser utilizadas para compartilhar com os demais estudantes da sala de aula. Outra proposta nesta mesma direção é realizar um Spot (uma propaganda veiculada no rádio), mostrando a mudança de hábito causada pelas TDIC. Na

produção deste conteúdo digital, os estudantes devem realizar um planejamento, a gravação e a divulgação para os seus colegas. (Minas Gerais, 2024e).

Na segunda situação de aprendizagem deste caderno do estudante do segundo bimestre da disciplina “Tecnologia e Inovação”, para o primeiro ano, a atividade aborda a internet como fonte de informações e apresenta a seguinte reflexão: “Como nos informamos, o que compartilhamos e como somos influenciados pela internet?”. O caderno inicia com a discussão do termo “Fake News” e da questão das “notícias falsas”. Neste contexto, são apresentados questionamentos sobre: falsa conexão, falso contexto, manipulação de conteúdo, sátira ou paródia, conteúdo enganoso, conteúdo impostor e conteúdo fabricado.

A partir do estudo destes conceitos, é apresentada aos alunos a pergunta: “Quem é você na realidade virtual?”. Por meio desta reflexão, o estudante deve utilizar um ambiente digital para organizar e produzir um mapa das suas influências na rede mundial de computadores e comparar o seu mapa com o de outros colegas. Após a análise do storyboard referente ao documentário “O Dilema das Redes”, os estudantes podem refletir sobre as estratégias que podem ser utilizadas para lidar com os algoritmos e sair da “bolha informacional”.

Na próxima situação de aprendizagem, o tema central é Computação Criativa com marketing de influência e a reflexão propõe pensar em como podemos nos expressar significativamente por meio da programação e influenciar outras pessoas. Nesta proposta educativa, são explicados os conceitos de: publicidade de produto, publicidade de promoção, publicidade comparativa e publicidade de serviços; em seguida, os estudantes devem desenvolver um projeto sobre “minha vez de influenciar”.

Como está o seu projeto? O que você já conseguiu fazer? Qual o tipo de publicidade escolheu para sua criação e quais elementos dos seus influenciadores favoritos estão presentes no projeto? O que você ainda precisa fazer para o projeto ficar como imaginou? Aproveite para fazer ajustes e registrar o processo de criação até aqui. Lembre-se: Registrar o processo é uma forma de aprender ainda mais. (Minas Gerais, 2024a, p.26)

Está previsto um processo de compartilhamento dos projetos produzidos pelos estudantes e um processo de reflexão utilizando as redes sociais: “Para que seu projeto alcance um público ainda maior, você pode compartilhá-lo nas plataformas que mais utiliza. Você também pode gravar um vídeo e adicioná-lo a plataformas como YouTube, TikTok, Instagram, entre outros. Aproveite para compartilhar com sua família e amigos!”. (Minas Gerais, 2024a, p.27)

Já no segundo caderno do primeiro ano do Ensino Médio, observamos a reflexão de como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação podem influenciar as relações

entre pessoas, propiciando a autonomia e liberdade de expressão sem deixar de lado as relações éticas e de respeito à individualidade. A prática pedagógica sobre decodificação de reportagens, infográficos e memes existentes na internet possibilita um processo de autoria dos estudantes em torno destes conteúdos digitais. (Minas Gerais, 2024b, p.27)

Nesta sequência didática sobre compartilhamento responsável e discursos na rede, propõe-se a reflexão sobre como desafiar os estudantes a utilizar e criar meios de comunicação para expressar e compartilhar ideias de maneira crítica e responsável. Esta parte inicia com a seguinte pergunta: “o que você sabe sobre o discurso do ódio?” Em seguida, os estudantes devem realizar entrevistas e pesquisar sobre esta provocação na rede mundial de computadores, abordando temas como o racismo, machismo, homofobia, aporofobia, gordofobia, xenofobia, misoginia e preconceito linguístico.

Na atividade sobre o dilema dos discursos nas redes, existe o seguinte questionamento: “Como você lida ou lidaria com ofensas recebidas pelas redes sociais? Por que acha que essa é uma forma adequada de reagir a esse tipo de agressão?”. Após a discussão coletiva solicita-se aos estudantes que realizem uma pesquisa sobre esta temática com os seguintes critérios:

Figura 1 Alternativas para Avaliação de Situação Problema

	Excelente	Bom	Satisfatório	Insatisfatório
Definição do problema	Demonstrou habilidade de construção de um problema claro apresentando evidências relevantes e contextualizando todos os aspectos.	Demonstrou habilidade de construção de um problema apresentando evidências, em grande parte, relevantes e contextualizam diversos aspectos.	Não demonstrou habilidade de construção de um problema de forma clara; evidências apresentadas são superficiais não contextualizando de forma adequada os aspectos do problema.	Atividade não realizada ou totalmente fora de contexto.
Proposta da solução do problema.	A(s) proposta(s) apresentada(s) indicam uma compreensão profunda do problema. A(s) solução(ões) apresentadas são sensíveis aos aspectos do problema contextualizando fatores éticos e culturais.	A(s) proposta(s) apresentada(s) indicam compreensão do problema. A(s) solução(ões) apresentadas são adequadas aos aspectos do problema contextualizando fatores éticos e/ou culturais.	A(s) proposta(s) apresentada(s) não indicam compreensão do problema. A(s) solução(ões) apresentadas são superficiais aos aspectos do problema sem ou com uma contextualização superficial.	Atividade não realizada, ou soluções que não condizem com o problema escolhido.

Fonte: Minas Gerais, 2024b, p.19

Após ter encerrado a discussão sobre análise crítica e a produção de conteúdos digitais para a internet, observamos, neste mesmo caderno, o início da discussão sobre computação criativa e a seguinte reflexão: “Como podemos nos expressar significativamente por meio de projetos explorando componentes eletrônicos e princípios da programação, estimulando a criação de projetos com diferentes mecanismos e formas de produzir movimento?”. Durante a

discussão sobre projetos que possuem ou geram movimento, foi proposto aos estudantes que, considerando os materiais e recursos disponibilizados na escola, explorassem diferentes formas de produzir movimento, recriando diversos protótipos.

Figura 2 Proposta de “Produção de Movimento”

Quer criar um projeto que é a sua cara? Você pode pesquisar várias ideias na internet, adaptando-as à sua necessidade. Busque passo-a-passos, tutoriais de criação, vídeos entre outros! Use sua imaginação para iniciar seu próprio projeto.

Você pode pensar em esquemas desplugados, plugados, usando circuitos elétricos ou até mesmo programação. Esse será o momento de soltar a criatividade e resolver problemas do seu cotidiano.

Fonte: Minas Gerais, 2024b, p.25

Encontramos nesta proposta educativa etapas de planejamento, execução, registro e o compartilhamento do processo criativo. O registro da autoria do projeto possui estas informações: nome do projeto, nome dos autores, processo de decisão da criação do projeto, a forma que o projeto movimenta ou gera movimentos e materiais utilizados. Na reflexão coletiva sobre o compartilhamento do projeto, são analisados os trabalhos elaborados pelas equipes de estudantes, considerando as seguintes questões: as diferentes formas de produzir movimento e de utilizar os materiais; as diversas temáticas abordadas pelos demais colegas da turma; quais delas despertam sua curiosidade e por quê; além de ideias e sugestões para contribuir com o aprimoramento dos projetos dos colegas.

Em relação à avaliação sobre o desenvolvimento do projeto, são utilizados estes questionamentos: “Durante meu processo de criação, aprendi que”; “Durante meu processo de criação, me surpreendi com”; “No futuro penso em criar”; “Olhando para os projetos dos meus colegas, acredito que poderia” e “Coisas que descobri nesse processo e que pretendo usar em outros projetos”. Ainda nesta perspectiva, existe a parte de avaliação sobre como essa prática pedagógica pode conectar outras áreas do conhecimento, por meio das seguintes reflexões: “O que você descobriu sobre as tecnologias e invenções utilizadas no seu cotidiano?”; “O que você descobriu sobre a criação de mecanismos utilizando diferentes materiais?”; “Outras formas que pretende utilizar os mecanismos explorados nesta atividade”; e “Os diferentes projetos cinéticos que podemos criar para ajudar as pessoas a enfrentarem problemas diversos ou a tornar seu dia melhor”.

O caderno do aluno do terceiro bimestre do segundo ano do Ensino Médio inicia abordando como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação impactam a sociedade,

propondo uma reflexão sobre o uso dos jogos como ferramentas digitais para promover a colaboração e a discussão de temas do cotidiano. Nesta atividade pretende-se trabalhar as habilidades de criação e modificação de conteúdos digitais, respeitando as licenças de Creative Commons, e compreender os jogos digitais como ferramentas de colaboração. (Minas Gerais, 2024g)

A sequência didática inicia com uma pesquisa na internet embasada em um roteiro específico. Em seguida, os estudantes planejam e produzem um painel temático e elaboram um roteiro de jogo utilizando o Padlet (ferramenta que permite criar quadros virtuais). Posteriormente desenvolvem o jogo utilizando o Kahoot (plataforma de aprendizado baseada em jogos). Ao final, cada estudante produz um portfólio para consolidar o seu aprendizado.

Outro tema abordado neste caderno é o de reconhecimento das diferentes formas de linguagens no atual contexto da cultura digital. A reflexão desta proposta é entender como é possível identificar o que é mais assertivo para se informar, reconhecer linguagens de mídia e encontrar formas apropriadas de informar pessoas em diferentes contextos. A prática pedagógica inicia com a discussão sobre o processo de produção de textos no contexto da cultura digital.

Em seguida são trabalhadas as questões relacionadas ao impacto dos textos digitais nas linguagens e na comunicação. Propõe-se aqui que as equipes de estudantes se tornem produtores digitais de um determinado conteúdo digital.

Figura 3 Proposta de Produção Digital

O desafio nessa atividade é exatamente criar uma narrativa *transmídia*, utilizando todas as mídias utilizadas até o momento, da seguinte forma:

- a) O grupo deve definir a história que será contada (tema e subtemas).
- b) O grupo deverá definir uma mídia para cada subtema e responsável por sua produção.
- c) O grupo deverá avaliar em conjunto os conteúdos produzidos e ordená-los de modo a estruturar a narrativa *transmídia*.
- d) O grupo deverá produzir um comentário em texto, analisando a produção dos demais grupos a partir dos seguintes critérios:
 - Estrutura da narrativa: o grupo analisado recorreu a diferentes linguagens para construir a narrativa?
 - Expressão do conteúdo: há coerência e complementaridade entre as mídias utilizadas? Por quê?
 - Criatividade da narrativa: de que forma as mídias usadas na narrativa *transmídia* a tornam interessante e interativa?
- e) Ao final reflita sobre o processo respondendo a pergunta a seguir.

Fonte: Minas Gerais, 2024c, p.17

Na terceira situação de aprendizagem, a temática aborda a Eletrônica Criativa, e a reflexão propõe analisar como podemos nos expressar de maneira significativa por meio de

projetos que explorem componentes eletrônicos e princípios de programação. Questiona-se também como estimular a criação de projetos com diferentes mecanismos e a produção de sequências de movimento. Nesta proposta, são explorados pedagogicamente o pensamento computacional, o estudo de mecanismos e motores e, em seguida, o componente eletrônico Arduino. A sequência pedagógica prevê o desenvolvimento de um projeto voltado à criação de mecanismos para expressar ideias ou resolver problemas.

No último caderno do estudante para o segundo ano do Ensino Médio, a temática central ainda trata das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, e o processo de reflexão ocorre a partir do questionamento sobre como o letramento em dados pode contribuir para a resolução de problemas, criando processos de intervenção pautados na colaboração. Na primeira atividade, intitulada “Os dados podem ser lidos?”, são abordadas situações do cotidiano dos estudantes nas quais informações qualitativas e quantitativas podem ser interpretadas. Em seguida, os alunos devem planejar e aplicar um questionário com o objetivo de compreender o perfil da turma. Após essa etapa, devem produzir uma apresentação criativa, voltada ao mercado de trabalho, que represente o grupo de estudantes. Esse currículo criativo será explorado no planejamento e na execução de um vídeo, a ser disponibilizado em alguma rede social. (Minas Gerais, 2024h)

Outra atividade presente neste caderno, voltada para a temática da cultura digital, está relacionada à identificação e compreensão do conceito de bolha informacional e seus desafios. O processo de reflexão gira em torno do entendimento de quais estratégias podem ser utilizadas para reconhecer quando se está inserido em uma bolha informacional. Nesta proposta educativa, o aluno é incentivado a colocar a “mão na massa” e produzir uma mídia, podendo optar entre infográfico, vídeo ou podcast.

Na terceira situação de aprendizagem, propõe-se a reflexão sobre como podemos nos expressar significativamente por meio de projetos que explorem componentes eletrônicos e princípios de programação. Também como estimular a criação de projetos com diferentes materiais e explorar fenômenos físicos e seus efeitos. As habilidades desta proposta educacional também estão relacionadas ao desenvolvimento do pensamento computacional e à criação de um protótipo digital.

Figura 4 Proposta de explorar Fenômenos Físicos

2º Ano do Ensino Médio - 4º Bimestre

Caderno do Estudante



1.3 Agora que você já explorou os recursos e materiais disponíveis, como você gostaria de **criar seu projeto usando a gravidade em ação?** Esse projeto pode trazer a interação entre quaisquer dos fenômenos que envolvem o movimentar de uma esfera. Você pode explorar as inclinações das partes da pista mudando a velocidade e rotas, incluir polias e outros mecanismos que você tenha usado nos bimestres anteriores ou vistos nas máquinas e invenções. Em seguida você pode incluir os dispositivos eletrônicos para desafiar os efeitos naturais destes fenômenos, como mover algo na pista quando a esfera passar ou simplesmente sinalizar a passagem da esfera.

Está sem ideias? Você pode começar explorando os diferentes materiais que estão à sua volta.

Fonte: Minas Gerais, 2024d, p.24

No processo de avaliação do desenvolvimento desta proposta educativa, o estudante é convidado a apresentar um breve resumo de como foi a sua experiência. Neste documento, o convite é apresentado da seguinte forma: “Concluímos aqui nossa última sequência de atividades na qual tivemos a oportunidade de criar um projeto pessoalmente significativo e compartilhá-lo com outras pessoas. O que foi especial nesta atividade? Que ideias você teve e gostaria de explorar mais - seja na escola ou na vida? O que você faria se pudesse começar o projeto novamente hoje?” (Minas Gerais, 2024d, p.28)

No caderno do estudante do primeiro bimestre da disciplina “Tecnologia e Inovação”, para o terceiro ano do novo Ensino Médio, encontramos novamente como tema central as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e a reflexão sobre como as TDIC transformam as relações do trabalho. A proposta educativa baseia-se no estudo da criptografia e da Cifra de César aplicada ao poema “Operário em Construção”. Na sequência, os estudantes organizados em duplas devem pesquisar as profissões do futuro e como elas utilizam as TDIC.

Na segunda situação de aprendizagem deste caderno, o tema central é Curadoria e Desinformação e a provocação reflexiva ocorre por meio das seguintes questões: Como a curadoria pode inibir a desinformação? Como conhecer os novos meios de desinformação e ajudar a lidar com informações? (Minas Gerais, 2024i)

Na atividade sobre curadoria, “trançando caminhos”, o estudante pode discutir os diferentes meios de comunicação e analisar por que precisamos verificar uma informação em diversas fontes. É proposto que os estudantes realizem uma pesquisa na internet utilizando o protocolo de curadoria de conteúdo.

Na atividade seguinte, com a temática "*Decifrando os caminhos da desinformação*", os alunos devem pesquisar sobre o firehosing — estratégia de disseminação de mentiras usada como propaganda política. Em seguida, devem refletir sobre em quais situações ela pode ocorrer e como é possível evitá-la. Ainda nessa perspectiva, há um processo de investigação sobre o que é deepfake e como a Inteligência Artificial pode ser utilizada para produzir um vídeo falso. Solicita-se, também, que os estudantes produzam um guia com dicas de como se proteger de ameaças de phishing, ataque cibernético, em que criminosos tentam obter informações confidenciais.

Na Situação de Aprendizagem “Minha História no Museu”, a temática central é a Computação Criativa e a reflexão proposta gira em torno de como é possível expressar-se de maneira significativa por meio da programação. Esse estudo fundamenta-se no conhecimento sobre museus. Os estudantes são incentivados a criar um projeto de exposição no Scratch para um museu virtual relacionado à sua própria história.

Figura 5 Projeto de Exposição



1.2 Agora que separamos os elementos que mais chamaram a nossa atenção na exploração dos museus, vamos começar a pensar na nossa exposição?

Pense em uma história que tem significado especial para você. Por que essa história é importante? Quem é o protagonista da história? É uma figura pública ou uma pessoa da sua comunidade? O que você gostaria de compartilhar sobre essa história? O que você não pode deixar de contar sobre ela? Como você gostaria de apresentar essa história? Será com um personagem apresentando? Quais recursos você vai precisar? Que tipo de interação sua história pode oferecer?

Fonte: Minas Gerais, 2024i, p.21

Após elaborarem seus projetos de exposição para o museu virtual, os estudantes devem realizar um processo de compartilhamento e reflexão coletiva sobre suas respectivas produções. Em seguida, é solicitado que os estudantes analisem como poderiam aprimorar o que foi produzido.

No caderno do estudante do segundo bimestre da disciplina “Tecnologia e Inovação”, para o terceiro ano, a primeira Situação de Aprendizagem tem como tema central os discursos nas redes e a desinformação. A proposta promove uma reflexão sobre como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação podem influenciar as relações interpessoais no mundo do trabalho, ampliando as interações entre pares sem negligenciar os princípios éticos e o respeito à individualidade. (Minas Gerais, 2024j)

Na primeira atividade sobre “a quantas anda minha presença digital”, existe uma discussão sobre os diferentes tipos de interação nas redes sociais. É solicitado que o aluno do Ensino Médio realize uma postagem relatando alguma situação, imagem, comentário ou vídeo que ele vivenciou na internet. Ao abordar a rede social “LinkedIn”, que tem como foco os relacionamentos profissionais, é solicitado aos estudantes que construam sua própria página nesta ferramenta digital.

Na segunda situação de aprendizagem, “os discursos na rede e desinformação”, reflete-se sobre como criar uma história a fim de expressar ideias de forma crítica com o uso dos meios de comunicação, para conscientizar pessoas sobre o impacto de discursos maldosos. Nesta atividade, é abordado o Storytelling (arte de contar histórias para comunicar uma mensagem, criar conexões emocionais e engajar o público) e é solicitado que o estudante redija a sua própria história.

Na segunda atividade sobre o uso do discurso como artifício, é indicado que os alunos realizem e analisem entrevistas com outras pessoas que acessam a internet. Nessa atividade, solicita-se que os alunos elaborem e apresentem uma campanha para convencer o público-alvo sobre os cuidados que devem ser tomados para evitar a disseminação de discursos maldosos.

Ainda na temática da Computação Criativa, a terceira Situação de Aprendizagem sobre Tecnologias e Vida em Comunidade, propõe os seguintes questionamentos ao estudante: Como posso me expressar de forma significativa por meio de projetos que explorem componentes eletrônicos e princípios da programação? Quais são ou serão as formas e os subsídios tecnológicos que encontrarei para facilitar a vida social, e como isso tem se modificado ao longo do tempo? (Minas Gerais, 2024j)

Na atividade sobre como as tecnologias e invenções apoiam a vida em comunidade, é indicado que os alunos produzam uma lista de todas as tecnologias que conseguem se lembrar. Nesta trajetória, o estudante é convidado a refletir sobre os problemas da sociedade e elaborar um mapa mental ou esquema que ilustre as possíveis soluções destas situações-problema. Na atividade seguinte, “criatividade em ação”, é solicitado que o estudante desenvolva um projeto para tornar a vida em comunidade melhor.

Ao analisar o terceiro caderno do estudante do último ano do Ensino Médio, observa-se que, na primeira Situação de Aprendizagem, com o tema “TIC e TDIC nas relações de trabalho”, propõe-se uma reflexão sobre como o uso da Cultura Remix — que envolve criar e modificar conteúdos — pode ser compreendido como uma das habilidades necessárias para a inserção no mercado de trabalho no século XXI. Esse estudo é desenvolvido por meio de

pesquisas realizadas pelo estudante na rede mundial de computadores e da discussão sobre os diversos licenciamentos disponíveis na internet. Em seguida, o estudante é convidado a produzir um vídeo de até dois minutos, utilizando a plataforma Canva, tendo como base a Cultura Remix. (Minas Gerais, 2024k)

Na segunda Situação de Aprendizagem, o interesse está em reconhecer as diferentes formas de linguagem presentes nas mídias. A mediação será realizada por meio de uma pesquisa, com o objetivo de compreender como identificar linguagens midiáticas e comunicar, de modo assertivo, em diferentes contextos. Os conceitos explorados são: Hiperlink, Hipermissão, Transmídia e Metaverso.

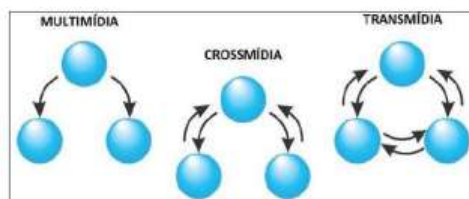
Figura 6 Conceitos Explorados



1.3 "Podemos definir **Transmídia** de forma clara e objetiva como a transmissão de uma mensagem ou história através de várias mídias, onde o foco na verdade é a história a ser transmitida. Exemplos claros de transmídia são games que viraram filmes, blogs de personagens de novelas para criar interação com o público(...)."¹

Fonte: Você sabe o que é transmídia? - SBGC." 1 Feb. 2013, <http://www.sbgc.org.br/blog/voce-sabe-o-que-e-transmídia>. Acesso 6 Sep. 2022

Observe abaixo²:



Fonte: Revista Gemini – Espaço Convergente – Ano 2 – n.2 p.266.2011.

Fonte da imagem: "Transmídia - Wikipédia, a enciclopédia livre." <https://pt.wikipedia.org/wiki/Transm%C3%ADdia>. Acesso 6 Sep. 2022.

Fonte: Minas Gerais, 2024k, p.12

A proposta educativa se desenvolve com a construção de uma agência de notícias junto aos estudantes da turma, explorando os conceitos de notícia, reportagem, crônica, perfil, entrevista, artigo e editorial. Para isso, é apresentado um roteiro que orienta a produção individual de um conteúdo digital, o qual deve ser compartilhado com os demais membros do grupo para, então, ser transformado em uma produção coletiva.

Na terceira situação de aprendizagem sobre Eletrônica Criativa, o estudo é estimulado pelas seguintes perguntas: Como podemos nos expressar significativamente por meio de projetos explorem componentes eletrônicos e princípios da programação? Como estimular a criação de projetos com diferentes máquinas e tecnologias fundamentais para a criação de uma colônia humana?

Estas indagações estão relacionadas à fabricação de protótipos com materiais diversos e componentes eletrônicos programáveis (Arduino), voltados à exploração e colonização de Marte.

Figura 7 Elaborando o Projeto



Para te ajudar no planejamento do seu projeto, reflita sobre os seguintes pontos:

- Qual o tipo de desafio você gostaria de ajudar a humanidade a vencer na colonização do espaço e de Marte? Qual invenção, protótipo ou dispositivo você irá criar para vencer esse desafio?
- Como o motor elétrico pode ser conectado ao seu protótipo?
- Qual sequência de movimentos você quer no seu projeto? Como será a conexão entre as partes e o que servirá como uma base fixa para dar suporte?
- Que tipo de rotação você deseja que o motor elétrico faça, quais sentidos e velocidades ele irá rodar, e como programar estes movimentos no Arduino?
- Que materiais para juntar e conectar você vai utilizar para juntar todas as partes?
- Quais outros materiais disponíveis você pode utilizar no seu projeto para dar o efeito de proteção quanto alguma adversidade de Marte?

Fonte: Minas Gerais, 2024k, p.31

No último caderno do aluno da disciplina “Tecnologia e Inovação” do novo Ensino Médio, encontramos esta indagação: Como o letramento em dados pode promover a resolução de problemas, criando processos de intervenção que olhem para a colaboração? Na sequência didática deste caderno, é sugerido que os estudantes criem um questionário digital para obter o perfil da turma e que elaborem um vídeo de até 1 minuto para ser disponibilizado no Reels do Instagram (Minas Gerais, 2024l)

A segunda situação de aprendizagem sobre a convivência com as diferenças apresenta o seguinte questionamento: Qual a relevância da diversidade para que se aprenda a conviver em sociedade de forma respeitosa e equilibrada? Nesta perspectiva os estudantes devem pesquisar um fato abordado de diferentes formas em uma notícia presente na internet e procurar compreender por que isso acontece.

No planejamento desta situação de aprendizagem também é apresentada a notícia que “Lewis Hamilton sofre ataques racistas nas redes após vencer GP da Grã-Bretanha” e são debatidos os comentários de internautas. Na sequência, são apresentadas algumas questões instigadoras para os alunos debaterem o fato mencionado.

No próximo tópico, são problematizados os argumentos presentes no “discurso de ódio” e é investigada a utilização de imagens que, ao longo da história, têm alimentado o preconceito

contra diversos povos e minorias. Para essa análise, utilizam-se imagens do escritor Machado de Assis e uma reportagem sobre a jovem Malala Yousafzai. Em seguida, o estudante é convidado a criar sua autorrepresentação, utilizando a linguagem que melhor o represente em sua criação (visual, audiovisual, textual ou sonora). Após o compartilhamento desse conteúdo digital, os estudantes devem responder a quatro questões relacionadas ao seu processo de autoria.

Imediatamente, existe a argumentação sobre a vulnerabilidade no ciberespaço, apresentando os diferentes perfis de usuários na internet. Esse debate avança para o discernimento da cultura do cancelamento e, o estudante, é questionado sobre este momento histórico que a humanidade vivencia em sua relação com as redes. Para compreender melhor a realidade, os alunos são designados a elaborar uma história em quadrinhos fundamentada nos seguintes tópicos inquiridos anteriormente: “Perfil do internauta (quem é você na internet); Redes sociais, reputação e acesso; Positividade tóxica; Cultura do Cancelamento; Zona de conforto e Vulnerabilidade”.

Para concluir a proposta educativa da disciplina “Tecnologia e Inovação” no Novo Ensino Médio, trabalha-se a temática da criação de projetos com diferentes materiais em interação com a luz. A investigação parte do conhecimento sobre tecnologias e invenções que fazem uso de efeitos luminosos, avançando para a utilização de componentes eletrônicos, como o Arduino, no desenvolvimento de projetos que integrem LEDs ou motores. Ao final, destaca-se o momento de compartilhamento do processo de autoria e a reflexão coletiva com os demais estudantes.

Observa-se que as Situações de Aprendizagem da disciplina “Tecnologia e Inovação” estão alinhadas aos objetivos dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), ao promoverem uma formação baseada em conhecimentos essenciais que visam tanto à preparação científica do estudante quanto ao desenvolvimento da capacidade de utilizar diferentes Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação nas diversas áreas do conhecimento: *“Propõe-se, no nível do Ensino Médio, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização”* (Brasil, 2000, p.5).

4.5 Considerações sobre os cadernos da disciplina Tecnologia e Inovação e a integração das TDIC no Novo Ensino Médio

A disciplina “Tecnologias e Inovação” foi inserida recentemente na organização curricular do Ensino Médio em Minas Gerais e sua integração representa um novo desafio para o sistema estadual de educação, para as escolas e para os professores do Ensino Médio. Entendemos que será necessário realizar um grande esforço de incorporar esta disciplina no cotidiano escolar. Compreendemos que a elaboração dos Cadernos do Aluno e Cadernos dos Professores é um esforço no sentido de explicitar como esta disciplina está organizada e deve ser conduzida.

A proposta educativa com TDIC nos Cadernos do Aluno da disciplina “Tecnologia e Inovação” do Novo Ensino Médio foi organizada na tentativa de integrar esses conhecimentos. Esta mudança curricular provoca transformações substanciais nas práticas pedagógicas envolvendo Tecnologias e Inovação no atual contexto do Ensino Médio do Estado de Minas Gerais.

Nas diferentes situações de aprendizagem analisadas, as TDIC são abordadas ora como contexto digital, ora como instrumento para resolução de problemas, ora como ferramenta de autoria. Nos momentos dedicados à discussão sobre tecnologia e inovação, surgem reflexões sobre ética no uso das tecnologias, segurança online, direitos autorais, privacidade de dados e o papel do cidadão no ambiente digital.

Em determinados momentos, os cadernos pedagógicos propõem atividades que estimulam os estudantes a se tornarem solucionadores de problemas; em outros, promovem o desenvolvimento do pensamento computacional por meio da lógica de programação, de algoritmos e da análise de dados, utilizando ferramentas e plataformas online de programação visual ou textual.

Outras vezes os estudantes são convidados a produzir diferentes conteúdos digitais. Frequentemente eles podem se envolver na produção de apresentações multimídia, vídeos explicativos, podcasts, websites, protótipos digitais, infográficos, mapas cognitivos e outros formatos, utilizando diferentes plataformas, ferramentas e softwares.

As atividades de cada Caderno do Aluno geralmente utilizam as TDIC para apresentar cenários do mundo real, problemas autênticos e exemplos de como a tecnologia impacta a sociedade e a inovação em diversos setores. Os cadernos incentivam a utilização de ferramentas digitais de pesquisa, coleta e análise de informações, exploração de diferentes perspectivas e descoberta de novas tecnologias e tendências. Plataformas online, vídeos, artigos digitais, podcasts e outras fontes são frequentemente integrados às atividades.

Um questionamento atual diz respeito a como a disciplina “Tecnologia e Inovação” será integrada às demais do Ensino Médio, considerando que aborda conteúdos de diferentes áreas do conhecimento e adota uma perspectiva interdisciplinar.

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados. (Brasil, 1999, p. 89)

Entendemos que esta disciplina deve estar articulada com os outros componentes curriculares, mostrando aos estudantes como a “Tecnologia e Inovação” se aplicam em diferentes áreas do conhecimento.

(...) É importante enfatizar que a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários. Explicação, compreensão, intervenção são processos que requerem um conhecimento que vai além da descrição da realidade, mobiliza competências cognitivas para deduzir, tirar inferências ou fazer previsões a partir do fato observado (Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio. Brasília: MEC, 2002, p. 88 e 89).

Compreendemos que a proposta educativa para a disciplina “Tecnologia e Inovação” está relacionada à perspectiva que desenvolve práticas educativas com Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática, denominada de STEAM. Para Rodrigues e Alsina (2023), esta abordagem educacional visa o ensino interdisciplinar.

O ensino pensado através de propostas STEAM se mostra como uma metodologia interdisciplinar, já que desenvolve o conhecimento a partir da integração entre áreas do conhecimento, de forma a contemplar o desenvolvimento de habilidades práticas, com a engenharia e a tecnologia, em aplicação dos conhecimentos teóricos, também abordados, das ciências e matemática. (Machado e Giroto Júnior, 2019, Pág. 52)

A abordagem STEAM e a interdisciplinaridade têm muita proximidade nas suas concepções e práticas pedagógicas. D’Ambrosio (2020) realiza uma reflexão histórica sobre a evolução do comportamento e do conhecimento humano. O autor argumenta que desde os nossos ancestrais desenvolvemos estratégias para lidar com a realidade e suas representações e que o estudo dessas maneiras é o objetivo da proposta STEAM.

Costa, Prata e Barbosa (2024) realizaram uma revisão sistemática da literatura sobre abordagens interdisciplinares no Ensino Médio, com o objetivo de compreender como essa temática vem

sendo investigada e implementada na prática educativa dos professores dessa etapa de ensino. No que se refere à interdisciplinaridade e à formação docente, os autores explicitam que:

O estudo mostrou que a prática interdisciplinar foi desenvolvida na Matemática, na Língua Portuguesa, na Educação Física, na Sociologia, na Filosofia, na Biologia e nas Ciências. Apesar de necessária na sala de aula, uma vez que a legislação traz como obrigatoriedade na organização curricular, os estudos apontam, uma série de dificuldades que se iniciam na formação do professor e nas orientações para a aplicação dessa abordagem de ensino na sala de aula, o que ocasiona incipiência de práticas interdisciplinares no Ensino Médio. (Costa, Prata e Barbosa, 2024, Pág. 20)

Entendemos que muitas destas dificuldades estarão presentes na prática pedagógica dos professores que forem ministrar a disciplina obrigatória “Tecnologia e Inovação”, uma vez que desenvolve práticas educativas com diferentes Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

Os cadernos da disciplina “Tecnologia e Inovação” contribuem para garantir uma certa uniformidade na abordagem da disciplina em diferentes escolas do estado. Eles funcionam como um recurso de apoio para os professores, oferecendo sugestões de atividades, projetos, materiais complementares e formas de avaliação. Isso pode ser especialmente útil para professores que não têm uma formação específica em tecnologia ou inovação, fornecendo um ponto de partida e um guia para suas aulas. Embora estes cadernos sirvam como um guia pedagógico, é fundamental que os professores tenham autonomia para adaptar as sugestões e complementá-las com seus próprios recursos e experiências, levando em consideração o contexto de suas turmas.

A fragilização do trabalho docente constitui um desafio relevante diante das transformações nos currículos e das atuais condições de trabalho dos profissionais da educação. Na investigação de Pimentel (2024) sobre a implementação do Ensino Médio em Minas Gerais, o autor argumenta que os impactos das mudanças curriculares provocam mudanças na carreira e do trabalho docente, exigindo do professor uma constante atualização profissional.

A modernização proposta, apoiada pelo Estado, influencia diretamente o trabalho docente e as práticas educativas sob a justificativa de melhorar a qualidade do ensino. Esse processo de transformação, amplamente influenciado pelo Estado, afeta diretamente o trabalho dos professores e as práticas educativas, sob o pretexto de melhorar a qualidade do ensino. (Pimentel, 2024, Pag. 136)

É fundamental investir na formação continuada dos professores para que estejam preparados para ministrar a disciplina de forma eficaz, explorando diferentes metodologias e recursos digitais. Observamos que atualmente a SEEMG oferece formação continuada para os professores sobre como utilizar os cadernos da disciplina “Tecnologia e Inovação”. A questão

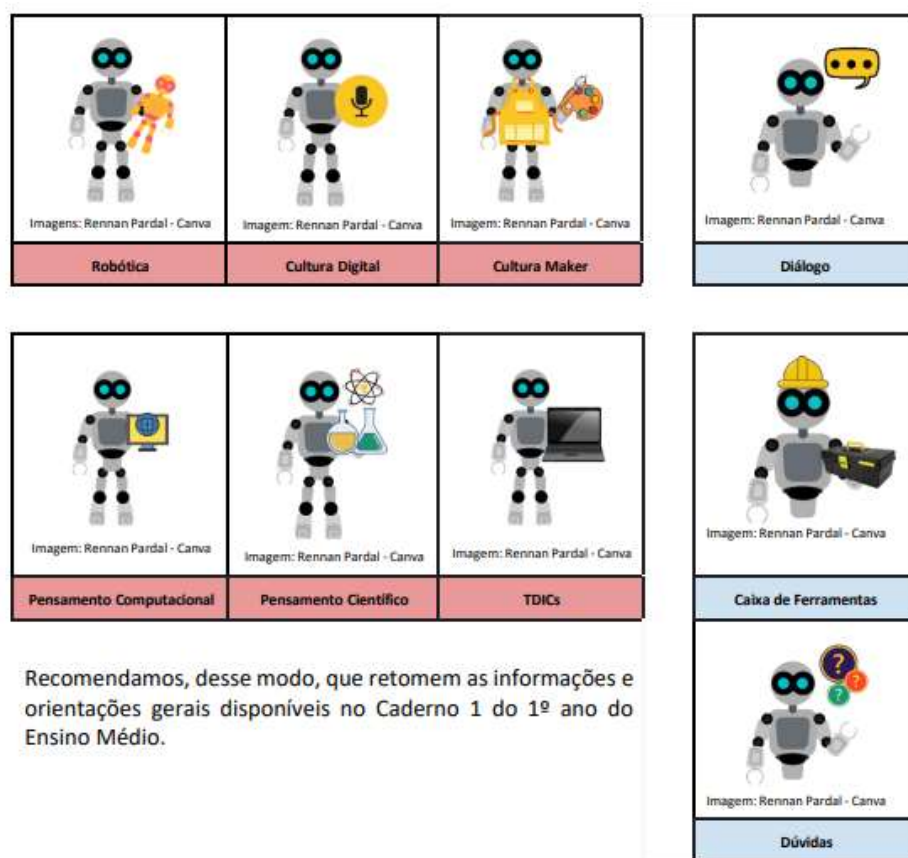
da interdisciplinaridade está presente na Resolução CEE nº 481/21 do Estado de Minas Gerais, destacando a relevância da formação contínua dos professores.

Art. 106 A formação continuada dos professores deve considerar as concepções de educação integral, de interdisciplinaridade e de transversalidade, de metodologias ativas, de ensino híbrido, de empreendedorismo, de novas tecnologias digitais e de aprendizado de múltiplos letramentos. (Minas Gerais, 2021, s/p)

Neste sentido, defendemos a oferta de uma disciplina de caráter geral de “Tecnologia e Inovação” nos diferentes cursos de licenciatura do Estado de Minas Gerais. Esta disciplina pode ter uma ementa ampla, que reflita sobre a cultura digital da escola, dos professores e dos alunos do Ensino Médio, ela pode trabalhar com conhecimentos de Cultura Maker e de Robótica Educacional. Ela pode propor sequências didáticas com Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação que contribuam para o desenvolvimento do pensamento científico e computacional, por meio de um processo de diálogo utilizando diferentes ferramentas tecnológicas.

Nossa perspectiva foi construída a partir da análise dos conhecimentos científicos, tecnológicos e pedagógicos observados na proposta curricular da disciplina “Tecnologia e Inovação”, que está sendo ofertada na rede estadual de ensino de Minas Gerais. Nesta proposta, o processo de comunicação é trabalhado nos seguintes objetos de conhecimento:

Figura 8 Objeto do Conhecimento



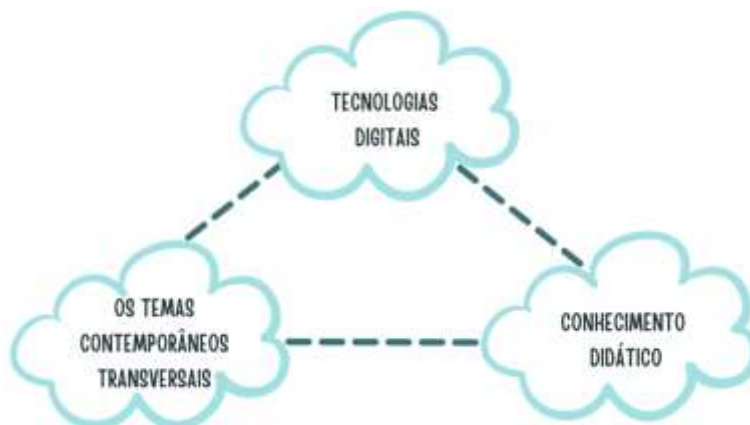
Fonte: Minas Gerais, 2024o, p.4

A questão da interdisciplinaridade pode ser implementada nesta nova disciplina de graduação por meio da análise e desenvolvimento de práticas pedagógicas formativas com Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na exploração dos diferentes Temas Contemporâneos Transversais. No atual contexto, é necessário investir nos processos de formação de professores do Ensino Médio na direção do fortalecimento do trabalho educativo com os Temas Contemporâneos Transversais, existentes na BNCC. (Brasil, 2019)

Costa (2023, p.181), ao pesquisar a formação inicial de professores de Matemática a partir de uma coreografia didática, discute que a incorporação dos Temas Contemporâneos Transversais no currículo do curso proporciona uma prática formativa que integra a influência (ou a (in)fluência, se for intencional) das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, a produção de conhecimentos didáticos e os saberes consolidados pelos TCT no ensino e na aprendizagem da Matemática.

Figura 9: Resultados da Incorporação de TCT no currículo

Figura 9 Resultados da Incorporação de TCT no currículo



Fonte: Costa, 2023, p.184

Nesta mesma direção defendemos que a disciplina Tecnologias e Inovação, na formação de professores deve trabalhar o conhecimento pedagógico tecnológico, refletindo sobre as diferentes abordagens de metodologias ativas no Ensino Médio.

Sabemos que, no Brasil, temos inúmeras deficiências históricas, estruturais, mas os desafios são muito maiores porque insistimos em atualizar-nos dentro de modelos previsíveis, industriais, em caixinhas. Poderemos ter melhores resultados, sem dúvida, e mesmo assim não estaremos preparados para este mundo que está exigindo pessoas e profissionais capazes de enfrentar escolhas complexas, situações diferentes, capazes de empreender, criar e conviver em cenários em rápida transformação. (Morán, 2015b, p.30)

Compreendemos que as metodologias ativas podem ser empregadas de forma eficaz quando se levam em consideração os diferentes interesses, ritmos e estilos de aprendizagem dos estudantes. Uma das perspectivas centrais do Novo Ensino Médio é o fortalecimento do protagonismo estudantil, que se articula diretamente com a proposta de uma aprendizagem ativa. Nessa abordagem, os estudantes assumem um papel mais autônomo e responsável no processo de construção do conhecimento, explorando seus próprios interesses por meio de projetos individuais e coletivos.

O desenvolvimento de práticas pedagógicas com Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino Médio tem impulsionado o uso de metodologias pedagógicas mais alinhadas com as demandas contemporâneas, especialmente por meio das chamadas metodologias ativas. Essa sinergia pode contribuir para a melhoria do aprendizado e também preparar os alunos para serem cidadãos críticos, criativos e engajados. Na disciplina obrigatória “Tecnologia e Inovação” para o Ensino Médio da rede estadual de ensino, está explícito que:

Este caderno dispõe de atividades, algumas apresentando metodologias ativas, que podem ser adaptadas pelo professor em sala de aula

a partir dos meios disponíveis. Também sugere-se ferramentas e outros recursos para auxiliar o professor e/ou o estudante, seja no desenvolvimento de atividades ou no acompanhamento da turma. No Caderno do Estudante, está incorporada uma versão para os estudantes, facilitando as orientações do professor. (Minas Gerais, 2024n, p.6)

Ainda neste documento está explícito que: “Essa metodologia consiste em fazer o diagnóstico inicial do problema, formulando, decompondo, identificando relações, fatos e desenvolvendo hipóteses sobre suas causas, consequências e possíveis soluções”. (Minas Gerais, 2024n, p.64)

Em algumas situações de aprendizagem, fica explícita a proposta de atividades "mão na massa", nas quais a aprendizagem ativa se concretiza quando o estudante interage efetivamente com o conteúdo em estudo — ouvindo, falando, questionando, discutindo, fazendo e ensinando. Nesses momentos, ele é estimulado a construir o próprio conhecimento, em vez de recebê-lo de forma passiva do professor

A aprendizagem ativa ocorre quando o aluno interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor (Barbosa; Moura, 2013, p. 55, grifo do autor).

Na exploração dos contextos da cultura digital na internet, a discussão sobre “Tecnologia e Inovação” costuma iniciar-se com um questionamento proposto pelo professor. A partir disso, os estudantes são incentivados a investigar uma temática específica, realizando buscas na web e analisando diferentes tipos de conteúdo digital, como reportagens, vídeos, podcasts, postagens em redes sociais, entre outros. Em um segundo momento, os alunos são convidados a produzir um conteúdo digital crítico relacionado ao tema pesquisado. O compartilhamento desse material possibilita uma reflexão mais aprofundada e coletiva entre os colegas. Compreendemos que, ao longo de todo esse processo, o estudante pode assumir uma postura ativa: engajando-se na busca por respostas ao questionamento inicial, na análise e produção de conteúdos digitais e na aprendizagem colaborativa por meio das discussões em grupo.

Durante todo esse processo, o estudante desempenha um papel ativo e participativo: ele se envolve na busca por respostas ao questionamento inicial proposto pelo professor, analisa e produz conteúdos digitais, e participa da construção coletiva do conhecimento por meio do diálogo com os colegas. As metodologias ativas, ao colocarem o aluno como protagonista da aprendizagem e proporem atividades práticas, instigantes e conectadas à realidade, contribuem de forma significativa para o aumento do engajamento e da motivação dos estudantes.

A metodologia ativa se caracteriza pela inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvida por meio de métodos ativos e criativos, centrados na atividade do estudante com a intenção de propiciar a aprendizagem. (Bacich e Moran, 2018. p. 17)

A disciplina “Tecnologia e Inovação”, quando conduzida por metodologias ativas, proporciona um ambiente ideal para o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, criatividade, colaboração, comunicação e resolução de problemas, que são foco tanto das metodologias ativas quanto do Novo Ensino Médio.

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. (Morán, 2015b, p.17)

A integração efetiva das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação nas práticas pedagógicas da disciplina “Tecnologias e Inovação” é fundamental para o êxito da aprendizagem ativa. Ao disponibilizar uma variedade de ferramentas e recursos, essas tecnologias fortalecem o protagonismo estudantil, favorecem o desenvolvimento de competências essenciais e promovem uma aprendizagem mais significativa, alinhada aos desafios e às possibilidades do mundo contemporâneo. Com isso, as TDIC contribuem para transformar o estudante de mero receptor de informações em sujeito ativo na construção do próprio conhecimento.

O ensino personalizado com produção de conhecimento por meio de metodologias ativas pode ser uma alternativa para aproximar pedagogicamente os conteúdos específicos com sua real aplicação no mundo do trabalho, permitindo uma maior interação entre os alunos, que passam a viver em colaboração, ensinando e aprendendo com o outro. (Silva Filha, et. al, 2024, Pág. 11)

A personalização do ensino é uma perspectiva do Novo Ensino Médio, e as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação são apresentadas como formas de viabilizar este objetivo. Ao ofertar um ensino mais individualizado, a personalização pode contribuir para o desenvolvimento de alunos mais autônomos e criativos. Lima Junior e Silva (2021) explicam que as primeiras noções de personalização estão relacionadas à possibilidade de os estudantes programarem seu currículo escolar de acordo com suas necessidades, seus interesses e suas habilidades. O conceito de educação personalizada compreende as iniciativas de autonomia, autogestão e metacognição dos estudantes.

Em termos atuais, a educação personalizada pressupõe que o estudante deve partir das próprias escolhas para aprender, de acordo com seus interesses, curiosidades e critérios, selecionando os recursos que julgar mais vantajosos, conforme seu perfil de aprendizagem. A educação personalizada

busca atingir o auge da autonomia estudantil, na qual o processo de aprendizagem se mantém atemporal e descentralizado. (Lima Junior, Silva, 2021, Pag. 05)

Nos cadernos dos estudantes da disciplina “Tecnologia e Inovação” observamos a proposta de que os professores possibilitem a construção de caminhos personalizados, onde os estudantes podem realizar a mesma atividade, mas de forma que a sua execução seja diferente para cada aluno e seu percurso formativo esteja baseado nas suas experiências e na sua história de vida.

Não se podem desprezar os saberes que o educando traz para a escola de suas vivências com a família e com a sociedade, pois eles são indispensáveis no momento de associar a realidade concreta com os conteúdos das disciplinas do currículo escolar. Estabelecer essa relação entre os saberes curriculares e a experiência familiar e social do estudante resulta em saberes experienciais importantes tanto para o professor quanto para o educando. (Freire, 1996, p.32)

Observamos que a personalização do ensino na disciplina “Tecnologia e Inovação” ocorre por meio de três tipos de atividades. As atividades reflexivas, convidam os estudantes a pensar a partir de sua realidade; as atividades analíticas envolvem a análise de determinadas situações (ou conteúdos digitais); e as atividades de autoria orientam os estudantes a produzirem diferentes tipos de conteúdo ou protótipos digitais.

Nas atividades reflexivas dos cadernos dos alunos da disciplina “Tecnologia e Inovação” encontramos perguntas ou instruções direcionadas aos estudantes do Ensino Médio. Este questionamento tem o objetivo de personalizar o ensino e engajar o aluno em torno de uma determinada temática. Ele convida à reflexão sistemática em torno da utilização das tecnologias na nossa sociedade, procurando conectar o aprendizado com a vida cotidiana no contexto da cultura digital.

- *Como podemos resolver problemas no nosso dia a dia? Que tal pensarmos em algo bastante corriqueiro: nossa rotina. Conte um pouco sobre como é a sua rotina.* (Minas Gerais, 2024a, p.8)
- *Conte como você busca essas informações no seu dia a dia.* (Minas Gerais, 2024a, p.16)
- *E você? Costuma procurar algum tipo de informação na Internet?* (Minas Gerais, 2024a, p.16)
- *Voce acredita que faz um bom uso das redes sociais?* (Minas Gerais, 2024b, p.8)

- *Anote nos campos abaixo os jogos que você costuma jogar Desplugados ou Plugados. (Minas Gerais, 2024c, p.5 e 6)*
- *Como a programação influencia nosso dia a dia? (Minas Gerais, 2024d , p.16)*
- *Como voce Lidaria com ofensas recebidas pelas redes sociais ? (Minas Gerais, 2024d , p.16)*
- *Você já pensou quem é você na internet? Pensou no seu perfil, como você interage e como os outros interagem com você? As vezes é tão natural que não paramos para pensar sobre o nosso perfil online e as experiências que compartilhamos com os outros. Vamos parar um pouco e agora considerar o seu eu online. Quais dos perfis abaixo melhor lhe representa? Explique a razão da sua escolha? (Minas Gerais, 2024l , p.12)*

Geralmente as atividades do caderno do estudante começam com uma pergunta de reflexão sobre a resolução de problemas cotidianos. Em seguida, direciona o foco para a rotina pessoal como um exemplo prático. A instrução final é para o usuário descrever sua própria rotina. O objetivo parece ser conectar a teoria da resolução de problemas com a experiência pessoal do aluno. Outras vezes, o objetivo é compreender como o estudante habita a rede mundial de computadores, propiciando um processo reflexivo para promover a autocrítica e a consciência sobre os hábitos online.

A seguir, serão apresentadas as atividades que propõem aos estudantes uma análise crítica de conteúdos digitais ou informações científicas, a partir de suas próprias vivências. O objetivo é promover a aprendizagem prática por meio de recursos audiovisuais, como tutoriais, e estimular a consciência sobre o uso das redes sociais, por meio de práticas de representação e autoavaliação.

- *Sua vez agora! Que tal escolher um tutorial, receita ou um passo a passo de algo que você goste? Fale sobre o que você assistiu. O que você aprendeu com este tipo de vídeo? (Minas Gerais, 2024a , p.17)*
- *Após a leitura do texto acima, elabore uma postagem, relatando alguma situação, imagem, comentário, vídeo que você vivenciou na internet e que não postaria Jamais, não deixe de escrever o porquê da sua escolha. (Minas Gerais, 2024j , p.6)*
- *Pense nas várias invenções e tecnologias que você já viu e que possuem ou geram algum tipo de efeito luminoso. Quais são as mais comuns que parte do*

seu dia-a-dia? E as mais úteis? E quais você considera mais interessantes ou incríveis? (Minas Gerais, 2024l , p.19)

O processo de análise de diferentes conteúdos digitais ou conceitos científicos estimula o aprendizado prático por meio da reflexão sobre a experiência do estudante. Além disso, promove a consciência sobre a divulgação de conteúdos digitais duvidosos, desenvolve a capacidade de argumentação e estimula o pensamento crítico e ético, conectando-o ao cotidiano dos alunos.

Outras atividades vão nessa mesma direção, porém incentivam um processo de análise coletiva dos conceitos científicos e dos conteúdos digitais, por meio da discussão em grupo, onde os estudantes podem compartilhar seus exemplos e justificativas, e aprender uns com outros.

- *No Marco Civil da Internet, podemos identificar 3 Pilares; Em pequenos grupos, discutam sobre esse pilares e como eles estão presentes em suas atividades cotidianas. Em seguida elabore uma síntese e apresente para a sua turma. (Minas Gerais, 2024b , p.17)*
- *Você concorda com a afirmação de que essas leis de proteção de dados realmente são eficientes para proteger suas informações e sua privacidade? Traga informações e dados para serem debatidos com seus colegas. (Minas Gerais, 2024b , p.24)*
- *Após compreender o conceito de cyberbullying e de discutir com seus colegas situações que se enquadram nesse contexto, registre nos espaços abaixo situações de cyberbullying que você tomou conhecimento ou vivenciou (Minas Gerais, 2024b , p.25).*

Estas atividades possuem o potencial pedagógico de promover a conexão com a realidade, desenvolver do pensamento crítico, estimular a pesquisa e a análise de informações, além de favorecer a capacidade de argumentação, debate, empatia e sensibilização. Têm, ainda, o objetivo de promover a cidadania digital consciente e responsável.

- *Crie aqui as representações das redes sociais utilizadas por você (Minas Gerais, 2024b , p.8)*
- *Quer criar um projeto que é a sua cara? Você pode pesquisar várias ideias na internet, adaptando-as à sua necessidade. Busque passo-a-passos, tutoriais, de*

criação, vídeos entre outros! Use sua imaginação para iniciar seu próprio projeto. (Minas Gerais, 2024d , p.25)

- *Como foi criar esta rede social? No quadro abaixo, faça um relato de suas primeiras ações na ferramenta LinkedIn, apontando suas principais dificuldades e elementos que considerou interessantes sobre ela (Minas Gerais, 2024j , p.8)*
- *Chegou o momento de você começar a redigir sua própria história. O primeiro passo será pensar, com cuidado, em cada detalhe. Nesta atividade você irá imaginar apenas os personagens e lugares onde a história acontece. (Minas Gerais, 2024j , p.8)*
- *Agora vamos organizar uma agência de notícias da turma. Após entender o papel da agência, você deverá reunir-se com outros 4 ou 5 colegas em um núcleo temático. Em veículos jornalísticos – como jornais impressos, revistas e portais de notícias – esse núcleo é chamado editorial. (Minas Gerais, 2024k , p.14)*
- *Sempre que participamos de uma atividade que envolve a criação de um projeto é importante separarmos um tempo para refletir sobre o processo vivido e como os aprendizados podem se conectar com outras áreas do conhecimento e situações da vida. (Minas Gerais, 2024j , p.22)*

Estas propostas estão em diferentes cadernos da disciplina “Tecnologia e Inovação” e exploram diferentes processos de autoria dos estudantes com foco na criatividade e na utilização da tecnologia no desenvolvimento individual e coletivo

Nos cadernos dos estudantes, observa-se com frequência, nas situações de aprendizagem, uma proposta de ensino que vincula o desenvolvimento do conhecimento ao processo de seleção, reflexão e autoria de conteúdos digitais por parte dos alunos. Essa personalização da trajetória de aprendizagem favorece o sentimento de pertencimento entre os estudantes do Ensino Médio das escolas da rede estadual de Educação de Minas Gerais.

O engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futuro (Berbel, 2011, p.29).

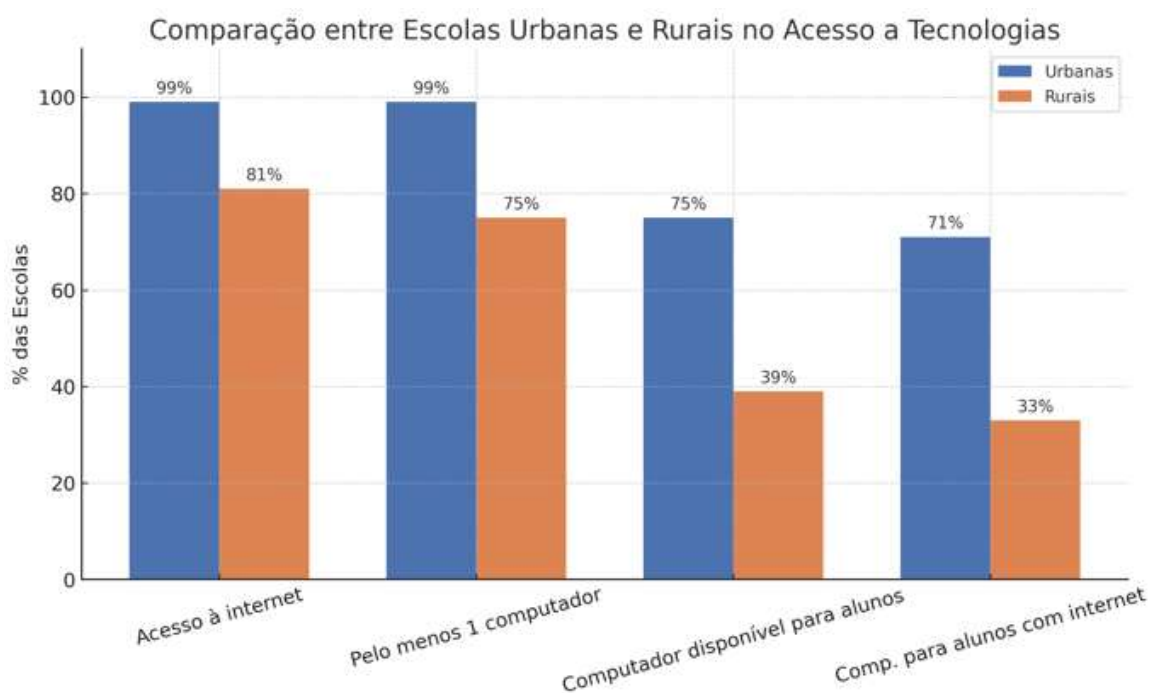
Entendemos que as propostas existentes nos cadernos da disciplina “Tecnologia e Inovação” possibilitam um currículo mais relevante na personalização do ensino e na necessidade de despertar o interesse, o protagonismo e a autonomia dos estudantes em sua experiência educativa. Além disso, contribuem para a consequente diminuição da evasão

escolar no Ensino Médio, por meio de estratégias de engajamento e motivação, pelo atendimento das dificuldades individuais e pelo fortalecimento do sentimento de pertencimento dos estudantes.

4.6 TDIC na educação: desafios e perspectivas

Nas últimas décadas, o Brasil tem avançado na incorporação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas escolas de Ensino Médio, refletindo esforços para modernizar a educação e torná-la mais inclusiva e conectada. De acordo com a pesquisa TIC Educação 2023, 92% das escolas de Ensino Fundamental e Médio possuem acesso à internet, um aumento significativo em relação aos anos anteriores. Esse crescimento é ainda mais notável em áreas rurais, onde o acesso passou de 52% em 2020 para 81% em 2023. Além disso, 90% das escolas contam com ao menos um computador, sendo 99% nas áreas urbanas e 75% nas rurais. (Cetic, 2023)

Figura 10 Infraestrutura Urbana versus Rural



Fonte: Organizado pela autora com base em Cetic (2023)

Apesar desses avanços, persistem desafios relacionados à infraestrutura e à equidade no acesso às TDIC. O acesso às TDIC varia amplamente, refletindo as desigualdades sociais e regionais presentes no Brasil. A desigualdade regional é evidente: escolas em áreas urbanas geralmente têm melhor infraestrutura tecnológica do que aquelas em regiões rurais ou periféricas. Fatores como a falta de infraestrutura de acesso à internet na escola (66%), na região

onde a escola se localiza (63%) e o alto custo de conexão (52%) são apontados como principais obstáculos para a ausência de conexão à rede Cetic (2023). Em muitas escolas públicas, especialmente em regiões periféricas ou rurais, as condições de infraestrutura ainda são precárias, com falta de equipamentos adequados, conectividade limitada e recursos humanos capacitados para implementar as tecnologias de forma eficiente. A ausência de uma infraestrutura adequada impacta diretamente o uso das TDIC, pois sem o acesso a equipamentos e uma conexão de internet estável, os alunos e professores enfrentam dificuldades para explorar os potenciais pedagógicos das tecnologias (Medeiros; Alves; Silva, 2023).

Essas desigualdades sociais e regionais são um reflexo das disparidades no acesso à educação de qualidade, o que também se estende ao acesso às TDIC. Em regiões mais desenvolvidas, o uso das tecnologias é mais frequente, com escolas equipadas com computadores, projetores, lousas digitais e acesso à internet de alta velocidade. No entanto, em muitas áreas do Brasil, os estudantes dependem de tecnologias obsoletas, como computadores desatualizados, ou não têm acesso a dispositivos próprios para realizar atividades online. A falta de equidade no acesso às TDIC perpetua as desigualdades educacionais e limita as oportunidades de aprendizagem para muitos alunos, particularmente os de classes sociais mais baixas e em contextos rurais ou periféricos (Santos; Nunes, 2020). Essas disparidades refletem as desigualdades sociais e regionais do país, onde estudantes de áreas menos favorecidas têm menos oportunidades de acesso às tecnologias digitais, o que pode impactar negativamente seu desempenho acadêmico e suas perspectivas futuras (Cetic, 2023).

Para enfrentar esses desafios, diversas políticas públicas e iniciativas têm sido implementadas. O Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), por exemplo, foi responsável pela distribuição de equipamentos tecnológicos nas escolas e pela oferta de conteúdos e recursos multimídia e digitais (Editora Realize). Além disso, programas como o Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão (GESAC) e o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL) visam expandir o acesso à internet de alta velocidade, especialmente em regiões mais remotas (RSD Journal). Essas iniciativas buscam não apenas fornecer infraestrutura, mas também promover a inclusão digital e a equidade no acesso às TDIC, reconhecendo a importância dessas tecnologias na formação educacional dos estudantes. As políticas públicas e as iniciativas voltadas para a garantia de acesso e uso das TDIC nas escolas têm buscado minimizar essas desigualdades, embora de forma insuficiente em muitas regiões. Programas como o ProInfo, que visa equipar as escolas com tecnologias adequadas e formar professores para o uso das TDIC, têm sido fundamentais para ampliar o acesso (Silva; Pimenta,

2021).

Em resposta a esses desafios, várias iniciativas regionais e locais têm sido realizadas para promover a inclusão digital e melhorar a infraestrutura tecnológica das escolas. Algumas secretarias de educação investem em parcerias com empresas privadas para fornecer equipamentos e serviços, enquanto outras incentivam o uso de plataformas de ensino à distância e recursos educacionais abertos. No entanto, a implementação dessas políticas ainda esbarra em desafios como a falta de financiamento contínuo, a falta de uma política nacional coesa e a descentralização da gestão educacional, que dificultam a efetiva universalização do acesso às TDIC (Silva; Pimenta, 2021). Essas iniciativas, embora importantes, ainda são insuficientes para resolver as desigualdades estruturais existentes no sistema educacional brasileiro. É necessário que as políticas públicas contemplem um esforço mais robusto e integrado, com uma abordagem mais eficaz na formação de professores e na criação de uma infraestrutura tecnológica sustentável (Vieira, 2025). Soma-se a isso a capacitação insuficiente dos professores, a necessidade de formação continuada e a dificuldade de manutenção dos equipamentos a longo prazo.

Apesar das potencialidades pedagógicas, a integração efetiva das TDIC no currículo enfrenta diversos desafios. Entre eles, destacam-se a infraestrutura inadequada, a carência de equipamentos atualizados, o acesso limitado à internet de qualidade (Costa; Trindade; Bezerra, 2022), a subutilização de laboratórios de informática por falta de capacitação docente e a resistência à mudança metodológica por parte de educadores (Santos; Cunha, 2021 e Silva et al., 2023). Por outro lado, as possibilidades de integração das TDIC no currículo são promissoras. Elas têm o potencial de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, interativo e alinhado às demandas da sociedade contemporânea. A personalização da aprendizagem, por meio de plataformas adaptativas como o Khan Academy ou o Matific, permite que os estudantes avancem no seu próprio ritmo e recebam feedbacks imediatos. Além disso, o uso das TDIC contribui para o desenvolvimento de competências essenciais do século XXI, como a autonomia, a colaboração, a criatividade e o pensamento crítico (Educação na Cultura Digital, MEC, 2022).

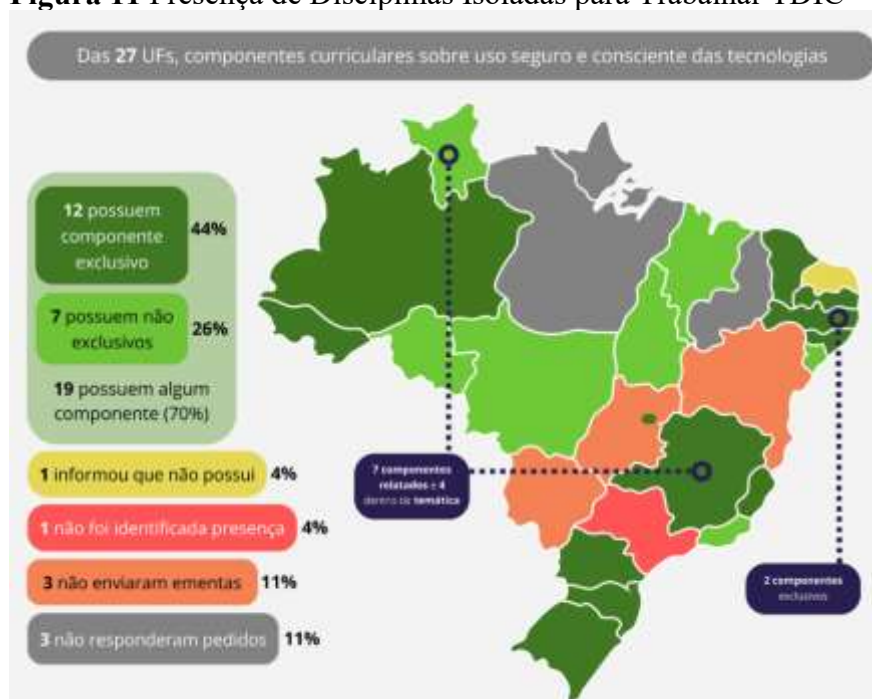
A implementação da disciplina “Tecnologia e Inovação” demandará recursos tecnológicos adequados, acesso à internet, materiais didáticos e softwares de apoio ao aprendizado. Essa disciplina necessita de uma infraestrutura diferenciada para dar suporte às práticas educativas com TDIC. Nela, são propostas situações de aprendizagem que requerem uma ampla gama de recursos didáticos e tecnológicos, como softwares e aplicativos

educacionais, editores de imagens, textos e vídeos, plataformas online, ferramentas de mapas cognitivos, aplicativos de realidade aumentada e virtual, software de programação e robótica educacional, além de ferramentas de inteligência artificial.

A oferta da disciplina impacta a estrutura organizacional da escola e desencadeia um processo de mudança do cotidiano escolar, envolvendo novas funções, reorganização de setores e a consolidação da cultura digital para uma maior integração da tecnologia e foco na inovação pedagógica. Com a restrição do uso de celulares, a implementação de tecnologia em sala de aula depende da disponibilidade de dispositivos como computadores, notebooks, tablets, lousas digitais, projetores e softwares educacionais. Outro aspecto essencial é a conectividade na escola: uma conexão instável ou inexistente limita drasticamente o potencial da tecnologia na educação. O acesso à internet de alta velocidade é essencial para o uso de recursos online, plataformas de aprendizagem, comunicação e pesquisa. Para o desenvolvimento de produtos digitais pelos alunos, seria ideal a constituição de laboratórios maker com rede de internet e energia elétrica adequadas, além de suporte e manutenção técnica.

Com o objetivo de compreender a integração da competência de cultura digital (BNCC) e do complemento de Computação (BNCC) nas matrizes curriculares do Ensino Médio das redes estaduais, Silva, Ferro e Serrão (2025) realizaram um levantamento junto às Secretarias de Educação dos 26 estados e do Distrito Federal. O estudo revelou que 12 das 27 UFs (44,4%) possuem pelo menos um componente curricular exclusivamente tratando de temas de uso seguro e consciente das tecnologias. O estudo destacou a diversidade de perspectivas sobre o ensino do uso seguro das tecnologias, a ausência de consenso sobre conceitos e objetos de conhecimento, e recomendou que as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio tragam orientações que colaborem para uma visão compartilhada da Educação Digital e Midiática para a cidadania (Silva, Ferro e Serrão, 2025).

Figura 11 Presença de Disciplinas Isoladas para Trabalhar TDIC



Fonte: Silva, Ferro e Serrão, p. 17

Por fim, os autores apontam que não é possível uma comparação direta entre Secretarias de Educação em relação a esta temática, e que novas pesquisas contextualizadas são necessárias para compreender como os componentes curriculares envolvendo TDIC estão sendo implementados no cotidiano escolar do Ensino Médio.

Assim, ao final deste percurso, reforçamos que o diálogo entre as propostas educativas e os desafios identificados na realidade escolar constitui um ponto central para pensar a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no Ensino Médio. O cenário analisado revela que, embora haja avanços importantes, persistem barreiras que precisam ser enfrentadas para que as TDIC se consolidem como aliadas na construção de práticas pedagógicas mais inclusivas, críticas e significativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o mapeamento das pesquisas de pós-graduação, foi possível observar que a discussão sobre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e sua relação com a educação tem tido o seu espaço no meio acadêmico.

Percebemos que pesquisadores de diversas áreas têm direcionado o olhar para as tecnologias, incluindo psicólogos e profissionais do Atendimento Educacional Especializado, que lidam com alunos com diferentes demandas. Pelo estudo, notamos uma carência de interesse no tema por parte das áreas de Inglês, Química, Artes e Sociologia, já que não foi identificada nenhuma pesquisa realizada nesses campos do saber, apesar de estarem presentes no conteúdo programático do Ensino Médio. Diversas metodologias têm sido aplicadas nesses estudos, mas a pesquisa em campo ainda é a mais utilizada.

Ao abordarmos o crescimento do espaço ocupado pelas TDIC no meio acadêmico, destacamos também a crescente importância atribuída a elas nos documentos oficiais. Esses documentos reforçam a necessidade de inclusão das TDIC na rotina escolar, especialmente aqueles que entram em vigor em 2025, nos quais a presença dessas tecnologias está bem definida e alinhada às demandas contemporâneas da educação. Esse espaço não surgiu repentinamente: foi construído de forma gradual até alcançar a BNCC, o Currículo Referência de Minas Gerais e os Itinerários Formativos. Ficou evidente nesta pesquisa que, em 2023, o espaço ocupado pelas TDIC nas disciplinas Eletivas era reduzido; hoje, em 2025, vemos um espaço ainda mais significativo, tanto em relação à quantidade de disciplinas que requerem o uso das TDIC quanto às leis, cada vez mais incisivas.

Esta investigação evidenciou o movimento da cultura digital no Ensino Médio, tanto pela análise das pesquisas acadêmicas quanto pela compreensão das iniciativas da Secretaria de Educação de Minas Gerais, expressas nas ementas das disciplinas Eletivas e na proposta da disciplina obrigatória Tecnologia e Inovação.

Embora o Brasil tenha avançado na integração das TDIC nas escolas de Ensino Médio, ainda há um longo caminho para garantir que todos os estudantes, independentemente de sua localização geográfica ou condição socioeconômica, tenham acesso equitativo às tecnologias digitais. Persistem desafios relacionados à infraestrutura e ao acesso, que refletem as desigualdades regionais e sociais. Para superar essas barreiras e promover uma educação mais inclusiva e justa, a continuidade e o fortalecimento das políticas públicas são fundamentais.

A inovação pedagógica com TDIC está diretamente ligada à existência de ambientes de aprendizagem com infraestrutura adequada e condições profissionais apropriadas. A ausência

desses elementos compromete o trabalho educativo e limita a inserção significativa das tecnologias no contexto da cultura digital. Assim, tornam-se urgentes os investimentos em infraestrutura e políticas que priorizem iniciativas voltadas à melhoria da qualidade da educação e à preparação dos estudantes para o mundo digital.

Após todos os fatos apresentados, concluímos que o estudo oferece contribuições e considerações relevantes, mas não um “resultado” ou uma “conclusão” definitiva.

O estudo realizado contribui de forma significativa para o debate acadêmico sobre o lugar das TDIC no Novo Ensino Médio, em especial no contexto dos Itinerários Formativos e da disciplina Tecnologia e Inovação. Embora haja avanços na proposição e regulamentação do uso dessas tecnologias no currículo, persistem lacunas na integração efetiva das TDIC na prática pedagógica. Este trabalho oferece uma leitura crítica sobre como as tecnologias vêm sendo tratadas em documentos oficiais e pesquisas acadêmicas, destacando a urgência de políticas públicas consistentes, formação docente continuada e investimentos em infraestrutura.

Esta pesquisa também colabora para a compreensão da relevância da cultura digital na formação dos cidadãos e permite entender como as TDIC passaram a ser abordadas na proposta da disciplina obrigatória Tecnologia e Inovação da rede estadual.

A relevância desta dissertação está em seu potencial de subsidiar novos olhares sobre a cultura digital no Ensino Médio e de apontar caminhos para o aperfeiçoamento das práticas educacionais. Futuramente, em um doutorado, a ampliação da investigação com estudos de campo poderá observar a implementação da disciplina Tecnologia e Inovação em diferentes redes, bem como o impacto das TDIC na aprendizagem e no desenvolvimento das competências previstas na BNCC. Outros pesquisadores poderão também aprofundar temas como o uso seguro das TDIC, a resistência docente à inovação tecnológica e as relações entre políticas educacionais e a prática cotidiana nas escolas.

Além disso, é fundamental que novos estudos explorem mais detidamente as relações entre TDIC e inclusão digital, os desafios de acesso em regiões periféricas e rurais, e as práticas inovadoras que surgem no contexto da educação básica, mas que ainda carecem de análise sistemática.

Por fim, conclui-se que a proposta educativa da disciplina Tecnologia e Inovação no Ensino Médio de Minas Gerais está estruturada com base em documentos oficiais e cadernos que articulam situações de aprendizagem voltadas ao desenvolvimento da cultura digital, do pensamento computacional e de práticas pedagógicas que utilizam uma variedade de recursos tecnológicos. No entanto, para que essa proposta se concretize plenamente, é necessário superar

desafios como desigualdades de infraestrutura, carência de formação continuada e limitações no acesso equitativo às tecnologias. O futuro da integração das TDIC na educação básica dependerá do compromisso coletivo em transformar diretrizes e propostas em práticas concretas, garantindo a todos os estudantes uma formação crítica, criativa e inclusiva.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. de; SILVA, M. da G. M. da. **Currículo, Tecnologia e Cultura Digital: Espaços e Tempos de WEB Currículo**. Revista e-curriculum, São Paulo, v.7 n.1, abr. 2011. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum> Acesso em: 12 jan. 2022.
- ALONSO, K.M. **Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas**. Educação e Sociedade, Campinas, v. 29, n. 104, out. 2008. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302008000300006>
- ALVES, L. H; SARAMAGO, G. VALENTE, L.F; SOUSA, A.S. **Análise Documental e sua contribuição no Desenvolvimento da Pesquisa Científica**. Cadernos da Fucamp, v.20, n.43, p.51- 63/2021
- ANJOS, A.M.; SILVA,G.E.G. **Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) na Educação**. Secretaria de Tecnologia Educacional da Universidade Federal de Mato Grosso. 2018
- ARROYO, M. G. **Indagações sobre currículo: educandos e educadores: seus direitos e o currículo**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.
- BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018
- BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. **Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. Boletim Técnico do SENAI, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013. <https://doi.org/10.26849/bts.v39i2.349>
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2011.
- BASNIAK. Maria Ivete; SOARES, Maria Tereza Carneiro. **O ProInfo e a disseminação da Tecnologia Educacional no Brasil**. Educação Unisinos. V.20. nº2. Pp. 201-214. 2016 <https://doi.org/10.4013/edu.2016.202.06>
- BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v.32, n.1, p.29, jan./jun.2011. <https://doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>
- BRASIL. **Conselho Nacional de Educação (CNE). Câmara de Educação Básica (CEB)**. Resolução CNE/CEB nº 2, de 13 de novembro de 2024. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Disponível em <https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/4968/resolucao-CNE-ceb-n-2>. Acesso em: 25 abr. 2025.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 25 abr. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 14.533**, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/114533.htm . Acesso em:25 abr. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 14.945**, de 31 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de

1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a fim de definir diretrizes para o ensino médio, e as Leis nºs 14.818, de 16 de janeiro de 2024, 12.711, de 29 de agosto de 2012, 11.096, de 13 de janeiro de 2005, e 14.640, de 31 de julho de 2023. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2024/lei-14945-31-julho-2024-796017-publicacaooriginal-172512-pl.html>. Acesso em: 25 abr. 2025.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental.** *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental: Terceiro e quarto ciclos: Temas transversais*. Brasília: MEC/SEF, 1999.

BRASIL. **Ministério da Educação.** *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. **Ministério da Educação , Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos**. Brasília, MEC, 2019.

BRASIL . **Complemento da BNCC: Computação**. Brasília: Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica, 2022.

BDTD. <https://bdtb.ibict.br/vufind/> Acesso em 08 dez 2024

BOGDAN, R.C; BIKLEN,S.K **Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos**, Porto, 1994

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://bncc.mec.gov.br> . Acesso em: 08 dez. 2024.

CAPES. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/> Acesso em 08 dez 2024

CELLARD, André. **A análise documental**. In: POUPART, Jean et al. *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 295-316

CETIC. <https://www.cetic.br/pt/tics/educacao/2023/escolas/> Acesso em 07 Jul 2025.

CIAVATTA, M. **A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade**. São Paulo: Cortez, 2005.

CNE, **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**, Ministério da Educação, 2024, disponível em <https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:VA6C2:e163636d-e9d0-4980-af2b-a5b724fcb8cc?viewer%21megaVerb=group-discover> Acesso em 20 maio 2025

COSTA, S. R. S; DUQUEVIZ, B. C; PEDROZA, R. L. S. **Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais**. São Paulo, v.19, nº 3, Setembro/Dezembro, 2015 <https://doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0193912>

COSTA, Muriell Francisco da. **Formação inicial de professores(as) de matemática: uma coreografia didática com os temas contemporâneos transversais**. 222 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. <https://doi.org/10.46551/emd.v7n13a21>

COSTA, T. R. P., PRATA, D. N., BARBOSA, G. V. **Enfoques interdisciplinarios en la educación secundaria: una revisión sistemática de la literatura**. Contribuciones a Las Ciencias Sociales, São José dos Pinhais, v.17, n.13, p. 01-23, 2024

COSTA, Darlete Menezes da; TRINDADE, Josiney da Silva; BEZERRA, Luiz Carlos. **Educação Escolar Indígena e Pandemia da Covid 19**: percepções de uma professora da “Terra Indígena Arara da Volta Grande do Xingu”. Revista Pedagógica, v. 24, p. 1-24, 2022. <https://doi.org/10.22196/rp.v24i1.6954>

CUNHA, M. B.; OMACHI, N. A.; RITTER, O. M. S.; NASCIMENTO, J. E.; MARQUES, G. Q., LIMA, F. O. Metodologias Ativas: Em busca de uma caracterização e Definição. Educação em Revista, Belo Horizonte, v.10, 2024 <https://doi.org/10.1590/0102-469839442>

D’AMBRÓSIO, U. Sobre las propuestas curriculares STEM y STEAM y el Programa de Etnomatemática. **Revista Paradigma** (Edición Cuadragésimo Aniversario:1980-2020), vol. XLI, p.151-167, jun. 2020.

DAVID, M. M. **Ensino médio: propedêutica ou formação para a vida?** São Paulo: Moderna, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25ª ed - Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRIGOTTO, G. **Ensino médio e técnico: integração curricular ou subordinação?** São Paulo: Cortez, 2001.

GATTI, B. A. O Novo Ensino Médio e a reforma do ensino médio: diferentes arranjos para diferentes sujeitos. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 45, n. 3, e107651, 2020.

JUNIOR, E.C.S. J; CABOCLO, H. L. A. OLIVEIRA, Y. R. G.; NASCIMENTO, M. J. L. N. **Análise de Políticas Públicas e Regulamentações Para Telecomunicações em áreas remotas**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo. V.11. nº 3. Mar/2025 <https://doi.org/10.51891/rease.v11i3.18553>

KENSKI, Vani Moreira . **Educação e Tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas. SP. Papirus.2009

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2012.

LEHER, R. O Novo Ensino Médio e a precarização do trabalho docente. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, e0021405, 2019.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro. Editora 34, 2011

LIMA JUNIOR, Afonso Barbosa de; SILVA, Lebian Tamar Gomes. **O que é educação personalizada, afinal?** Educação. Santa Maria. V.36. 2021 <https://doi.org/10.5902/1984644443799>

MACHADO, Eduardo Silva; GIROTTO JÚNIOR, Gildo. Interdisciplinaridade na investigação dos princípios do STEM/STEAM education: definições, perspectivas, possibilidades e contribuições para o ensino de química. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 1, n. 2, p. 43-57, 2019

MANEVY, Alfredo. **O que é Cultura Digital**. In: SAVAZONI, Rodrigo; COHN, Sérgio (org.) *Cultura digital.br*. Rio de Janeiro: Beco do Azougue, 2009, p. 34 – 43.

MEDEIROS, Odirley Antonio da Silva; ALVES, Marcilena da Cunha; SILVA, Dion Leno Benchimol da. **A educação no Campo e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC):** Desafios e Dificuldades no Acesso à Tecnologia. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. São Paulo, v.9. n. 11. Nov. 2023 <https://doi.org/10.51891/rease.v9i12.12728>

MINAS GERAIS. SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO. Escola de Formação Digital. **Cadernos de Tecnologia e Inovação**. <https://seliga.educacao.mg.gov.br/ensino-m%C3%A9dio/tecnologia-e-inova%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 25 abr. 2025.

MINAS GERAIS. SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO. **Resolução SEE nº 5.084**, de 5 de fevereiro de 2024. Dispõe sobre a organização e o funcionamento do Ensino Médio nas escolas estaduais de Minas Gerais. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.educacao.mg.gov.br/wp-content/uploads/2024/11/5084-24-r-Republicacao.pdf&ved=2ahUKEwiAkI65pvOMAxUuH7kGHSFZIHcQFnoECBcQAQ&usg=AOvVaw3ooREIYGrbPrF4Y4wALf_P. Acesso em: 25 abr. 2025.

MINAS GERAIS. **Resolução CEE nº 481/21**. Institui e orienta a implementação do Currículo Referência de Minas Gerais nas escolas de Educação Básica do Sistema de Ensino do Estado de Minas Gerais. **Diário Oficial do Estado de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 2021.

MINAS GERAIS. **Catálogo de Eletivas 2022**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2022. Disponível em

<https://acervodenoticias.educacao.mg.gov.br/images/documentos/CADERNO%20PEDAG%C3%93GI%20-%20ITINER%C3%81RIO%20FORMATIVO%20-%201%C2%BA%20ANO%20NOVO%20ENSINO%20M%C3%89DIO%202022.docx.pdf> .

Acesso em: 08 dez. 2024.

MINAS GERAIS. **Catálogo de Eletivas 2023**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2022. Disponível em:

https://acervodenoticias.educacao.mg.gov.br/images/documentos/Anexo%204%20-%20Catalogo_de_Eletivas_2023.pdf . Acesso em: 08 dez. 2024.

MINAS GERAIS. **Catálogo de Eletivas 2024**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2022. Disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/12o4DrUWB7jOTOUH4FV4V5ZyzSkZTsKR-/view>. Acesso em: 08 dez. 2024.

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Estudante, 1Ano, 1Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024a. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/E1P8aXOrPNBNWwA9> . Acesso 25 Abril 2025

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Estudante, 1Ano, 2Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024b. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/LNV1Q7PK67YrZmq3> Acesso em 25 de Abril de 2025

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Estudante, 1Ano, 3Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024c. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/do3MQJMd8nRga15w> Acesso em 25 de Abril de 2025.

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Estudante, 1Ano, 4Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024d. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/e9YpQN2XBwY1QxjM> Acesso em 25 de Abril de 2025.

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Estudante, 2Ano, 1Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024e. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/LNV1Q7PKEV3zZmq3> Acesso em 25 de Abril de 2025.

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Estudante, 2Ano, 2Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024f. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/pRxDZ4bKrB4Va183> . Acesso em 25 de Abril de 2025

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Estudante, 2Ano, 3Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024g. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/E1P8aXOr0nq3WwA9> Acesso em 25 de Abril de 2025

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Estudante, 2Ano, 4Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024h. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/Xb8YaLrP2KzwZyn1> Acesso em 25 de Abril de 2025

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Estudante, 3Ano, 1Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024i. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/1xkVaq2omG1lQl0e> Acesso em 25 de Abril de 2025

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Estudante, 3Ano, 2Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024j. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/KxJvag2pm9DkWAgo> Acesso em 25 de Abril de 2025

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Estudante, 3Ano, 3Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024k. Disponível em:

<https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/NvylWENjEorXa0OX> Acesso em 25 de Abril de 2025

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Estudante, 3Ano, 4Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024l. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/R7dXad2NmkEmZ6bl> Acesso em 25 de Abril de 2025

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Professor, 1Ano, 1Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024m. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/zV61Q6DE8yebWO98> Acesso em 25 de Abril de 2025

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Professor, 1Ano, 2Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024n. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/R7dXadbKB2YlZ6bl> Acesso 07 de Julho de 2025

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Professor, 1Ano, 4Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024o. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/BJkrQAp1DDnOaEge> Acesso 07 de Julho de 2025

MINAS GERAIS. **Tecnologia e Inovação – Caderno do Professor, 2Ano, 1Bimestre**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2024p. Disponível em: <https://padlet.com/valeriabadaro/tecnologia-e-inova-o-zsiq2yyz5cyz3yu1/wish/4b3zaMM671nga2j7> Acesso 07 de Julho de 2025

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo Referência de Minas Gerais**. Belo Horizonte: SEE-MG, 2019

MINAS GERAIS. <https://escoladeformacao.educacao.mg.gov.br/index.php/home/quem-somos> Acesso em: 08 dez 2024

MINAS GERAIS. <https://srenovaera.educacao.mg.gov.br/47-divep/1028-novo-ensino-medio> Acesso em: 08 dez 2024

MORAN, José Manuel. *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. In: BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel; TREVISANI, Fernando. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2015a. p. 13-33.

_____, José, Mudando a educação com metodologias ativas. In: [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015b. – 180p. (Mídias Contemporâneas, 2) p. 15-33.

_____, J. M. (1996). **Mudanças na comunicação pessoal: Interatividade e colaboração na sociedade e na educação**. Em C. A. Marques & R. C. V. Passador (Orgs.), Textos de apoio para o professor do ensino fundamental e médio (pp. 15-23). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

PIMENTEL, Adelita Pfeifer, **Disciplinas Eletivas na Implementação do novo ensino médio em Minas Gerais e seus impactos no trabalho docente**. Dissertação Mestrado, Universidade de Uberaba – UNIUBE, Programa de Pós-Graduação profissional em Educação (PPGPE), Uberlândia, 2024

PRETO, N. **Tecnologia e alienação: uma crítica à sociedade tecnológica**. São Paulo: Cortez, 2015

REIS, E. V; TOMAÉL, M. I. **A Geração Z e as Plataformas Tecnológicas**. Londrina, v. 22, n. 2, p. 371 – 388, maio/ago., 2017. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2017v22n2p371>

RODRIGUES-SILVA, Jefferson; ALSINA, Ángel. **Conceitualização e modelo da educação STEAM: o que é (e o que não é) essa abordagem educacional?**. **Texto Livre**, Belo Horizonte-MG, v. 16, p. e44946, 2023. <https://doi.org/10.1590/1983-3652.2023.44946>

SANTAELLA, Lúcia. **Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura**. São Paulo: Paulus, 2003

SANTAROSA, L.M.C. et al. **Tecnologias digitais acessíveis**. Porto Alegre: JSM Comunicação, 2010.

SANTOS, José Adenilson Vilar dos; CUNHA, Douglas da Silva. **O uso do laboratório no ensino da Matemática: Desafios e possibilidades encontradas pelos professores em suas práticas pedagógicas**. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 41, 16 de novembro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/41/o-uso-do-laboratorio-no-ensino-da-matematica-desafios-e-possibilidades-encontradas-pelos-professores-em-suas-praticas-pedagogicas>

SANTOS, Arlete Ramos dos; NUNES, Cláudio Pinto. **Reflexões sobre políticas públicas educacionais para o campo no contexto brasileiro**. Salvador. EDUFBA. 2020.

SIVA FILHA, J. M. G., SILVA, G. C. N. MÉLO, R. S., SILVA, M. M. P., FERREIRA NETO, J. A., SANTOS, G. S., CAMPOS, D. L., CABRAL, L. A. S. **Personalização do Ensino a partir de metodologias ativas**. *Revista Contemporânea*, v. 4, n. 3, 2024. <https://doi.org/10.56083/RCV4N3-073>

SILVA, Arthur Resende da; PIMENTA, Carolina Barros. **Aproximações Entre Tecnologias E Educação Profissional: Apontamentos Sobre A Implantação Do Projeto Tecnoteca No Instituto Federal Fluminense**. *Revista Pesquisa Qualitativa*. São Paulo. V.9. p. 179 a 199. Abril/2021 <https://doi.org/10.33361/RPQ.2021.v.9.n.20.418>

SILVA, Guilherme Alves da; FERRO, Isabella; SERRÃO, Bianca Orrico. **Relatório: Cultura e cidadania digital nos currículos de Ensino Médio das redes estaduais de educação**. Salvador: Safernet Brasil, 2025. 27 p. Disponível em: Acesso em: 13/05/2025.

SILVA, José Fábio Bezerra da. et al. (orgs). **Diálogos, Metodologias e Perspectivas na Educação Contemporânea: Estudos Seleccionados**. RFB Editora. Belém. 2023 <https://doi.org/10.46898/rfb.c49a6d9e-a5fa-4346-9198-a0a2cbf160df>

SOUSA, A.S; OLIVEIRA, G.S; ALVES. L.H; **A pesquisa bibliográfica: Princípios e fundamentos**, 2021 p.634-83

SOUZA, J.S.; BONILLA, M.H.S; **A cultura digital e a cibercultura: diferenças e aproximações**, Campinas, v.26, p.1-16, 2024 <https://doi.org/10.20396/etd.v26i00.8674523>

VALENTE, J.A Interação currículo e tecnologia digitais de informação:a passagem do currículo da era do lápis e papel para o currículo da era digital. In CAVALHEIRI,A; ENGERROFF, S.N. SILVA J.C. (Orgs). **As novas tecnologias e os desafios para uma educação humanizadora**. Santa Maria: Biblos, 2013

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B.; GERALDINI, A. F. S.. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. Revista Diálogo Educacional, Paraná, v. 17, n. 52, p. 464, out.-dez. 2017 <https://doi.org/10.7213/1981-416X.17.052.DS07>

VIEIRA, João Marcos Garcia. **A Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDICs) na atuação do professor de geografia do estado de São Paulo: Convergências e Divergências no Município de Assis/ SP (Brasil)**. Rio Claro. 2025