

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO  
GRANDE DO NORTE

JOHNATTAN EDUARDO LIMA DA SILVA

**RELAÇÕES ENTRE O ENSINO DA MATEMÁTICA E O CURRÍCULO DO ENSINO  
MÉDIO INTEGRADO NO IFRN**

NATAL  
2024

JOHNATTAN EDUARDO LIMA DA SILVA

**RELAÇÕES ENTRE O ENSINO DA MATEMÁTICA E O CURRÍCULO DO ENSINO  
MÉDIO INTEGRADO NO IFRN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr<sup>a</sup>. Andrezza Maria Batista do Nascimento Tavares

NATAL

2024

Silva, Johnattan Eduardo Lima da.

S586r Relações entre o ensino da matemática e o currículo do ensino médio integrado no IFRN / Johnattan Eduardo Lima da Silva. – 2024.  
107 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2024.

Orientador (a): Dra. Andrezza Maria Batista do Nascimento Tavares.

1. Ensino de matemática. 2. Currículo. 3. Ensino médio integrado. 4. Educação profissional. I. Título.

CDU 37

JOHNATTAN EDUARDO LIMA DA SILVA

**RELAÇÕES ENTRE O ENSINO DA MATEMÁTICA E O CURRÍCULO DO ENSINO  
MÉDIO INTEGRADO NO IFRN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Dissertação (ou Tese) apresentada e aprovada em 29/04/2024, pela seguinte Banca Examinadora:

**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente



**ANDREZZA MARIA BATISTA DO NASCIMENTO TAVARES**

Data: 25/06/2024 15:45:24-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. (a) Andrezza Maria Batista do Nascimento Tavares - Presidente/Orientador(a)

IFRN

Documento assinado digitalmente



**SONIA CRISTINA FERREIRA MAIA**

Data: 27/06/2024 07:34:08-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. (a) Sonia Cristina Ferreira Maia – Titular Externo

IFRN

Documento assinado digitalmente



**JOSE MOISES NUNES DA SILVA**

Data: 28/06/2024 10:52:46-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. José Moisés Nunes da Silva – Titular Interno

IFRN

Documento assinado digitalmente



**ANTONIA DALVA FRANÇA CARVALHO**

Data: 26/06/2024 09:59:44-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. (a) Antonia Dalva França Carvalho – Suplente Externo

UFPI

Documento assinado digitalmente



**FABIO ALEXANDRE ARAUJO DOS SANTOS**

Data: 28/06/2024 10:08:10-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. (a) Fábio Alexandre Araújo dos Santos – Suplente Interno

IFRN

Dedico este trabalho à Deus e à minha família,  
que sempre apoiaram minha trajetória e  
estiveram presentes em minha vida.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, Jesus Cristo, pelo seu infinito amor em minha vida. Agradeço por cuidar de mim e estar sempre ao meu lado, moldando meu caráter e me ensinando à superar todos os obstáculos.

À minha família, que sempre me apoiou e esteve do meu lado. Agradeço meu pai, Valdemir, minha mãe, Ana, e minha irmã, Danielle. Sem o suporte familiar eu não conseguiria prosseguir nessa jornada.

À minha amiga, Maria Eduarda, que sempre esteve ao meu lado, dando apoio nos bons e nos maus momentos.

Ao IFRN, instituição amada e que faz parte da minha história. Agradeço porque nos momentos em que precisei, a instituição não me faltou. Ser aluno do IFRN foi uma honra.

À CAPES, por ter me concedido a bolsa de mestrado. Essa bolsa foi fundamental na minha vida, possibilitando o andamento da pesquisa e também à ajudar minha família durante esse período.

À minha orientadora, Andrezza Maria Batista do Nascimento Tavares, por ter aceitado orientar minha pesquisa e por ser extremamente humana e compreensiva com seus orientandos, sempre disposta para ajudar e ensinar.

Aos professores do PPGEP, por tudo que me ensinaram. Sou grato por ter sido aluno do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional do IFRN, foi uma experiência inesquecível.

Aos professores participantes da banca examinadora, pelas valiosas contribuições que possibilitaram o aperfeiçoamento da minha pesquisa.

Ao meu amigo de curso, Luis Cláudio, que em pleno final de ano me emprestou seu notebook para a realização da proficiência online de língua estrangeira.

À minha amiga de curso, Auxiliadora, que na reta final me ajudou com questões de formatação da Dissertação.

Aos colegas de curso, que me acompanharam nessa jornada de Pós-Graduação. Aprendi muito com as pessoas que conheci no programa e desejo sucesso à todos.

Uma equação não tem significado para mim, a menos que represente um pensamento de Deus. (RAMANUJAN, apud KANIGEL, 1991, p. 67, tradução nossa)

## RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar as relações que permeiam o Ensino da Matemática e o Currículo do Ensino Médio Integrado, à luz do Projeto Político-Pedagógico (PPP) e das Propostas de Trabalho para as Disciplinas do Ensino Médio no componente de Matemática (PTDEM-Matemática) do IFRN. Para alcançar esse propósito, foi realizada uma pesquisa de abordagem qualitativa e de objetivo exploratório, com inspiração no materialismo histórico-dialético. No tocante à justificativa para a pesquisa, ressalta-se as transformações sociais e os adventos das inovações tecnológicas, que tornam o conhecimento matemático fundamental em todas as esferas da vida humana. Com relação às técnicas de pesquisa, utilizou-se o estado do conhecimento, revisão bibliográfica e análise documental, debruçando-se na análise do PPP e da PTDEM-Matemática do IFRN. A técnica de análise dos achados da pesquisa é a Análise Temática, conforme Minayo (2007). Como fundamentação teórica, a pesquisa buscou embasamento em diversos autores como Moura (2014), Tavares (2022), Eves (2011), D'Ambrósio (1986), Silva (2014), Libâneo (2006), dentre outros. Por meio da análise do PPP-IFRN, buscamos compreender os fundamentos e princípios da Educação Profissional, discutindo também como diferentes concepções curriculares podem influenciar um currículo e qual a importância do Ensino da Matemática no Ensino Médio Integrado. Desse modo, discutimos a relação trabalho-educação, observando a influência da teoria do capital humano no ambiente escolar e como o Ensino da Matemática é uma área de conhecimento necessária aos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio. Com isso, analisamos a PTDEM-Matemática do IFRN, observando como esse documento pode ser utilizado no planejamento do Ensino da Matemática, buscando compreender quais as relações existentes entre o Ensino da Matemática e o currículo do Ensino Médio Integrado. Os resultados da pesquisa demonstraram que a PTDEM-Matemática está em sintonia com os princípios da Educação Profissional observados no PPP-IFRN, explicitando diversas relações entre o Ensino da Matemática e o currículo do Ensino Médio Integrado da instituição, como a interdisciplinaridade, a contextualização, o multiculturalismo, dentre outras. Assim sendo, a pesquisa conclui que a interseção entre o Ensino da Matemática e o Currículo do Ensino Médio Integrado é fundamental em uma formação humana integral e politécnica.

**Palavras-chave:** Ensino da Matemática; Currículo; Ensino Médio Integrado; Educação Profissional.

## ABSTRACT

This research aims to analyze which relationships permeate Mathematics Teaching and the Integrated High School Curriculum, in light of the Political-Pedagogical Project (PPP) and the Work Proposals for High School Subjects in the Mathematics component (PTDEM-Mathematics) from IFRN. To achieve this purpose, research with a qualitative approach and exploratory objective was carried out, inspired by historical-dialectical materialism. Regarding the justification for the research, social transformations and the advent of technological innovations are highlighted, which make mathematical knowledge fundamental in all spheres of human life. Regarding research techniques, the state of knowledge, bibliographic review and document analysis were used, focusing on the analysis of the PPP and PTDEM-Mathematics of the IFRN. The technique for analyzing research findings is Thematic Analysis, according to Minayo (2007). As a theoretical foundation, the research sought support from several authors such as Moura (2014), Tavares (2022), Eves (2011), D'Ambrósio (1986), Silva (2014), Libâneo (2006), among others. Through the analysis of the PPP-IFRN, we seek to understand the foundations and principles of Professional Education, also discussing how different curricular concepts can influence a curriculum and the importance of Teaching Mathematics in Integrated High School. In this way, we discuss the work-education relationship, observing the influence of human capital theory in the school environment and how Mathematics Teaching is an area of knowledge necessary for technical courses integrated into High School. With this, we analyzed the IFRN PTDEM-Mathematics, observing how this document can be used in planning Mathematics Teaching, seeking to understand what relationships exist between Mathematics Teaching and the Integrated High School curriculum. The research results demonstrated that PTDEM-Mathematics is in perfect tune with the principles of Professional Education observed in PPP-IFRN, explaining various relationships between the Teaching of Mathematics and the institution's Integrated High School curriculum, such as interdisciplinarity, contextualization, multiculturalism, among others. Therefore, the research concludes that the intersection between Mathematics Teaching and the Integrated High School Curriculum is fundamental in integral human and polytechnic training.

**Keywords:** Teaching Mathematics; Curriculum; Integrated High School; Professional Education.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	– Discussões Curriculares sobre a Matemática na Educação Profissional.....	23
Quadro 2	– Atuação de Professores de Matemática na Educação Profissional.....	24
Quadro 3	– Práticas Pedagógicas na Matemática da Educação Profissional.....	26
Figura 1	– Eixos Estruturantes da Educação Profissional.....	32
Quadro 4	– Eixos, Fundamentos e Princípios da Educação Profissional no PPP-IFRN.....	44

## **LISTA DE SIGLAS**

IFRN	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
PPP	Projeto Político-Pedagógico
PTDEM	Propostas de Trabalho para as Disciplinas do Ensino Médio
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	13
<b>2</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO DA PESQUISA</b>	19
2.1	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	19
2.2	ESTADO DO CONHECIMENTO	22
<b>3</b>	<b>EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E CONCEPÇÕES DE CURRÍCULO: APONTAMENTOS NECESSÁRIOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO</b>	29
3.1	FUNDAMENTOS ESTRUTURANTES DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL A PARTIR DO PPP DO IFRN	29
3.2	CONCEPÇÕES CURRICULARES NA FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL	47
3.3	A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO	57
<b>4</b>	<b>O ENSINO DA MATEMÁTICA NO CURRÍCULO INTEGRADO E A RELAÇÃO TRABALHO-EDUCAÇÃO</b>	63
4.1	RELAÇÃO ENTRE TRABALHO E EDUCAÇÃO	63
4.2	INFLUÊNCIA DA TEORIA DO CAPITAL HUMANO NA ESCOLA NEOLIBERAL	71
4.3	O ENSINO DA MATEMÁTICA COMO ÁREA DO CONHECIMENTO NECESSÁRIA À OFERTA DE CURSO TÉCNICO INTEGRADO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	75
<b>5</b>	<b>MOVIMENTOS CURRICULARES ENTRE O ENSINO DA MATEMÁTICA E O ENSINO MÉDIO INTEGRADO: ANÁLISE DOCUMENTAL DA PTDEM DO IFRN</b>	81
5.1	PLANEJAMENTO E O ENSINO DA MATEMÁTICA: A PTDEM COMO UMA ESTRATÉGIA DE PLANO DE ENSINO?	81
5.2	ESTRUTURA E IMPLEMENTAÇÃO DA PTDEM DE ENSINO DA MATEMÁTICA NO IFRN	86
5.3	AS RELAÇÕES ENTRE O ENSINO DE MATEMÁTICA E OS PRINCÍPIOS DO CURRÍCULO INTEGRADO DEDUZIDAS DA PTDEM DO IFRN	94
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	100
	<b>REFERÊNCIAS</b>	104

## 1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, o pensamento matemático se mostrou essencial no desenvolvimento da sociedade humana. No momento em que o ser humano desenvolve a capacidade de realizar comparação entre objetos e estabelecer uma correspondência um a um, surge o processo de contagem.

Embora não seja possível identificar o momento exato das primeiras manifestações de pensamento matemático, sabemos que o processo de contagem é muito anterior à escrita e ao surgimento da civilização (MOL, 2013, p. 13), estando presente na vida humana desde tempos imemoráveis. Como Eves esclarece,

Como usualmente se considera como a matemática mais antiga aquela resultante dos primeiros esforços do homem para sistematizar os conceitos de grandeza, forma e número, é por aí que começaremos, focalizando de início o surgimento no homem primitivo do conceito de número e do processo de contar. O conceito de número e o processo de contar desenvolveram-se tão antes dos primeiros registros históricos [...] É razoável admitir que a espécie humana, mesmo nas épocas mais primitivas, tinha algum senso numérico, [...] Com a evolução gradual da sociedade, tornaram-se inevitáveis contagens simples. (EVES, 2011, p. 25)

Com isso, para que a matemática passasse de processos rudimentares de contagem para conceitos mais profundos, foi necessário uma evolução gradual do ser humano, não somente no aspecto intelectual mas também no aspecto social.

De acordo com Harari (2015, p. 8), houve três grandes revoluções que definiram o curso da história humana: revolução cognitiva, agrícola e científica.

A revolução cognitiva foi o período em que o ser humano desenvolveu a capacidade de pensamento simbólico. Fazendo paralelo com a cosmovisão cristã, a revolução cognitiva poderia ser interpretada como uma espécie de “sopro divino”, que em certo ponto da história evolutiva possibilitou ao homo sapiens transcender seu estado primitivo e se tornar distinto dos outros animais, atingindo um patamar intelectual diferenciado.

Como afirmado por Harari (2015, p. 43), “A Revolução Cognitiva é, portanto, o ponto em que a história declarou independência da biologia”, isto é, a partir desse ponto o homo sapiens não é mais explicado por uma narrativa biológica, mas histórica.

Dessa maneira, a revolução cognitiva possibilitou ao ser humano dar um grande salto psíquico, de forma que essa criatura evoluiu consideravelmente na capacidade de aprender, transmitir e armazenar grandes quantidades de informações, utilizando uma linguagem singular e sem precedentes.

Com isso, o *homo sapiens* passa a se destacar, aperfeiçoando suas ferramentas, técnicas de caça, capacidade de cooperação, desenvolvimento de senso religioso, dentre outras características que geraram uma evolução cultural, social e tecnológica.

Após essa revolução cognitiva, segue-se a denominada revolução agrícola. Nesse período, ocorre o desenvolvimento da agricultura e domesticação de animais, onde o ser humano gradualmente abandona a vida de caçador-coletor para se tornar sedentário.

Para Eves (2011, p. 23), a Idade da Pedra registrou limitados avanços científicos e intelectuais, devido a estrutura social e econômica desses tempos remotos. Eves considera que, apesar dos caçadores nômades não possuírem tempo para ponderar sobre filosofia e ciência, a ideia de contar já se demonstrava como um prelúdio do pensamento científico. Com isso, o desenvolvimento social estimulou gradualmente a produção do conhecimento matemático sistematizado. De acordo com Mol,

O ser humano possui habilidades naturais para pensar noções quantitativas rudimentares: muito e pouco, grande e pequeno, lento e rápido. A evolução humana, de uma vida primitiva para uma vida em sociedade, incorporou novos desafios sociais e econômicos. Novas demandas surgiram na organização do espaço, nas técnicas de produção e nas relações de natureza comercial. Estímulos vieram da interação com a natureza ao seu redor, em especial da observação dos céus. O homem se viu assim diante da necessidade de pensar numericamente. (MOL, 2013, p. 13)

Dessa maneira, a mudança de uma vida primitiva para uma vida em sociedade com todas as suas demandas foi fator essencial para que o pensamento matemático se desenvolvesse. Para Eves, o período da revolução agrícola é quando realmente começa o desenvolvimento matemático (EVES, 2011, p. 24). A necessidade de dividir a terra para o plantio e a construção das primeiras cidades foram demandas que estimularam o surgimento da matemática durante o período do Neolítico. Eves relata que

A matemática primitiva necessitava de um embasamento prático para se desenvolver, e esse embasamento veio a surgir com a evolução para formas mais avançadas de sociedade. [...] Assim, pode-se dizer que a matemática primitiva originou-se em certas áreas do Oriente Antigo primordialmente como uma ciência prática para assistir a atividades ligadas à agricultura e à engenharia. (EVES, 2011, p. 57)

Assim, percebemos que encontrar soluções para problemas do dia-a-dia impulsionou o pensamento matemático. De acordo com Eves (2011, p. 94), gradualmente o ser humano começa a indagar como e por quê, de forma que a visão estática do Oriente antigo tornou-se insustentável diante de um crescente racionalismo.

De acordo com Mol (2013, p. 29), “A civilização antiga que desempenhou o papel

mais significativo na construção da matemática tal como a conhecemos foi a civilização grega”. Dessa maneira, é no contexto da Grécia antiga que a capacidade de abstração alavanca o pensamento matemático, trazendo para o primeiro plano as preocupações com as demonstrações e os fundamentos filosóficos da matemática, concebendo-a como ciência organizada, sistemática e racional.

No decorrer do processo histórico, a matemática foi sendo gradualmente aperfeiçoada, até ser estabelecida como a rainha das ciências, segundo a visão de Gauss (EVES, 2011, p. 521). Após o período medieval, a terceira revolução que muda os rumos da história é a revolução científica, já na Idade Moderna, caracterizada por grandes avanços e questionamentos, novos paradigmas e mudanças radicais, especialmente na Matemática. Conforme Mol (2013, p. 85), um dos grandes marcos dessa revolução foi a evolução das concepções astronômicas clássicas para modelos matematizados.

Já no século XVIII, o triunfo da tecnologia valorizou a matemática como ferramenta, com consequências para seu ensino e pesquisa (MOL, 2013, p. 113). Ao discorrer sobre o desenvolvimento matemático do final do século XIX até o tempo presente, Bicudo (2013, p. 3) relata que a matemática segue em direção à uma exigência rígida de formalização, seguindo regras de inferência e axiomas.

Observamos que a matemática é uma ciência que permanece em constante evolução até os tempos atuais. Eves (2011, p. 462) relata que “[...] mais da metade de toda a matemática conhecida foi criada durante os últimos 50 anos...”, dando um vislumbre sobre como o conhecimento avançou até os tempos modernos. Como elucidado por Eves,

[...] podemos dizer, com fidelidade razoável aos fatos, que o século XVIII foi gasto em grande parte na exploração dos novos e poderosos métodos do cálculo, que o século XIX foi dedicado grandemente à tarefa de construir uma fundamentação lógica sólida para a enorme, porém débil, superestrutura construída no século precedente, que uma das maiores ênfases do século XX tem sido a de generalizar, tanto quanto possível, os progressos já alcançados, e que muitos matemáticos da atualidade estão envolvidos com problemas de fundamentos mais profundos ainda. (EVES, 2011, p. 463)

Assim, podemos constatar que existe uma relação entre o aperfeiçoamento do pensamento matemático e os avanços sociais. Pensar em matemática é também pensar na evolução do ser humano e entendê-lo como ser social.

A matemática evoluiu com o ser humano, e por sua vez, o ser humano evoluiu fazendo uso da matemática. Partindo dessa premissa, observamos que a matemática serve como um importante instrumento para compreender a realidade que nos cerca, sendo uma ciência construída socialmente ao longo da história e possuindo um papel decisivo na resolução de

problemas do cotidiano.

No entanto, uma vez que estabelecemos a importância do conhecimento matemático para a vida do ser humano, precisamos discutir sobre como ensinar esse conhecimento da maneira mais adequada. Como explica D'Ambrósio,

Quando nos colocamos perante a pergunta: “Por que ensinar Matemática?”, uma série de considerações, muitas de caráter filosófico, se apresenta e decisões de valores tendem a dominar o questionamento, gerando muitas vezes acirradas discussões. Do mesmo modo, e diretamente ligada à primeira pergunta, podemos colocar o questionamento: “Como ensinar Matemática?”. É claro, a resposta à primeira pergunta vai condicionar a resposta à segunda, que nada mais é que a formulação de estratégias para se atingir os objetivos concordados. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 63)

Assim, D'Ambrósio (1986, p. 63) afirma que a resposta deve ser encontrada em um contexto sociocultural, situando o aluno no ambiente ao qual ele pertence, dando-lhe instrumentos para ser um indivíduo atuante e guiado pelo momento sociocultural em que ele está vivendo.

Dessa maneira, a forma com que a matemática é ensinada aos indivíduos é um tópico relevante que justifica nosso interesse por sua investigação. No contexto da Educação, o Ensino da Matemática deve ser compreendido como uma construção de conhecimentos que possibilitam ao aluno transformar sua própria realidade, assim como a realidade de toda a sociedade.

O caráter universal da Matemática demonstra a importância que essa ciência possui para o ser humano, sendo necessária até mesmo na compreensão de outras ciências. A articulação entre o Ensino da Matemática e outras ciências possibilita uma genuína formação integral que estimula o pensamento lógico em inúmeros aspectos, como por exemplo, a compreensão do avanço tecnológico alinhada a um desenvolvimento sustentável.

Dessa maneira, entendemos que investigar as relações do Ensino da Matemática com o currículo do Ensino Médio Integrado, ofertado por uma instituição notável de Educação Profissional como o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), é um tema de pesquisa importante.

Assim, esta dissertação se debruça sobre o seguinte problema de pesquisa: Quais relações permeiam o Ensino de Matemática e o Currículo do Ensino Médio Integrado, à luz do Projeto Político-Pedagógico (PPP) e das Propostas de Trabalho para as Disciplinas do Ensino Médio no componente de Matemática (PTDEM-Matemática) do IFRN?

No que tange ao objetivo geral da pesquisa, esta dissertação se propõe a analisar as relações entre o Ensino da Matemática e o currículo do Ensino Médio Integrado do IFRN, à luz

do PPP e da PTDEM-Matemática. Para atingir o objetivo geral da pesquisa, iremos nos debruçar sobre os seguintes objetivos específicos ao longo da Dissertação:

- a) Problematizar os fundamentos da Educação Profissional e as Concepções de Currículo Integrado;
- b) Identificar pontos de relacionamento entre Ensino da Matemática, Currículo Integrado e Trabalho-Educação no currículo do IFRN;
- c) Analisar o documento PPP do IFRN com relação à atividade de Ensino, com destaque para a Matemática;
- d) Analisar o documento da PTDEM de Matemática do IFRN com relação aos pressupostos da Educação Profissional.

Como justificativa geral para a investigação desse problema, apontamos para as constantes transformações na sociedade contemporânea, principalmente com o advento das inovações na tecnologia, nas comunicações e nas informações que geram mudanças no modo de produzir, de pensar e de se relacionar na sociedade.

Com relação a justificativa pessoal, profissional e acadêmica para a realização da pesquisa, como autor desta dissertação, destacamos que fomos aluno no Ensino Médio Integrado do IFRN, formando-se no curso técnico integrado de Edificações, e vivenciando naquele período a articulação entre teoria e prática na preparação da vida profissional, sobretudo no que se refere aos conhecimentos específicos do curso que apresentavam uma grande necessidade de compreensão da matemática.

Além disso, somos formados em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Potiguar (UnP) e também no curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Assim, a pesquisa encontra motivação em nossa própria trajetória pessoal, desde o período em que fomos aluno do Ensino Médio Integrado até o momento em que nos tornamos professor da disciplina de Matemática.

Com isso, buscaremos analisar neste trabalho os aspectos pertinentes sobre o Ensino da Matemática no contexto do Ensino Médio Integrado, encontrando justificativas na importância desse tema para o conhecimento humano, assim como na influência da disciplina de Matemática ao longo da nossa própria trajetória de vida.

Com relação à estrutura da Dissertação, apresentamos a introdução nessa primeira seção. Na segunda seção, detalhamos os aspectos metodológicos, a técnica de análise **dos** dados e o estado do conhecimento que foi realizado durante o levantamento de informações iniciais sobre o tema. Desse modo, buscando fundamentação em Minayo (2007), utilizaremos da Análise Temática para analisar alguns temas que se relacionam com o objetivo da pesquisa e

que geram reflexões necessárias para compreender a interseção entre o Ensino da Matemática e a Educação Profissional.

Na terceira seção, abordamos à luz do PPP-IFRN quais os fundamentos estruturantes da Educação Profissional, assim como a importância do currículo na formação humana integral dos indivíduos. Analisaremos também os principais conceitos das teorias de currículo e quais considerações podemos fazer sobre o Ensino da Matemática no Ensino Médio.

A quarta seção analisa a relação entre trabalho e educação, partindo do entendimento de que a concepção sobre trabalho influencia na concepção de educação. Desse modo, discorreremos sobre as influências neoliberais no ambiente escolar, analisando o Ensino da Matemática como área do conhecimento necessária à oferta de Curso Técnico integrado à Educação Profissional.

A quinta e última seção discute questões sobre Planejamento e Ensino da Matemática, questionando se a PTDEM-Matemática é ou não estratégia de plano de ensino. Analisaremos também a estrutura e implementação da PTDEM-Matemática no IFRN e nos debruçaremos sobre as relações entre o Ensino da Matemática e o currículo do Ensino Médio Integrado a partir do conteúdo observado nesse documento.

Assim sendo, após uma breve retrospectiva histórica, demonstramos nesta seção a importância do conhecimento matemático para justificar o tema da pesquisa e estabelecemos também as diretrizes que serão utilizadas ao longo da Dissertação para atingir os objetivos propostos. Com isso, na próxima seção iremos discutir o Marco Metodológico desta pesquisa.

## 2 MARCO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Nesta seção da Dissertação são apresentados os aspectos metodológicos que embasam a pesquisa que foi realizada, apontando elementos como o tipo de pesquisa, técnica de análise dos dados e apresentação do estado do conhecimento que foi realizado para o levantamento de informações iniciais sobre o tema.

### 2.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Ao iniciarmos a jornada de pesquisar determinado tema para uma Dissertação, devemos primeiramente compreender o que é a pesquisa científica. Seguindo a definição dada por Minayo (2007, p. 16), compreendemos que pesquisa é

[...] a atividade básica da ciência na sua indagação e construção da realidade. É a pesquisa que alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade do mundo. Portanto, embora seja uma prática teórica, a pesquisa vincula pensamento e ação. Ou seja, nada pode ser intelectualmente um problema se não tiver sido, em primeiro lugar, um problema da vida prática.

Dessa maneira, partindo da percepção da autora, compreendemos que pesquisar um determinado recorte da realidade é buscar uma resposta para um certo problema da vida humana, por meio do vínculo entre pensamento e ação.

Conforme definimos na Introdução, “as relações entre o Ensino da Matemática e o currículo do Ensino Médio Integrado no IFRN” é um problema de pesquisa pertinente para a investigação acadêmica, devido a importância do conhecimento matemático em todas as esferas da vida humana, inclusive na modalidade de Educação Profissional.

Uma vez que estabelecemos a pertinência do tema investigado, devemos considerar como realizar a pesquisa, isto é, quais as formas de atingir os objetivos e como analisar as informações levantadas ao longo da investigação.

Assim, iremos definir os aspectos metodológicos da pesquisa. Como definido por Minayo (2007, p. 14): “Entendemos por metodologia o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade”. Dessa forma, a pesquisa apresentada nesta dissertação é uma pesquisa de abordagem qualitativa e de objetivo exploratório, com inspiração no materialismo histórico-dialético. De acordo com Minayo (2007, p. 21), a pesquisa qualitativa

[...] trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças,

dos valores e das atitudes. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes. O universo da produção humana que pode ser resumido no mundo das relações, das representações e da intencionalidade e é objeto da pesquisa qualitativa dificilmente pode ser traduzido em números e indicadores quantitativos.

Diante disso, partimos dessa definição de pesquisa qualitativa para trabalhar da maneira mais adequada com a complexidade do tema investigado. Perceber o tema de pesquisa como parte da realidade social é uma compreensão importante quando nos deparamos com todas as discussões subsequentes ao problema que norteia a investigação.

Ao discorrer sobre uma das premissas da discussão da análise qualitativa, Minayo (2012, p. 623) relata que

O verbo principal da análise qualitativa é compreender. Compreender é exercer a capacidade de colocar-se no lugar do outro, tendo em vista que, como seres humanos, temos condições de exercitar esse entendimento. Para compreender, é preciso levar em conta a singularidade do indivíduo, porque sua subjetividade é uma manifestação do viver total.

Dessa forma, desejamos compreender quais são as relações entre o Ensino da Matemática e o currículo do Ensino Médio Integrado no IFRN, e para isso, nos debruçamos sobre questões que estão diretamente relacionadas com o problema de pesquisa, buscando analisar o tema por diversos ângulos distintos. Para Minayo (2012, p. 623), “Toda compreensão é parcial e inacabada,...”, todavia, a autora também afirma que

Ao buscar compreender é preciso exercitar também o entendimento das contradições: o ser que compreende, compreende na ação e na linguagem e ambas têm como características serem conflituosas e contraditórias pelos efeitos do poder, das relações sociais de produção, das desigualdades sociais e dos interesses. Interpretar é um ato contínuo que sucede à compreensão e também está presente nela: toda compreensão guarda em si uma possibilidade de interpretação, isto é, de apropriação do que se compreende. A interpretação se funda existencialmente na compreensão e não vice-versa, pois interpretar é elaborar as possibilidades projetadas pelo que é compreendido. (MINAYO. 2012, p. 623)

Partindo desse pressuposto, a técnica de análise dos dados que iremos utilizar na Dissertação é a Análise Temática. De acordo com Minayo (2007, p. 86), “Na análise temática, como o próprio nome indica, o conceito central é o tema. Esse comporta um feixe de relações...”.

Desse modo, considerando o Ensino da Matemática e o Currículo do Ensino Médio Integrado como dois conjuntos, aplicaremos a Análise Temática para compreender os feixes de

relações que derivam da interseção entre eles. Assim, realizando a análise desses temas, buscaremos compreender os núcleos de sentido que estão relacionados com o tema principal da pesquisa.

Seguiremos os seguintes passos para a aplicação da Análise Temática no contexto da presente pesquisa 1) Familiarização com os dados qualitativos por meio do estado do conhecimento e pesquisa bibliográfica; 2) Análise dos temas que derivam do diálogo entre Ensino da Matemática e Currículo do Ensino Médio Integrado; e, 3) Compreender a interseção entre o Ensino da Matemática e o Currículo do Ensino Médio Integrado.

Diante disso, demonstra-se importante o levantamento de dados realizado no estado de conhecimento, que abordaremos na próxima subseção. Dessa forma, será abordado também em cada seção dessa Dissertação alguns tópicos importantes na análise e que relacionam-se com o tema geral da pesquisa, como o currículo na formação dos indivíduos, a relação trabalho-educação, o Ensino da Matemática como campo necessário à oferta de curso técnico integrado à Educação Profissional, dentre outros.

Uma vez analisado cada uma dessas unidades temáticas, teremos elementos para atingir os objetivos propostos e compreender o problema de pesquisa, respondendo quais relações existem entre o Ensino da Matemática e o currículo do Ensino Médio Integrado.

Sobre os procedimentos de coleta dos dados, a pesquisa caracteriza-se como de Análise Documental. Com relação às técnicas de pesquisa, destacamos o estado do conhecimento, a análise documental e a revisão bibliográfica. No que se refere ao aspecto bibliográfico, buscou-se embasamento teórico em autores relevantes para os campos de conhecimento que se relacionam com o objetivo da pesquisa. Como relatado por Fonseca (2002, p. 32) “a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites”.

No que se refere ao aspecto documental, a pesquisa debruçou-se sobre dois documentos institucionais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), como o Projeto Político-Pedagógico (PPP) e as Propostas de Trabalho para as Disciplinas do Ensino Médio no componente de Matemática (PTDEM-Matemática).

Assim sendo, após abordarmos os principais aspectos metodológicos da presente pesquisa, finalizamos essa seção. No tópico seguinte será apresentado o estado do conhecimento realizado no levantamento das informações iniciais.

## 2.2 ESTADO DO CONHECIMENTO

Para o levantamento de informações que pudessem contribuir com a pesquisa, foi realizado um estado de conhecimento, buscando compreender como outros pesquisadores trataram o tema do Ensino de Matemática na Educação Profissional.

De acordo com a definição de Morosini e Fernandes (2014, p. 155) estado de conhecimento

[...] é identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica.

O levantamento de informações foi realizado em 2022, ano em que ingressamos no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional do IFRN (PPGEP-IFRN) e iniciamos a escrita da Dissertação, apresentando um artigo de estado do conhecimento para a avaliação da disciplina do Programa denominada “Ciência e Produção do Conhecimento”.

O levantamento foi realizado na base de dados do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), reconhecido como um dos maiores acervos científicos virtuais do Brasil. De acordo com o próprio Portal de Periódicos da CAPES na aba “Quem Somos”, o site possui um acervo de “mais de 49 mil periódicos com texto completo e 455 bases de dados de conteúdos diversos, como referências, patentes, estatísticas, material audiovisual, normas técnicas, teses, dissertações, livros e obras de referência”.

Para realizar a pesquisa no Portal da CAPES, foram utilizados os descritores “Matemática e Educação Profissional”, “Matemática e Ensino Médio Integrado” e “Matemática e Ensino Técnico”.

Para a pertinência desta Dissertação, iremos delimitar a apresentação dos dados obtidos com base em dois critérios: a) artigos dentro de um período mais recente, entre 2018 e 2022; b) artigos que façam referência direta à Matemática e Educação Profissional ou Ensino Médio Integrado em seus títulos.

Delimitando os dados segundo esses critérios, chegamos em um resultado de 18 artigos pertinentes para o estado do conhecimento. Como os artigos abordam discussões extensas, eles foram divididos em categorias para facilitar a compreensão dos dados que foram levantados sobre o tema.

Partindo de uma breve leitura dos resumos, análise dos títulos e palavras-chaves, os artigos foram categorizados da seguinte forma: 1) Discussões Curriculares sobre a Matemática

na Educação Profissional; 2) Atuação de Professores de Matemática na Educação Profissional; 3) Práticas Pedagógicas na Matemática da Educação Profissional.

Assim, na primeira categoria, 5 artigos foram categorizados como pesquisas que abordavam discussões curriculares sobre a Matemática na Educação Profissional. Na segunda categoria, 4 artigos foram categorizados como investigações que discutiam a atuação de professores de Matemática na Educação Profissional. Por fim, na terceira categoria, 9 artigos foram categorizados como Práticas do Ensino da Matemática na Educação Profissional.

Dessa forma, após categorizar esses artigos, podemos observar algumas informações sobre eles nos quadros a seguir, como o ano de publicação, autores, título e palavras-chave:

Quadro 1 – Categoria 1 – Discussões Curriculares sobre a Matemática na Educação Profissional

ANO	AUTORES	TÍTULO	PALAVRAS-CHAVE
2018	Harryson Júnio Lessa Gonçalves, Ana Lúcia Braz Dias, Deise Aparecida Peralta	Estudo Comparativo sobre o Ensino de Matemática em Currículos de Educação Profissional Técnica: Brasil e Estados Unidos.	Educação Vocacional; Currículo de Matemática; Educação Comparada; Educação Vocacional e Treinamento; Carreira e Educação Técnica
2018	Elion Souza da Silva, Ana Teresa de C. C. de Oliveira	O Ensino Médio Integrado sob Diferentes Perspectivas para o Ensino de Matemática.	Ensino Médio Integrado. Educação Profissional e Tecnológica. Ensino de Matemática. Formação de Professores.
2029	Harryson Gonçalves, Ana Lucia Braz Dias, Deise Peralta	O Ensino de Matemática na Educação Profissional Técnica: Uma Análise Curricular.	Ensino de matemática. Currículo de matemática. Educação profissional. Ensino técnico.
2020	Lauro Chagas e Sá, Organdi Mongin Rovetta, Davi Ribeiro Novaes Welsing	Repercussões das Feiras Nacionais de Matemática na Integração Curricular: olhares de docentes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio.	Educação Profissional, Feira de Matemática, Currículo Integrado.
2022	Aline Picoli Sonza, Solange Binotto Fagan	Um Olhar sobre a Matemática no Ensino Integrado.	Ensino médio, Integração Curricular, Matemática.

Fonte: Elaboração própria em 2022, a partir dos dados coletados no Portal de Periódicos da Capes.

Com relação à primeira categoria, os artigos selecionados no Quadro 1 são pertinentes para a pesquisa, visto que dialogam com um dos objetivos da Dissertação, em que discutiremos sobre os fundamentos estruturantes da Educação Profissional, a importância do currículo e

apontamentos necessários para o Ensino da Matemática no Ensino Médio.

Dessa forma, compreender como o Ensino da Matemática é orientado no currículo do Ensino Médio Integrado é uma demanda necessária para atingir os objetivos estabelecidos na Introdução. Ao discorrer sobre currículo, D'Ambrósio afirma que

Interpretamos currículo como sendo a estratégia para a ação educacional. Educação, por sua vez, entendida como a realização, através de um sistema formal, do relacionamento dialético de cognição e aplicação. Em outras palavras, do relacionamento dialético de teoria e prática no comportamento inteligente que é próprio do ser humano. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 61)

Assim, na perspectiva do autor, a ação educacional é um resultado do currículo. Por isso, compreender como o currículo orienta o Ensino da Matemática é uma etapa importante para analisar se essa disciplina possui uma orientação curricular mecanicista ou se possui direcionamento para uma formação humana integral. Ao falar sobre problemas na Educação, D'Ambrósio relata que

Como educadores matemáticos, nos toca diretamente o fato que nossa disciplina tem sido instrumental na manutenção dessa situação. Matemática e alfabetização são as disciplinas que mostram pior rendimento nas escolas. Atribuo como causa os currículos obsoletos, desinteressantes e inúteis e a formação deficiente de professores. Tudo contribui para desencantar alunos e agravar esse quadro. (D'AMBRÓSIO, 2018, p. 195)

Dessa maneira, partindo da perspectiva do autor, uma possível explicação para o ensino da matemática ser problemático seriam fatores como currículos obsoletos e uma formação docente que não é adequada para a realidade educacional dos alunos, fazendo com que o Ensino de Matemática seja desinteressante e ineficaz.

Assim sendo, investigar esses temas possui importância para o objetivo da Dissertação e a produção acadêmica organizada na primeira categoria oferece dados relevantes para a discussão.

Com relação à segunda categoria, podemos observar no Quadro 2 os artigos categorizados:

Quadro 2 – Categoria 2 – Atuação de Professores de Matemática na Educação Profissional

ANO	AUTORES	TÍTULO	PALAVRAS-CHAVE
2020	Izabella Arpini Ferreira Freitas, Lauro Chagas e Sá	Os Bastidores de Práticas Interdisciplinares da Educação Profissional Técnica de Nível Médio: O que dizem os Professores que ensinam	Educação Vocacional; Currículo de Matemática; Educação Comparada; Educação Vocacional e Treinamento; Carreira e

		Matemática?	Educação Técnica.
2020	Arthur Roberto Barboza Maciel, Lauro Chagas e Sá	Uma Análise de Materiais Didáticos Produzidos por Professores de Matemática da Educação Profissional entre 1980 e 1996	Educação Matemática. Educação Profissional e Tecnológica. Interdisciplinaridade. Materiais Didáticos
2020	Antônio Márcio de Lima Soares, Rodrigo Bozi Ferrete, Elza Ferreira Santos, Marco Arlindo Amorim Melo Nery	A Matemática, o Professor de Matemática e a Educação Profissional e Tecnológica: Uma Relação de Potencialidades	Ensino, Matemática, Educação Profissional
2021	Antônio Márcio de Lima Soares, Odailde Ferreira Campos dos Santos, Mário André de Freitas Farias, Rodrigo Bozi Ferrete	Etnomatemática e Assistência Estudantil na Educação Profissional e Tecnológica: da Relação Professor-Aluno à Pesquisa Aplicada	Etnomatemática, Assistência Estudantil, Educação Profissional e Tecnológica.

Fonte: Elaboração própria em 2022, a partir dos dados coletados no Portal de Periódicos da Capes.

Nessa segunda categoria, os artigos foram categorizados como atuação de professores de Matemática na Educação Profissional. Essa discussão é pertinente para a Dissertação, visto que dialoga com um dos objetivos estabelecidos, como por exemplo, o Planejamento e Ensino da Matemática à luz da PTDEM-Matemática do IFRN.

Com relação à atuação dos professores de matemática na Educação Profissional, desejamos compreender ao longo da Dissertação sobre como o PTDEM-Matemática orienta o ensino do componente Matemática no IFRN. Ao discorrer sobre Educação Matemática, D'Ambrósio considera que

Os conteúdos na Educação Matemática tradicional são um arranjo engessado de teorias e técnicas desenvolvidas, muitas vezes há centenas de anos, acumuladas em ambientes acadêmicos, em gaiolas epistemológicas e em torres de marfim. Mesmo assim, é possível, no ensino tradicional, organizar as aulas procurando atalhos e novas organizações e aplicações de técnicas e teorias, sobretudo com os amplos recursos oferecidos pelas novas tecnologias de informação e comunicação. Os professores podem contextualizar os conteúdos através de problemas formulados em termos da vida real, do cotidiano. Lamentavelmente, muitos criam problemas e questões artificiais, descontextualizadas, como mero mecanismo repetitivo para ilustrar teorias. (D'AMBRÓSIO, 2018, p. 201)

Assim, partindo do entendimento do autor, podemos compreender que superar o método tradicional e mecanicista no Ensino da Matemática, que muitas vezes se baseia em exaustivas repetições, é uma demanda necessária. Organizar as aulas com recursos de novas tecnologias e contextualizar o conhecimento matemático através de uma prática que dialogue com a vida real

é uma das maneiras apontadas pelo autor para escapar das “gaiolas epistemológicas”.

Dessa forma, aprender Matemática deve ser mais do que decorar fórmulas. Nessa percepção, um Ensino de Matemática emancipador não deve se resumir a resolver exaustivamente listas de exercícios que não possuem conexão prática com a realidade, mas que servem apenas como estratégia de ensino mecanicista.

Assim, com relação à terceira categoria, podemos observar no Quadro 3 os artigos que foram categorizados:

Quadro 3 – Categoria 3 – Práticas Pedagógicas na Matemática da Educação Profissional

ANO	AUTORES	TÍTULO	PALAVRAS-CHAVE
2018	Dimas Felipe de Miranda, João Bosco Laudares, Lana Paula Ricotta Nery, Tânia Fernandes Bogutchi, Yara Patrícia Barral de Queiroz Guimarães	Objetos de Aprendizagem de Matemática para o ensino médio e Educação Profissional Técnica.	Educação Profissional. Ensino Médio. Ensino de Matemática. Objetos de Aprendizagem.
2019	Rúbia Emmel, Paola de Costa	O Ensino da Matemática, a Aprendizagem e o Fracasso Escolar: Uma Análise dessas Relações no Ensino Médio Integrado de uma Instituição da Rede Federal de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico.	Ensino da Matemática, Fracasso Escolar, Educação Matemática.
2020	Cláudia Alves dos Santos, Fabrício Fernando Halberstadt	Uma Prática Interdisciplinar entre Matemática e Geografia no Ensino Médio Técnico Integrado: Construção de Países Imaginários	Interdisciplinaridade. Ensino Médio. Países imaginários. Matemática. Geografia.
2020	Edel Alexandre Silva Pontes, Janaine Ferreira dos Santos, Mateus Batista Ferreira, Ancelmo Cerqueira, Adson Junior Carvalho da Silva	Investigação de Habilidades Matemáticas de Estudantes da Educação Técnica na Região Metropolitana de Maceió – Brasil.	Habilidades Matemáticas. Educação técnica. Desenvolvimento Cognitivo.
2021	Thiago Valentim Marques, Damião Nóbrega da Silva	Rendimento Acadêmico dos Alunos Ingressantes nos Cursos Técnicos Integrados: Um Estudo no IFRN Campus Natal–Zona Norte para as Disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa.	Ensino técnico integrado. Escolas pública e privada. Estatística. Amostragem. Pós-estratificação.
2021	Antônio Márcio de	Etnomatemática e Assistência	Etnomatemática, Assistência

	Lima Soares, Odailde Ferreira Campos dos Santos, Mário André de Freitas Farias, Rodrigo Bozi Ferrete	Estudantil na Educação Profissional e Tecnológica: da Relação Professor-Aluno à Pesquisa Aplicada	Estudantil, Educação Profissional e Tecnológica.
2021	Elenice Josefa Kolancko Setti, Rodolfo Eduardo Vertuan	Modelagem Matemática no Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio: uma Abordagem Interdisciplinar.	Educação Matemática, Interdisciplinaridade, Conceitos Matemáticos.
2022	Camila Mendonça Morais, Verônica Gitirana	A Matemática no Ensino Técnico Integrado ao Médio: Um Levantamento de Condições para Integração de Recursos.	Ensino Médio Integrado; Ensino Técnico; Abordagem Instrumental; Interdisciplinaridade.
2022	Vitor José Petry, Flávio Fernandes	Modelagem Matemática Como Instrumento Pedagógico no Ensino Médio Integrado em Administração.	Modelo matemático. Ensino profissional. Aprendizagem pela Experiência.
2022	Lauro Chagas e Sá, Alex Jordane, Victor Augusto Giraldo	O Trabalho como Princípio Educativo em Atividades de Matemática na Educação Profissional e Tecnológica.	Trabalho; Educação Profissional e Tecnológica; Currículo Integrado; Formação Integral

Fonte: Elaboração própria em 2022, a partir dos dados coletados no Portal de Periódicos da Capes.

Na terceira categoria, os artigos selecionados são pertinentes, visto que dialogam com os objetivos da Dissertação, como por exemplo, analisar o Ensino da Matemática como área do conhecimento necessária à oferta de Curso Técnico integrado à Educação Profissional.

Assim, partimos do entendimento de que o componente de Matemática necessita ser trabalhado de maneira emancipadora, relacionando o conhecimento matemático com outras disciplinas e situações do cotidiano, buscando alcançar uma formação humana integral.

Dessa maneira, compreendemos que o Ensino da Matemática deve superar o método tradicional de ensino e estimular o raciocínio lógico dos alunos para a resolução de problemas da vida real. Como afirma D'Ambrósio,

O futuro da Educação Matemática não depende de revisões de conteúdo mas da dinamização da própria Matemática, procurando levar nossa prática à geração de conhecimento. Tampouco depende de uma metodologia “mágica”. Depende essencialmente de o professor assumir sua nova posição, reconhecer que ele é um companheiro de seus estudantes na busca de conhecimento, e que a Matemática é parte integrante desse conhecimento. Um conhecimento que dia-a-dia se renova e se enriquece pela experiência vivida por todos os indivíduos deste planeta. (D'AMBRÓSIO, 1993, p. 14)

Dessa forma, para o autor, a discussão sobre o futuro da Educação Matemática não se trata de revisões de conteúdo, mas de uma dinamização da Matemática. Com isso, a Matemática se renova por meio das experiências dos indivíduos.

Assim sendo, concluímos a presente seção considerando que os dados qualitativos que foram levantados pelo estado de conhecimento possibilitam a familiarização com os temas que serão discutidos, oferecendo contribuição satisfatória e alinhamento com as unidades temáticas que serão trabalhadas nas seções posteriores, de acordo com o que definimos no marco metodológico.

### **3 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E CONCEPÇÕES DE CURRÍCULO: APONTAMENTOS NECESSÁRIOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO**

Nesta seção, iremos discutir sobre os fundamentos estruturantes da Educação Profissional a partir do PPP-IFRN, buscando compreender como o documento orienta as ações da instituição e analisando os fundamentos e princípios do currículo do Ensino Médio Integrado.

Será abordada também a importância do currículo na formação humana integral dos indivíduos, observando como as diversas teorias curriculares influenciam na elaboração de um currículo e como o currículo do IFRN pode ser classificado diante dessas concepções.

Por fim, iremos discutir a importância do Ensino da Matemática no currículo do Ensino Médio Integrado, observando como o Ensino da Matemática é um campo de conhecimento essencial para o desenvolvimento das potencialidades intelectuais dos alunos em uma educação integrada.

#### **3.1 FUNDAMENTOS ESTRUTURANTES DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL A PARTIR DO PPP DO IFRN**

Conhecer o PPP de uma instituição educacional é tarefa importante para compreendermos sobre seus princípios e valores, assim como o planejamento concebido pela escola para atingir determinados objetivos. Conforme a definição de Veiga (2001, p. 110), o PPP

É um instrumento de trabalho que mostra o que vai ser feito, quando, de que maneira, por quem, para chegar a que resultados. Além disso, harmoniza as diretrizes da educação nacional com a realidade da escola, traduzindo sua autonomia e definindo seu compromisso com a clientela. É a valorização da identidade da escola e um chamamento a responsabilidade dos agentes com as racionalidades interna e externa. Essa idéia implica a necessidade de uma relação contratual, isto é, o projeto deve ser aceito por todos os envolvidos, dá a importância de que seja elaborado participativa e democraticamente.

Dessa maneira, podemos compreender que o PPP é a alma da instituição. É a sua identidade. É o documento que vai orientar todas as ações e concepções que definem como a escola se posiciona diante dos desafios do processo de ensino-aprendizagem. Em suma, o PPP

é como a Bíblia da instituição.

Partindo desse ponto, a primeira coisa que devemos nos atentar é sobre como a instituição define a sua função social. Conforme consta no PPP do IFRN, sua função social

[...] é ofertar educação profissional e tecnológica – de qualidade referenciada socialmente e de arquitetura político-pedagógica capaz de articular ciência, cultura, trabalho e tecnologia – comprometida com a formação humana integral, com o exercício da cidadania e com a produção e a socialização do conhecimento, visando, sobretudo, a transformação da realidade na perspectiva da igualdade e da justiça sociais. Desse modo, o IFRN contribui para uma formação omnilateral que favorece, nos mais variados âmbitos, o (re)dimensionamento qualitativo da práxis social. (IFRN, 2012, p. 21)

De acordo com sua função social, o IFRN se define como uma instituição de Educação Profissional e Tecnológica comprometida com a formação humana integral, por meio da articulação entre ciência, cultura, trabalho e tecnologia. Segundo o PPP-IFRN, “A proposta de formação integral presente neste PPP ancora-se na função social do Instituto” (IFRN, 2012, p. 50). Dessa forma, articular diversas áreas do conhecimento para oferecer uma educação omnilateral é também o objetivo do instituto.

A instituição apresenta em sua função social a intenção de transformação da realidade, na perspectiva da igualdade e justiça social. Segundo o PPP-IFRN, uma educação com qualidade socialmente referenciada torna-se possível e real quando a formação integral se estabelece como direito social, direito de cidadania e direito do ser humano.

Assim, o PPP-IFRN orienta que a instituição promova uma formação que seja pautada por uma visão humanística. O documento apresenta os seguintes princípios que devem fundamentar a atuação do instituto:

- a) Justiça social, com igualdade, cidadania, ética, emancipação e sustentabilidade ambiental;
- b) Gestão democrática, com transparência de todos os atos, obedecendo aos princípios da autonomia, da descentralização e da participação coletiva nas instâncias deliberativas;
- c) Integração, em uma perspectiva interdisciplinar, tanto entre a educação profissional e a educação básica quanto entre as diversas áreas profissionais;
- d) Verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão;
- e) Formação humana integral, com a produção, a socialização e a difusão do conhecimento científico, técnico-tecnológico, artístico-cultural e desportivo;
- f) Inclusão social quanto às condições físicas, intelectuais, culturais e socioeconômicas dos sujeitos, respeitando-se sempre a diversidade;
- g) Natureza pública, gratuita e laica da educação, sob a responsabilidade da União;
- h) Educação como direito social e subjetivo; e
- i) Democratização do acesso e garantia da permanência e da conclusão com sucesso, na perspectiva de uma educação de qualidade socialmente referenciada. (IFRN, 2012, p. 21)

Dessa forma, o documento explicita que buscar uma educação de qualidade socialmente referenciada é fazer com que a instituição sirva aos interesses públicos, pautando-se nos princípios da democracia e justiça social, com a participação da sociedade.

Conforme afirmado em sua função social, o IFRN busca oferecer uma formação humana integral por meio da articulação de determinados eixos. Como afirmado por Moura,

[...] a vertente profissionalizante do ensino médio se assenta sobre as bases de integração entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura como eixos estruturantes, mas também integra o trabalho como contexto, ao proporcionar uma formação profissional específica. (MOURA, 2010, p.11)

Partindo da compreensão que a instituição expressa sobre formação humana integral, observamos em sua atuação a presença dos eixos estruturantes da educação profissional ofertada pelo IFRN, fundamentando seus princípios em conceitos como Ciência, Tecnologia, Cultura e Trabalho. Conforme afirma Moura,

Compreendemos que organizar o currículo de forma integrada implica em romper com falsas polarizações, oposições e fronteiras consolidadas ao longo do tempo. Como ponto de partida é preciso ratificar que o ensino médio integrado exige que a relação entre conhecimentos gerais e específicos seja construída de forma contínua ao longo da formação, sob os eixos do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura, ao invés de, inicialmente, se concentrar os conteúdos vinculados à educação geral e, posteriormente, proporcionar os componentes curriculares da formação técnica específica. (MOURA, 2017, p.11)

Desse modo, o autor compreende que a relação entre conhecimentos gerais e específicos devem ser construídas sob os eixos do Trabalho, Ciência, Tecnologia e Cultura. Como pontua Pereira

Os eixos estruturantes da Educação Profissional se baseiam no princípio da educação integral, que concebe a educação como processo voltado à formação do indivíduo em sua plenitude enquanto ser social. Essa educação integral deverá ter o currículo como norteador de suas ações. (PEREIRA, 2021, p.15)

Desse modo, os eixos estruturantes da Educação Profissional visam uma formação humana integral, pautando-se pelo Trabalho, Ciência, Cultura e Tecnologia. Esses eixos estruturantes são a base para os fundamentos e princípios da instituição, relacionando-se uns com os outros, conforme podemos observar na imagem 1 a seguir:

Figura 1 – Eixos Estruturantes da Educação Profissional



Fonte: Elaboração própria em 2024.

Assim, podemos observar na figura 1 que a Educação Profissional se estabelece por meio dos eixos da Ciência, do Trabalho, da Tecnologia e da Cultura. Os princípios da instituição estão orientados conforme cada um desses campos, e como podemos observar na imagem, esses eixos estão ligados uns aos outros.

Como observamos na atuação do Instituto, fica claro que o PPP-IFRN também está pautado pela democracia, sendo a busca por justiça social exatamente o primeiro princípio que o documento menciona, pois, não há como pensar no desenvolvimento humano sustentável sem ponderar sobre a busca por uma sociedade justa, pressupondo o direito da educação para o pleno exercício da cidadania.

Desse modo, uma postura democrática e que almeja alcançar justiça social é um dos primeiros alicerces que sustentam a visão de mundo do IFRN. Essa justiça social, como afirmado pelo princípio da instituição, pressupõe uma sociedade igualitária, emancipada, sustentável e ética. Assim, entendemos que esses conceitos são axiomáticos na busca por uma formação humana integral.

O segundo princípio aponta a importância da gestão democrática, visto que por meio dela deve ser construída as condições de igualdade de acesso à educação referenciada socialmente. Esse é um conceito importante, visto que não basta que a educação ofertada pela

instituição seja apenas socialmente referenciada, mas é indispensável que possa existir condições de igualdade de acesso. Assim, a gestão da instituição deve trabalhar em prol dessa acessibilidade social.

Observando o terceiro princípio, percebemos que o PPP-IFRN aponta o princípio de integração, que é um conceito importante para compreendermos a lógica do Ensino Médio Integrado. Conforme destacado no PPP-IFRN,

A integração é construída a partir do estabelecimento de relações entre conhecimentos gerais e específicos, ao longo do processo de formação, sob os eixos do trabalho, da ciência e da cultura. Essa concepção de currículo articula várias práticas educativas que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem. Orienta-se por uma postura interdisciplinar e crítica frente ao conhecimento, adotando a pesquisa como princípio educativo. Em consonância com tal princípio, a escola passa a ser um espaço de (re)construção e de socialização das experiências entre o conhecimento sistematizado, relacionado com o mundo vivido, e o contexto social. (IFRN, 2012, p. 50)

Dessa maneira, integrar os conhecimentos gerais e específicos, adotando uma postura interdisciplinar e crítica, demonstra-se como um dos elementos necessários ao Ensino Médio Integrado. A pesquisa é compreendida como um importante princípio educativo e a articulação entre diversas práticas educativas é essencial no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.

Esse tópico é seguido pelo quarto princípio, que aborda a verticalização, pesquisa e extensão, elementos fundamentais para uma educação integrada, dando oportunidade para que os estudantes tenham acesso à outras etapas do conhecimento. Conforme observado no documento,

A prática profissional articula o ensino, a pesquisa e a extensão, balizando uma formação integral de sujeitos para atuar em um mundo que passa por constantes mudanças e por muitos desafios. Por isso, a prática profissional estabelece-se como condição indispensável à conclusão dos estudos, nos níveis e nas modalidades ofertados na Instituição. (IFRN, 2012, p. 82)

Essa articulação entre ensino, pesquisa e extensão é apresentado no documento como uma maneira de possibilitar a formação integral dos alunos, enquanto que a prática profissional é vista como elemento indispensável para que o aluno seja capaz de lidar com as constantes mudanças e eventuais desafios que ele possa enfrentar no mundo que o cerca. Conforme pontua Tavares e Silva,

[...] há necessidade de tirar o foco da formação do ensino médio dos jovens, da classe trabalhadora apenas para um “adestramento” para atender os interesses do capital.

Defendemos o ensino pautado em um currículo integrado, tendo a função social de formar os jovens para atender suas necessidades, favorecendo sua autonomia e impulsionando sua emancipação. (TAVARES, SILVA, 2014)

Desse modo, compreendemos que essa formação do IFRN deve buscar o pleno desenvolvimento do estudante, e não apenas oferecer uma educação conforme as necessidades do mercado de trabalho. Devemos partir da concepção de que uma formação “adestradora”, com foco apenas em ensinar aquilo que corresponde aos interesses do Capital, é uma formação alienante e limitadora.

Com relação ao quinto princípio, o documento menciona a formação humana integral. Assim, o IFRN busca oferecer uma educação em que o aluno possa desenvolver todas as suas potencialidades como ser humano. Conforme definido por Ciavatta,

A formação integrada sugere tornar íntegro, inteiro, o ser humano dividido pela divisão social do trabalho entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar. (CIAVATTA, 2005, p. 9)

Dessa forma, podemos compreender que essa formação deve ir além de uma mera transmissão de informações sistemáticas. A formação integral deve possibilitar o desenvolvimento do indivíduo em todas as dimensões, no campo intelectual, social, cultural, dentre outras. De acordo com Ciavatta, entendemos que

Como formação humana, o que se busca é garantir ao adolescente, ao jovem e ao adulto trabalhador o direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente à sua sociedade política. Formação que, neste sentido, supõe a compreensão das relações sociais subjacentes a todos os fenômenos. (CIAVATTA, 2005, p. 85)

Dessa forma, no sexto princípio, o PPP-IFRN estabelece a inclusão social como uma das pautas que devem nortear o instituto. Essa inclusão social deve ocorrer com respeito às condições físicas, intelectuais, culturais e socioeconômicas dos alunos. Sendo a escola um ambiente que lida com a diversidade, é importante que o ensino ofertado possa atingir todas as pessoas. O PPP-IFRN considera que

[...] o respeito à diversidade é um dos princípios que embasam a prática pedagógica no IFRN. Respalado pelo princípio da igualdade, esse respeito materializa-se na ação educativa, sobretudo na relação entre educadores e estudantes em sala de aula: a forma de se conceber a educação e o papel do educador e do educando no processo de construção do conhecimento; a relação de respeito entre os envolvidos nesse processo; o estabelecimento de uma relação que prima pelo respeito à pessoa humana e pela inclusão de todos; o reconhecimento da singularidade e das diferenças existentes entre as pessoas e entre os grupos; o respeito ao direito de cada indivíduo em uma sociedade

democrática; a convivência com diferentes opiniões sobre a realidade e diferentes visões de mundo; o respeito aos valores e às crenças; o exercício da tolerância e da mediação dos conflitos; e o repúdio a todo tipo de discriminação. (IFRN, 2012, p. 66)

Dessa maneira, podemos compreender que, de acordo com o documento, o princípio que estabelece o respeito à diversidade é consequência direta do primeiro princípio, que busca a justiça social. O conceito de igualdade é um respaldo para o princípio da inclusão social.

Estabelecer relações que respeitem os seres humanos, suas crenças, valores, opiniões e posicionamentos é uma necessidade imprescindível em uma sociedade democrática. Repudiar todo tipo de discriminação e assegurar uma educação que inclua todas as pessoas é uma das orientações do IFRN. Conforme pontuado por Pereira,

Deve-se refletir sobre a premissa de que o respeito à diversidade é um dos pilares da gênese de currículo integrado. Assim, a relação entre a diversidade que engloba o currículo dependerá, sobretudo, da concepção de educação, com foco na perspectiva de um sistema educacional inclusivo e democrático. (PEREIRA, 2021, p. 60)

Com relação ao sétimo princípio, o documento aborda a questão de uma educação pública, laica e gratuita. Essa visão é seguida diretamente pelo oitavo princípio, que busca compreender a educação como direito social. A educação deve ser direito de todos e não uma ferramenta na manutenção das classes dominantes. Todos devem ter o direito de estudar e ter acesso ao conhecimento.

Por fim, o nono princípio é uma consequência direta de todos os anteriores, buscando pela democratização de acesso e garantia da permanência e conclusão. Esse é um entendimento importante, visto que a possibilidade do acesso à educação sem a garantia de que esse aluno possa permanecer estudando seria algo incoerente, pois, eventualmente esse aluno abandonaria os estudos e não chegaria à conclusão de seu aprendizado.

Assim sendo, por meio dessas diretrizes o IFRN possui o embasamento para as ações do Instituto. Uma vez que compreendemos como o IFRN norteia sua atuação, é importante também que possamos compreender o conceito de currículo integrado e quais são os seus fundamentos e princípios. De acordo com o PPP-IFRN,

Remete-se a concepção de currículo integrado à de completude, à compreensão das partes em relação ao todo ou da unidade dentro da diversidade. Historicamente, a concepção referida tem por base os conceitos de politecnia e de formação integrada. (IFRN, 2012, p. 49)

Dessa maneira, essa concepção de currículo integrado compreende que a educação deve ser percebida como uma totalidade e que o ser humano, historicamente segmentado pela divisão

social do trabalho, possa superar essa condição e se tornar inteiro. Com relação ao conceito de politecnia, o documento esclarece que

Nesse redimensionamento, a noção de politecnia não deve ser confundida com a multiplicidade de técnicas ou de qualificações. A politecnia deve ser entendida como elemento associado ao desenvolvimento intelectual, psicológico, científico e cultural (multilateral ou omnilateral) dos sujeitos. (IFRN, 2012, p. 47)

Com isso, essa definição de politecnia esclarece que o mero domínio das diversas técnicas não significa necessariamente que o indivíduo é desenvolvido nos campos intelectual, cultural, dentre outros. Essa politecnia deve ser compreendida à luz de uma formação humana integral. Como afirmado por Moura,

Diante disso, a formação integrada, precisa ir além de proporcionar o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos e acumulados pela humanidade. Precisa promover o pensamento crítico-reflexivo sobre os códigos de cultura manifestados pelos grupos sociais ao longo da história, como forma de compreender as concepções, problemas, crises e potenciais de uma sociedade e, a partir daí, contribuir para a construção de novos padrões de produção de conhecimento, de ciência e de tecnologia, voltados para os interesses sociais e coletivos. (MOURA, 2017, p. 4)

Assim sendo, uma vez que compreendemos esses conceitos, devemos observar os fundamentos do currículo do Ensino Médio Integrado. Observamos no PPP-IFRN que o documento faz uma distinção entre “fundamentos do currículo integrado” e “princípios do currículo integrado”.

Em diversas situações cotidianas, observamos que os conceitos de fundamentos e princípios são usados como sinônimos, no entanto, esses conceitos são utilizados no PPP-IFRN como complementares.

Partimos do entendimento de que fundamento seria um conjunto de ideias básicas de organização e funcionamento de uma instituição, enquanto que os princípios seriam preceitos, leis ou pressupostos que definem as regras pela qual uma instituição deve se orientar. Em outras palavras, compreendemos que os princípios do currículo integrado são derivados diretamente dos fundamentos que o PPP-IFRN apresenta sobre esse tipo de currículo.

Desse modo, observaremos inicialmente os fundamentos do currículo integrado. De acordo com o PPP-IFRN, observamos os seguintes fundamentos desse tipo de currículo:

- a) A concepção de ser humano tanto como um ser incompleto (em permanente vir a ser) e capaz de produzir o seu projeto existencial quanto como um ser sócio-histórico, que age sobre a natureza para satisfazer necessidades e que, por meio dessa ação, produz conhecimento;

- b) A concepção de realidade concreta como uma totalidade, uma síntese de múltiplas relações, entendendo-se totalidade como um todo estruturado e dialético em que um fato ou um conjunto de fatos pode ser, racionalmente, compreendido a partir da determinação das relações entre os próprios fatos;
- c) A concepção de conhecimento como uma produção do pensamento por meio da qual se apreendem e se representam as relações constituintes e estruturantes da realidade objetiva;
- d) A concepção de educação como uma forma de processo de desenvolvimento operativo, produtivo e cognoscitivo, entendendo-se o sujeito como ser coletivo, social e histórico que produz conhecimento – científico, tecnológico e cultural – numa perspectiva crítica;
- e) O entendimento de que a prática educativa, pautada no multiculturalismo, deve desenvolver a sensibilidade e o respeito à pluralidade de valores e de universos culturais, estes e aqueles decorrentes de maior intercâmbio cultural no interior de cada sociedade e entre diferentes sociedades;
- f) O entendimento de que a formação de determinadas atitudes e de determinadas convicções é indispensável, como, por exemplo, o enfrentamento de problemas e de situações da vida real, a ampliação das diversas formas de participação na sociedade e o exercício da liberdade intelectual, política e cultural;
- g) O entendimento de que o currículo deve ser organizado em uma perspectiva integradora do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia, nos planos da formação básica e profissional;
- h) O entendimento de que o desenvolvimento de práticas interdisciplinares e a superação da dicotomia teoria/prática são cruciais, assumindo-se a pesquisa como um princípio educativo e se privilegiando, dessa forma, a dimensão global do saber;
- i) A definição de um projeto pedagógico coletivo que assegure, igualmente, o acesso às formas mais elaboradas do saber e a prática de decisões democráticas; e
- j) A definição de um plano de valorização e de formação continuada dos educadores do IFRN, de modo a contribuir para que as ações desses educadores visem ao atendimento dos objetivos institucionais e para que as competências técnica, política e pedagógica sejam realizadas com ética. (IFRN, 2012, P. 50-51)

Dessa maneira, percebemos que no primeiro fundamento de currículo integrado apontado pelo PPP-IFRN, é assumido que o ser humano é tanto ser incompleto como ser sócio-histórico, e que produz conhecimento quando domina a natureza para suprir suas necessidades.

Analisando o segundo fundamento em conjunto com o terceiro, percebemos que o PPP-IFRN propõe que o currículo integrado deve estar fundamentado na concepção de realidade concreta como totalidade, sendo o conhecimento uma produção do pensamento que interpreta e representa a realidade. De acordo com o PPP-IFRN, o currículo é assumido

[...] como um conjunto integrado e articulado de atividades intencionadas, pedagogicamente concebidas a partir da visão crítica de ser humano, de mundo, de sociedade, de trabalho, de cultura e de educação, organizadas para promover a construção, a reconstrução, a socialização e a difusão do conhecimento. Essas atividades intencionadas, sob sustentação de um aporte histórico-crítico, visam à formação integral dos educandos, objetivando, também, torná-los cidadãos aptos a contribuir com o desenvolvimento socioeconômico local, regional, nacional e global, na perspectiva da edificação de uma sociedade democrática e solidária. (IFRN, 2012, p. 49)

Assim, percebemos que o currículo integrado deve possibilitar uma formação integral

do aluno, fazendo com que ele também possa contribuir com o desenvolvimento da sociedade. Em outras palavras, o aluno recebe as condições necessárias para a transformação da sua realidade concreta.

O quarto fundamento é deduzido diretamente dos anteriores, visto que esse processo de educação almeja produzir conhecimento em uma perspectiva crítica. De acordo com o PPP-IFRN,

Cabe à Instituição, portanto, fornecer, durante o processo de formação dos educandos, condições que possibilitem a ampliação da visão de mundo, mostrando caminhos e possibilidades de escolhas, tanto uns quanto outras favorecedores da inserção e da atuação cidadã na sociedade. Os caminhos e as escolhas devem ser responsáveis, ativos e respeitosos. Devem ser, sobretudo, críticos frente ao modelo social vigente, com vistas à transformação social na busca pela justiça e pela igualdade. (IFRN, 2012, p. 66)

Dessa forma, podemos observar que a orientação do PPP-IFRN é oferecer uma educação capaz de ampliar a visão de mundo dos estudantes, de forma que possam ter pensamento crítico perante ao modelo social vigente, sempre almejando a transformação da sociedade e buscando a igualdade e a justiça social. É notório que os conceitos de igualdade e justiça estão presentes nos fundamentos do instituto, sejam diretamente ou indiretamente.

O quinto fundamento do currículo integrado propõe uma prática educativa multiculturalista, compreendendo que o ambiente escolar é composto pela diversidade de culturas e pensamentos, de forma que, o instituto deve prezar pelo respeito à pluralidade de valores.

Com relação ao sexto fundamento, podemos observar no PPP-IFRN a preocupação para que os estudantes sejam capazes de realizar o enfrentamento de situações da vida real e que também possam exercer liberdade em diversos campos enquanto se apresentam como sujeitos participativos da sociedade.

É possível também relacionar esse fundamento sobre o enfrentamento dos problemas da vida real com a necessidade do aluno vivenciar a prática profissional. Conforme elucidado no PPP-IFRN,

[...] a prática profissional deve ser concebida como um componente curricular obrigatório para os estudantes, seja nos cursos técnicos (integrados e subsequentes), seja nos cursos de graduação (em tecnologia, em engenharia e em licenciatura). Trata-se de um conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício profissional, uma vez que coloca o estudante em contato com o mundo do trabalho, [...] Busca-se garantir, por meio da prática profissional, a articulação entre a teoria e a prática, a fim de possibilitar a contextualização e o diálogo entre os conhecimentos no decorrer do curso. (IFRN, 2012, p. 81)

Dessa forma, a prática profissional é um componente curricular de grande importância para que o aluno tenha contato com a profissão que está estudando, aprendendo também como funcionam as relações de trabalho.

A articulação entre educação e trabalho é importante para que o aluno possa relacionar a teoria com a prática. A teoria sem a prática é algo vazio, da mesma forma que a prática sem a teoria não possui fundamento sólido. Esse entendimento é reforçado no PPP-IFRN, quando é afirmado que

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais subsidiadores da organização curricular das ofertas do IFRN orientam que a prática profissional esteja alicerçada pela equidade, pela flexibilidade, pelo aprendizado continuado, pela superação da dicotomia entre teoria e prática e pelo acompanhamento do desenvolvimento do estudante. Não se pode, pois, reduzir a formação profissional nem a um ensino puramente baseado em teorização nem voltado apenas para o desenvolvimento de habilidades práticas, sem o embasamento do conhecimento científico e das relações sociais estabelecidas no mundo do trabalho. (IFRN, 2012, p. 81-82)

Podemos observar também que o PPP-IFRN utiliza no trecho citado o termo “mundo do trabalho” e não “mercado de trabalho”. A ideia de mercado de trabalho carrega uma conotação de que o trabalhador é apenas uma mera ferramenta, ou mesmo uma mercadoria, de forma que o estudante se torna um capital humano, algo que iremos discutir na seção 4 desta Dissertação. Dessa forma, o termo “mundo do trabalho” utilizado no PPP-IFRN é mais adequado para expressar a atividade do trabalho humano e as relações que serão desenvolvidas por esse indivíduo.

No sétimo fundamento, observamos que o PPP-IFRN parte do entendimento de que o currículo deve ser organizado em uma perspectiva integradora do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia. O documento reforça essa concepção quando afirma que

[...] a Instituição, em consonância com os princípios do currículo integrado na educação profissional e tecnológica, deve promover ações integradoras dos conhecimentos (científicos, tecnológicos, pedagógicos, filosóficos, sociológicos, psicológicos...), possibilitando, assim, maior articulação entre teoria e prática, entre escola e vida social, entre trabalho e educação. (IFRN, 2012, p. 82)

Com isso, essa perspectiva de integração é seguida diretamente pelo oitavo fundamento, no qual o desenvolvimento de práticas interdisciplinares e a superação da dicotomia teoria/prática são fundamentais no processo de ensino-aprendizagem. Como afirma o PPP-IFRN,

A interdisciplinaridade refere-se a um princípio basilar que visa estabelecer elos de complementaridade, de convergência, de interconexões, de aproximações e de intersecção entre saberes de diferentes áreas. Do ponto de vista da materialização na prática, implica uma organização curricular e didático-pedagógica pautada na integração e na contextualização de conhecimentos. A interdisciplinaridade utiliza-se de estratégias de ensino e aprendizagem que possibilitam, ao mesmo tempo, um diálogo com as bases científicas, com a vida em sociedade, com a atividade produtiva e com as experiências subjetivas, favorecendo, aos alunos, uma formação integral. (IFRN, 2012, p. 67)

Desse modo, observamos no PPP-IFRN que o conceito de interdisciplinaridade é uma perspectiva necessária no entendimento da organização curricular e didático-pedagógica que o instituto almeja, integrando as diversas áreas do conhecimento para um aprendizado completo e de qualidade, possibilitando a formação humana integral. O PPP-IFRN reforça essa concepção quando afirma que

As disciplinas que compõem a matriz curricular devem estar articuladas entre si, fundamentadas na interdisciplinaridade e na contextualização. Orientam-se pelos perfis profissionais de conclusão estabelecidos no projeto pedagógico do curso. Ensejam a formação cidadã, permitindo, assim, tanto a articulação de ciência, trabalho, cultura e tecnologia quanto a aplicação de conhecimentos teórico-práticos específicos do eixo tecnológico e da habilitação específica. Esse arranjo curricular contribui, de modo decisivo, para uma sólida formação técnico-humanística dos estudantes. (IFRN, 2012, p. 110)

Diante disso, a matriz curricular é fundamentada na interdisciplinaridade, existindo uma articulação entre as disciplinas na educação técnica de nível médio. O entendimento de formação cidadã implica na articulação entre ciência, trabalho, cultura e tecnologia, gerando também a articulação entre teoria e prática.

Com relação ao nono fundamento, o PPP-IFRN aborda a questão sobre a definição de um projeto pedagógico coletivo que possibilita o acesso ao conhecimento em suas formas mais desenvolvidas e que assegure a prática das decisões democráticas. O próprio PPP-IFRN se define como uma construção coletiva, afirmando que

Foram muitos os artífices deste Projeto. [...] Sob um olhar mais perscrutador, a construção do Projeto fez emergir a vontade, a fragilidade e a força do IFRN. [...] Em um jogo dialógico sistematizador das mais diversas contribuições, advindas do conglomerado das vozes institucionais, tomaram forma elaborações e reelaborações. Tratava-se de um jogo cujo vencedor seria a Instituição. (IFRN, 2012, p. 13)

Dessa maneira, o PPP-IFRN é apresentado como um documento que recebeu diversas contribuições, construído de forma coletiva, e que se apresenta como a alma da instituição.

Sobre o décimo fundamento, o PPP-IFRN apresenta a necessidade de definir um plano de valorização e de formação continuada dos educadores do IFRN. Esse objetivo visa atingir os objetivos institucionais e para que seus servidores possam aperfeiçoar sua formação inicial. De acordo com o PPP-IFRN,

O compromisso da Instituição é cumprir sua função social, promovendo mudanças significativas no âmbito da formação humana, da formação para o trabalho e do desenvolvimento social e econômico. Persegue-se, assim, uma atuação integrada e referenciada – local, regional e nacionalmente – possibilitando o entrelaçamento entre desenvolvimento, territorialidade e educação sistêmica, a partir de ações como, por exemplo, avaliação das práticas, intercâmbio (em âmbito científico, acadêmico e cultural) e formação continuada dos servidores. (IFRN, 2012, p. 30)

Assim sendo, o PPP-IFRN considera que a formação continuada, avaliação das práticas e intercâmbio científico, acadêmico e cultural são ações que possibilitam a unidade da proposta educacional do instituto.

Podemos observar que esses dez fundamentos do currículo integrado apresentados no PPP-IFRN estão totalmente relacionados uns com os outros, de forma que um fundamento sempre é condicionado pelo anterior e condicionante do posterior.

Conforme dito anteriormente, o documento faz uma distinção entre fundamentos e princípios do currículo integrado, sendo esses princípios derivados diretamente das concepções dos fundamentos. Uma vez que compreendemos as diretrizes que norteiam as ações do IFRN e quais os fundamentos do currículo integrado, devemos observar também alguns princípios do currículo integrado que o documento apresenta. O PPP-IFRN afirma se fundamentar nos seguintes princípios do currículo integrado:

- a) Entendimento da realidade concreta como síntese de múltiplas relações;
- b) Compreensão de que homens e mulheres produzem sua condição humana como seres histórico-sociais capazes de transformar a realidade;
- c) Integração entre a educação básica e a educação profissional, tendo como núcleo básico a ciência, o trabalho e a cultura;
- d) Organização curricular pautada no trabalho e na pesquisa como princípios educativos;
- e) Respeito à pluralidade de valores e de universos culturais;
- f) Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos, traduzidos na estética da sensibilidade, na política da igualdade e na ética da identidade;
- g) Construção do conhecimento compreendido mediante as interações entre sujeito e objeto e na intersubjetividade;
- h) Compreensão da aprendizagem humana como um processo de interação social;
- i) Inclusão social, respeitando-se a diversidade quanto às condições físicas, intelectuais, culturais e socioeconômicas dos sujeitos;
- j) Prática pedagógica orientada pela interdisciplinaridade, pela contextualização e pela flexibilidade;

- k) Desenvolvimento de competências básicas e profissionais a partir tanto de conhecimentos científicos e tecnológicos quanto da formação cidadã e da sustentabilidade ambiental;
- l) Formação de atitudes e capacidade de comunicação, visando a melhor preparação para o trabalho;
- m) Construção identitária dos perfis profissionais com a necessária definição da formação para o exercício da profissão;
- n) Flexibilização curricular, possibilitando a atualização permanente dos planos de cursos e do currículo;
- o) Autonomia administrativa, pedagógica e financeira da instituição; e
- p) Reconhecimento do direito – dos educadores e dos educandos – à educação, ao conhecimento, à cultura e à formação de identidades, articulando-se esse direito à garantia do conjunto dos direitos humanos. (IFRN, 2012, p. 51-52)

O PPP-IFRN (IFRN, 2012, p.51-52) apresenta 16 princípios ao discorrer sobre os princípios do currículo integrado. O documento reapresenta os mesmos princípios quando aborda os princípios orientadores da educação profissional técnica de nível médio (IFRN, 2012, p.100-101), sugerindo que para os autores que elaboraram o PPP-IFRN, esses princípios são correspondentes.

Na apresentação dos princípios orientadores da educação profissional técnica de nível médio, percebemos pequenas variações em alguns deles. No princípio “c” o PPP-IFRN acrescenta “e a tecnologia”, ficando da seguinte maneira nessa segunda versão: c) Integração entre a educação básica e a educação profissional, tendo como núcleo básico a ciência, o trabalho, a cultura e a tecnologia; (IFRN, 2012, p. 100-101).

No princípio “j”, o PPP-IFRN (IFRN, 2012, p.51-52) finaliza com “e pela flexibilidade”, enquanto que ao tratar dos princípios da educação profissional, o documento finaliza com “e pelas dimensões do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia;”. Essa variante apresenta o princípio da seguinte forma: j) Prática pedagógica orientada pela interdisciplinaridade, pela contextualização e pelas dimensões do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia; (IFRN, 2012, p. 100-101).

Em relação aos demais princípios, eles se apresentam da mesma forma em ambas as listas. Dessa forma, observamos que esses princípios estruturantes da educação profissional técnica de nível médio irão recapitular os conceitos que foram analisados nos fundamentos do currículo integrado. Ao comentar sobre os princípios da educação profissional técnica de nível médio, o PPP-IFRN esclarece que

Os princípios elencados são fundantes para o planejamento, para o desenvolvimento das ofertas e para a organização da proposta pedagógica da formação técnica de nível médio do IFRN. Essa proposta [...] É fruto de elaborações sistematizadas por vários pesquisadores da área de educação e trabalho, comprometidos em contribuir para o fortalecimento da educação profissional como uma prática educativa emancipatória a

partir do referencial histórico-crítico. Muitas dessas sistematizações são oriundas de estudos e análises das políticas de educação profissional e tecnológica implementadas nas reformas neoliberais praticadas na educação brasileira dos últimos doze anos. (IFRN, 2012, p. 101)

Dessa forma, é afirmado pelo PPP-IFRN que o planejamento, a organização da proposta pedagógica e o desenvolvimento das ofertas estão fundamentados nos princípios apresentados. Novamente, o documento ressalta a contribuição coletiva na elaboração do conteúdo apresentado no PPP-IFRN, explicitando também que as ações institucionais são tomadas a partir do referencial histórico-crítico.

Pelo que podemos observar, os autores buscam de forma consciente se contrapor à políticas educacionais que possuem influência neoliberal. Assim, estabelecem esses princípios para fortalecer a educação profissional como uma prática educativa emancipatória. Como observado por Pereira,

O PPP do IFRN demonstra a preocupação da instituição na construção de um currículo capaz de superar ou atenuar a dualidade histórica referente à educação do Brasil. Em tal cenário, o IFRN almeja concretizar a articulação das formações geral e profissional, através do Ensino Médio Integrado, com o objetivo de concretizar a visada escola unitária ou a politecnia. (PEREIRA, 2021, p.49)

Observando os princípios apresentados pelo PPP-IFRN, iremos nos deparar com alguns conceitos importantes, como por exemplo, o entendimento da realidade concreta; integração entre educação básica e educação profissional; respeito à pluralidade; trabalho e pesquisa como princípio educativos; inclusão social; interdisciplinaridade; direito à educação, dentre outros.

Dessa forma, percebemos que o documento encadeia diversos conceitos, de forma que estão todos relacionados. Ao discorrer sobre os cursos da instituição, o PPP-IFRN afirma que

Os cursos objetivam formar cidadãos capacitados para atuar como profissionais técnicos de nível médio, a partir de uma sólida educação básica em articulação com o trabalho, a ciência, a cultura e a tecnologia. Esses cursos têm como principal ideário uma formação cidadã que viabilize a construção da autonomia e a superação da dualidade histórica entre os que são formados para o trabalho manual e os que são formados para o trabalho intelectual – a histórica separação entre o pensar e o fazer, característica sedimentadora do modelo capitalista. (IFRN, 2012, p. 103)

Diante disso, os princípios da educação profissional técnica de nível médio são apontados no PPP-IFRN como maneiras de atingir uma formação emancipadora e que possa superar a dualidade entre teoria e prática, como uma forma de se contrapor ao modelo capitalista da sociedade.

Para compreender de forma efetiva como os eixos, fundamentos e princípios da

Educação Profissional apresentados no PPP-IFRN se relacionam, podemos observar no Quadro 4 as seguintes relações:

Quadro 4 – Eixos, Fundamentos e Princípios da Educação Profissional no PPP-IFRN

EIXOS RELACIONADOS	FUNDAMENTOS	PRINCÍPIOS DERIVADOS DOS FUNDAMENTOS
Trabalho Cultura Ciência Tecnologia	a) A concepção de ser humano tanto como um ser incompleto (em permanente vir a ser) e capaz de produzir o seu projeto existencial quanto como um ser sócio-histórico, que age sobre a natureza para satisfazer necessidades e que, por meio dessa ação, produz conhecimento;	b) Compreensão de que homens e mulheres produzem sua condição humana como seres histórico-sociais capazes de transformar a realidade;  g) Construção do conhecimento compreendido mediante as interações entre sujeito e objeto e na intersubjetividade;  h) Compreensão da aprendizagem humana como um processo de interação social;
Cultura Ciência	b) A concepção de realidade concreta como uma totalidade, uma síntese de múltiplas relações, entendendo-se totalidade como um todo estruturado e dialético em que um fato ou um conjunto de fatos pode ser, racionalmente, compreendido a partir da determinação das relações entre os próprios fatos;	a) Entendimento da realidade concreta como síntese de múltiplas relações;  g) Construção do conhecimento compreendido mediante as interações entre sujeito e objeto e na intersubjetividade;  h) Compreensão da aprendizagem humana como um processo de interação social;
Ciência Cultura	c) A concepção de conhecimento como uma produção do pensamento por meio da qual se apreendem e se representam as relações constituintes e estruturantes da realidade objetiva	g) Construção do conhecimento compreendido mediante as interações entre sujeito e objeto e na intersubjetividade;  h) Compreensão da aprendizagem humana como um processo de interação social;
Cultura Ciência		

Tecnologia	<p>d) A concepção de educação como uma forma de processo de desenvolvimento operativo, produtivo e cognoscitivo, entendendo-se o sujeito como ser coletivo, social e histórico que produz conhecimento – científico, tecnológico e cultural – numa perspectiva crítica;</p>	<p>b) Compreensão de que homens e mulheres produzem sua condição humana como seres histórico-sociais capazes de transformar a realidade;</p> <p>c) Integração entre a educação básica e a educação profissional, tendo como núcleo básico a ciência, o trabalho e a cultura;</p> <p>d) Organização curricular pautada no trabalho e na pesquisa como princípios educativos;</p> <p>g) Construção do conhecimento compreendido mediante as interações entre sujeito e objeto e na intersubjetividade;</p> <p>h) Compreensão da aprendizagem humana como um processo de interação social;</p> <p>n) Flexibilização curricular, possibilitando a atualização permanente dos planos de cursos e do currículo;</p>
Cultura	<p>e) O entendimento de que a prática educativa, pautada no multiculturalismo, deve desenvolver a sensibilidade e o respeito à pluralidade de valores e de universos culturais, estes e aqueles decorrentes de maior intercâmbio cultural no interior de cada sociedade e entre diferentes sociedades;</p>	<p>e) Respeito à pluralidade de valores e de universos culturais;</p> <p>f) Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos, traduzidos na estética da sensibilidade, na política da igualdade e na ética da identidade;</p>
Trabalho Cultura	<p>f) O entendimento de que a formação de determinadas atitudes e de determinadas convicções é indispensável, como, por exemplo, o enfrentamento de problemas e de situações da vida real, a ampliação das diversas formas de participação na sociedade e o exercício da liberdade intelectual, política e cultural;</p>	<p>j) Prática pedagógica orientada pela interdisciplinaridade, pela contextualização e pela flexibilidade;</p> <p>k) Desenvolvimento de competências básicas e profissionais a partir tanto de conhecimentos científicos e tecnológicos quanto da formação cidadã e da sustentabilidade ambiental;</p>

Trabalho Ciência Cultura Tecnologia	g) O entendimento de que o currículo deve ser organizado em uma perspectiva integradora do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia, nos planos da formação básica e profissional;	d) Organização curricular pautada no trabalho e na pesquisa como princípios educativos;  n) Flexibilização curricular, possibilitando a atualização permanente dos planos de cursos e do currículo;
Trabalho Ciência	h) O entendimento de que o desenvolvimento de práticas interdisciplinares e a superação da dicotomia teoria/prática são cruciais, assumindo-se a pesquisa como um princípio educativo e se privilegiando, dessa forma, a dimensão global do saber;	k) Desenvolvimento de competências básicas e profissionais a partir tanto de conhecimentos científicos e tecnológicos quanto da formação cidadã e da sustentabilidade ambiental;  l) Formação de atitudes e capacidade de comunicação, visando a melhor preparação para o trabalho;  m) Construção identitária dos perfis profissionais com a necessária definição da formação para o exercício da profissão;  n) Flexibilização curricular, possibilitando a atualização permanente dos planos de cursos e do currículo;
Ciência Trabalho	i) A definição de um projeto pedagógico coletivo que assegure, igualmente, o acesso às formas mais elaboradas do saber e a prática de decisões democráticas;	i) Inclusão social, respeitando-se a diversidade quanto às condições físicas, intelectuais, culturais e socioeconômicas dos sujeitos;  o) Autonomia administrativa, pedagógica e financeira da instituição; e  p) Reconhecimento do direito – dos educadores e dos educandos – à educação, ao conhecimento, à cultura e à formação de identidades, articulando-se esse direito à garantia do conjunto dos direitos humanos.
Trabalho Ciência	j) A definição de um plano de	o) Autonomia administrativa, pedagógica

	valorização e de formação continuada dos educadores do IFRN, de modo a contribuir para que as ações desses educadores visem ao atendimento dos objetivos institucionais e para que as competências técnica, política e pedagógica sejam realizadas com ética.	e financeira da instituição; e p) Reconhecimento do direito – dos educadores e dos educandos – à educação, ao conhecimento, à cultura e à formação de identidades, articulando-se esse direito à garantia do conjunto dos direitos humanos.
--	---	--

Fonte: Elaboração própria em 2024, a partir dos dados do PPP-IFRN

Assim sendo, podemos observar no Quadro 4 como os eixos estruturantes da Educação Profissional se relacionam com os fundamentos e princípios apresentados no PPP-IFRN. Observamos que os princípios são como complementos das ideias presentes nos fundamentos. Alguns fundamentos se relacionam com mais de um princípio simultaneamente. Do mesmo modo, esses fundamentos e princípios podem estar relacionados com um eixo estruturante específico ou com mais de um simultaneamente.

Essa percepção é importante para compreendermos que os eixos estruturantes da Educação Profissional como a Ciência, a Tecnologia, a Cultura e o Trabalho são as bases para os fundamentos e princípios do currículo do Ensino Médio Integrado do IFRN, e que essas ideias estão intimamente ligadas umas as outras. Dessa forma, observamos que esses fundamentos e princípios do PPP-IFRN são organizados de maneira lógica e sistemática para nortear as ações da instituição.

Assim sendo, encerramos neste tópico a análise dos princípios e fundamentos do currículo integrado, concluindo que o PPP-IFRN é um documento potente para a fundamentação do currículo do Ensino Médio Integrado da instituição. Discutiremos no tópico seguinte algumas concepções curriculares, analisando como o currículo integrado do IFRN é compreendido por meio dessas concepções.

### 3.2 CONCEPÇÕES CURRICULARES NA FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL

A palavra Currículo possui origem no vocábulo latim curriculum, que significa basicamente uma pista de corrida. No contexto escolar, currículo refere-se ao programa de ensino que deve ser estabelecido na educação dos indivíduos, tanto para seu aperfeiçoamento profissional como também para a sua formação humana.

De acordo com Silva (2005, p.12), a primeira obra que trata sobre essa temática foi “The

Currículo” de John Franklin Bobbitt em 1918, e ainda hoje é uma importante referência nos estudos sobre currículo. Conforme elucidado por Silva,

Provavelmente o currículo aparece pela primeira vez como um objeto específico de estudo e pesquisa nos Estados Unidos dos anos vinte. Em conexão com o processo de industrialização e os movimentos imigratórios, que intensificavam a massificação da escolarização, houve um impulso, por parte de pessoas ligadas sobretudo à administração da educação, para racionalizar o processo de construção e desenvolvimento e testagem de currículos. As ideias desse grupo encontram sua máxima expressão no livro de Bobbitt, *The Curriculum* (1918). Aqui, o currículo é visto como um processo de racionalização de resultados educacionais, cuidadosa e rigorosamente especificados e medidos. (SILVA, 2005, p. 12)

Dessa forma, podemos compreender que o currículo é idealizado por meio de uma sistematização racional de diversos conhecimentos necessários para a formação do indivíduo. Concordando com a definição dada por D’Ambrósio,

Interpretamos currículo como sendo a estratégia para a ação educacional. Educação, por sua vez, entendida como a realização, através de um sistema formal, do relacionamento dialético de cognição e aplicação. Em outras palavras, do relacionamento dialético de teoria e prática no comportamento inteligente que é próprio do ser humano. (D’AMBRÓSIO, 1986, p. 61)

Com isso, o autor compreende o currículo como a estratégia para a ação educacional. Podemos entender também que, sendo o currículo uma produção social de construção coletiva, é um elemento fundamental na própria formação da sociedade. De acordo também com o PPP-IFRN, o currículo

[...] constitui-se em um instrumento de mediação para o domínio do conhecimento científico; para o desenvolvimento do pensamento lógico, construtivo e criativo; para a formação de atitudes e convicções; e, conseqüentemente, para a efetiva participação social, política, cultural e econômica. (IFRN, 2012, p. 32)

Dessa maneira, a sociedade reflete seu currículo, assim como o currículo é determinado por aqueles que dirigem a sociedade. Ou seja, essa perspectiva implica que o currículo escolar é definido pelos interesses da classe dirigente, e portanto, não existe neutralidade na elaboração do currículo.

Diante disso, o currículo pode realizar a manutenção das injustiças sociais, ao mesmo tempo em que o próprio currículo é moldado por aqueles que se beneficiam desse sistema, gerando um ciclo vicioso difícil de romper.

O currículo é concebido para moldar a sociedade. Conforme Silva esclarece,

Nas discussões cotidianas quando pensamos em currículo pensamos apenas em conhecimento, esquecendo-nos de que o conhecimento que constitui o currículo está inextricavelmente, centralmente, vitalmente, envolvido naquilo que somos, naquilo que nos tornamos: a nossa identidade, na nossa subjetividade. (SILVA, 2005, p. 15)

Dessa forma, partimos da concepção de que o currículo não pode ser pensado apenas como um documento que sistematiza conhecimentos descontextualizados da realidade dos indivíduos. O currículo é um dos principais elementos que vão definir os próprios indivíduos, e conseqüentemente, definir a sociedade. De acordo com Carvalho,

Pensar o currículo escolar, é falar de práticas, saberes e de fazeres cuja proposta é uma mudança de perspectivas, de um deslocamento da atenção que implica acompanhar movimentos que transformem a cultura da escola, fortalecendo a criação coletiva e individual. (CARVALHO, 2009, p. 188)

Diante disso, não podemos pensar o currículo como algo dissociado da prática. O currículo não deve ser compreendido como uma mera transmissão de conhecimentos vazios, mas como um elemento necessário na construção da visão de mundo do ser humano. Como afirmado por Silva,

Currículo tem significados que vão muito além daqueles aos quais as teorias tradicionais nos confinaram. O currículo é lugar, espaço, território. O currículo é relação de poder. O currículo é trajetória, viagem, percurso. O currículo é autobiografia, nossa vida, curriculum vitae: no currículo se forja nossa identidade. O currículo é texto, discurso, documento. O currículo é documento de identidade. (SILVA, 2005, p. 150)

O currículo é a nossa identidade, somos frutos de um currículo. Assim, por meio de um currículo as visões de mundo podem ser modificadas ou consolidadas. Desse modo, uma concepção tecnicista de currículo também irá moldar a maneira sobre como o indivíduo percebe a realidade social em que está inserido.

Se o currículo tem o poder de modificar concepções e relações humanas, então podemos deduzir que o currículo não é neutro e que pode estar à serviço dos interesses de algum grupo. Essa percepção está presente também no PPP-IFRN, quando afirma que

A questão central para qualquer teoria que problematize o currículo é orientar a ação educativa em um dimensionamento amplo e integrado. E isso compreende muito mais do que listar conteúdos, cargas horárias e matrizes curriculares. Envolve saber, numa perspectiva política, qual conhecimento deve ser ensinado, quais as finalidades desse conhecimento, para quem ele se destina e a quem ele interessa. (IFRN, 2012, p. 32)

Desse modo, o currículo é estabelecido por relações de poder, e portanto, devemos ter a disposição de questionar a quem interessa aquilo que é ensinado no currículo. Conforme dito

por Silva (2005, p. 147-148),

O currículo é capitalista. O currículo reproduz – culturalmente – as estruturas sociais. O currículo tem um papel decisivo na reprodução da estrutura de classes da sociedade capitalista. O currículo é um aparelho ideológico do Estado capitalista. O currículo transmite a ideologia dominante. O currículo é, em suma, um território político.

Assim, podemos perceber que o currículo é também uma discussão sobre política. De acordo com Moreira e Silva (1997, p.23), podemos entender que o currículo “é a veiculação de ideias que transmitem uma visão do mundo social vinculada aos interesses dos grupos situados em uma posição de vantagem na organização social”. Dessa maneira, existe um caráter ideológico presente nas discussões sobre o currículo. De acordo com Silva (1996, p. 23):

O currículo é um dos locais privilegiados onde se entrecruzam saber e poder, representação e domínio, discurso e regulação. É também no currículo que se condensam relações de poder que são cruciais para o processo de formação de subjetividades sociais. Em suma, currículo, poder e identidades sociais estão mutuamente implicados. O currículo corporifica relações sociais.

Assim, o currículo possui uma relação estreita com a cultura de uma sociedade. Controlar o currículo é controlar o indivíduo no contexto social. Diante disso, o currículo é importante tanto para a mudança como para a conservação das relações de poder, sendo determinante na formação dos sujeitos.

Dessa forma, podemos observar que a composição do currículo é uma construção social relacionada a interesses ideológicos. Dessa maneira, torna-se necessário compreendermos o currículo para que possamos apontar maneiras de superar contradições sociais e buscar uma sociedade pautada por valores como igualdade e justiça. De acordo com Sacristán (1999, p. 61),

O currículo é a ligação entre a cultura e a sociedade exterior à escola e à educação; entre o conhecimento e cultura herdados e a aprendizagem dos alunos; entre a teoria (ideias, suposições e aspirações) e a prática possível, dadas determinadas condições.

Diante disso, devemos observar que existem diferentes tipos de currículo, e por consequência, diferentes tipos de manifestações curriculares. Conforme dito por Libâneo, Oliveira e Toschi (2003) existem pelo menos três tipos de manifestações curriculares: currículo formal, currículo real e currículo oculto.

O currículo formal, conhecido também como currículo prescrito, seria o documento estabelecido por meio de leis e diretrizes para que todo o conhecimento considerado essencial em cada disciplina seja aprendido pelo aluno em etapas escolares apropriadas. No caso do

Brasil, temos, por exemplo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). De acordo com Libâneo, Oliveira e Toschi (2003, p. 363), o currículo formal

[...] é aquele estabelecido pelos sistemas de ensino, expresso em diretrizes curriculares, nos objetivos e nos conteúdos das áreas ou disciplinas de estudo. Podemos citar como exemplo os Parâmetros Curriculares Nacionais e as propostas curriculares dos estados e municípios.

Dessa forma, podemos entender que o currículo formal é o currículo em sua forma idealizada, isto é, o currículo concebido para a aplicação em sala de aula. Esse currículo pode ser considerado como o conjunto de conhecimentos que seriam fundamentais para os alunos de uma determinada disciplina ou série escolar.

No entanto, por diversos fatores, esse currículo não é aplicado em sua totalidade, visto que cada escola possui sua própria realidade social, de forma que os alunos possuem necessidades específicas. Isso nos direciona para o conceito de currículo real. Libâneo, Oliveira e Toschi (2003, p. 363) elucidam que o currículo real

[...] é aquele que, de fato, acontece na sala de aula, em decorrência de um projeto pedagógico e dos planos de ensino. É tanto o que sai das ideias e da prática dos professores, da percepção e do uso que eles fazem do currículo formal, como o que fica na percepção dos alunos. [...] É importante ter clareza de que, muitas vezes, o que é realmente aprendido, compreendido e retido pelos alunos não corresponde ao que os professores ensinam ou creem estar ensinando.

Sendo assim, o currículo real é o currículo do dia-a-dia, o currículo que os professores realmente conseguem aplicar aos estudantes, ou o tipo de conhecimento que os alunos conseguem absorver no processo de aprendizagem.

A terceira manifestação curricular seria o currículo oculto. De acordo com Libâneo, Oliveira e Toschi (2003, p. 363) o currículo oculto

[...] refere-se àquelas influências que afetam a aprendizagem dos alunos e o trabalho dos professores e são provenientes da experiência cultural, dos valores e significados trazidos de seu meio social de origem e vivenciados no ambiente escolar – ou seja, das práticas e das experiências compartilhadas na escola e na sala de aula. É chamado de oculto porque não se manifesta claramente, não é prescrito, não aparece no planejamento, embora constitua importante fator de aprendizagem.

Diante disso, o currículo oculto pode ser considerado todo o conhecimento que não está explícito no currículo prescrito, sendo adquiridos pelo estudante além do contexto escolar, seja no ambiente familiar, na sua comunidade, igreja, interações com amigos, dentre outras maneiras

de obter conhecimentos de maneira informal. Conforme dito por Silva (2005, p. 78), “O currículo oculto é constituído por todos aqueles aspectos do ambiente escolar que, sem fazer parte do currículo oficial, explícito, contribuem, de forma implícita para aprendizagens sociais relevantes”.

Uma vez que conhecemos a existência dessas manifestações curriculares, torna-se necessário compreendermos as concepções apontadas pelas teorias de currículo. Conforme elucidado por Silva (2005, p. 14), “Talvez mais importante e mais interessante do que a busca da definição última de “currículo” seja a de saber quais questões uma teoria do currículo ou um discurso curricular busca responder”.

Desse modo, para buscar uma resposta, devemos primeiramente compreender qual é a pergunta que devemos fazer. Silva (2005, p. 14) afirma que “A questão central que serve de pano de fundo para qualquer teoria do currículo é a de saber qual conhecimento deve ser ensinado”. Dessa forma, devemos buscar a compreensão sobre a organização curricular e as razões para que determinados conhecimentos sejam ensinados em detrimento de outros. Silva diz que

O currículo é sempre resultado de uma seleção: de um universo mais amplo de conhecimentos e saberes seleciona-se aquela parte que vai constituir, precisamente, o currículo. As teorias do currículo, tendo decidido quais conhecimentos devem ser selecionados, buscam justificar por que “esses conhecimentos” e não “aqueles” devem ser selecionados. (SILVA, 2005, p. 15)

Assim, percebemos que o currículo não é uma entidade personalizada com vontade própria, mas uma construção feita por e para seres humanos. Dessa maneira, existem motivações e objetivos no currículo que precisamos identificar e compreender. O currículo terá influência sobre o tipo de pessoa que temos na sociedade. Silva afirma que

[...] um currículo busca precisamente modificar as pessoas que vão “seguir” aquele currículo [...] na medida em que as teorias do currículo deduzem o tipo de conhecimento considerado importante justamente a partir de descrições sobre o tipo de pessoa que elas consideram ideal. Qual é o tipo de ser humano desejável para um determinado tipo de sociedade? (SILVA, 2005, p. 15)

Dessa forma, o currículo é uma questão de poder (SILVA, 2005, p.16). Ele tem poder de moldar a forma como as pessoas pensam e se relacionam com as outras em sociedade. Assim, o tipo de teoria na qual o currículo está baseado é uma questão importante para compreendermos como é elaborado o processo de educação e como isso influencia a sociedade. Silva irá distinguir as teorias tradicionais das demais teorias, argumentando que

É precisamente a questão do poder que vai separar as teorias tradicionais das teorias críticas e pós-críticas do currículo. As teorias tradicionais pretendem ser apenas isso: “teorias” neutras, científicas, desinteressadas. As teorias críticas e as teorias pós-críticas, em contraste, argumentam que nenhuma teoria é neutra, científica ou desinteressada, mas que está, inevitavelmente, implicada em relações de poder. (SILVA, 2005, p. 16)

Conforme deduzimos anteriormente, não podemos cair na ingenuidade de acreditar que o currículo pode ser neutro. O currículo não é neutro, mas sempre é definido por interesses e objetivos de algum grupo. Silva contrasta novamente as teorias tradicionais e críticas quando diz que

As teorias tradicionais, ao aceitar mais facilmente o status quo, os conhecimentos e os saberes dominantes, acabam por se concentrar em questões técnicas [...] As teorias críticas e pós-críticas de currículo estão preocupadas com as conexões entre saber, identidade e poder. (SILVA, 2005, p. 16-17)

Com isso, pela perspectiva do autor podemos compreender que existe uma clara relação entre o currículo tradicional e os interesses das classes dominantes, visto que o currículo tradicional coloca o status quo como um padrão ao qual as classes dominadas precisam se submeter. Silva distingue as teorias tradicionais das teorias críticas, afirmando que,

Ao tomar o status quo como referência desejável, as teorias tradicionais se concentravam, pois, nas formas de organização e elaboração do currículo. [...] As teorias críticas desconfiam do status quo, responsabilizando-o pelas desigualdades e injustiças sociais. As teorias tradicionais eram teorias de aceitação, ajuste e adaptação. As teorias críticas são teorias de desconfiança, questionamento e transformação radical. Para as teorias críticas o importante não é desenvolver técnicas de como fazer o currículo, mas desenvolver conceitos que nos permitam compreender o que o currículo faz. (SILVA, 2005, p. 30)

Dessa forma, o autor distingue as teorias tradicionais das teorias críticas, de forma que podemos perceber que as teorias críticas apresentam a perspectiva de que as desigualdades e injustiças sociais são endossadas nas teorias tradicionais.

O currículo tradicional possui um aspecto taylorista, promovendo um modelo de ensino verbalista, autoritário e que inibe a participação do aluno. Os conteúdos são enciclopédicos, descontextualizados, e o professor deve dominar esses conteúdos para repassar esses conhecimentos aos alunos, que por sua vez precisarão reproduzir esses conhecimentos conforme determinado pelo currículo.

Trata-se de um processo mecanicista, visto que o “mercado de trabalho” necessita de mão-de-obra alienada. Assim sendo, é exigido do ambiente escolar a preparação dessa massa

de trabalhadores. Silva pontua que cada teoria curricular contribuiu para uma nova percepção das questões educacionais, dizendo que

[...] as teorias críticas de currículo, ao deslocar a ênfase dos conceitos simplesmente pedagógicos de ensino e aprendizagem para os conceitos de ideologia e poder, por exemplo, nos permitiram ver a educação de uma nova perspectiva. Da mesma forma, ao enfatizarem o conceito de discurso em vez do conceito de ideologia, as teorias pós-críticas de currículo efetuaram um outro importante deslocamento na nossa maneira de conceber o currículo. (SILVA, 2005, p. 17)

Assim, de acordo com as teorias críticas, é importante compreendermos que tipo de ideologia o currículo está estabelecendo no ambiente escolar e como isso realiza manutenção de classes sociais. Conforme Silva (2005, p.31-32) pontua,

Como a escola transmite a ideologia? A escola atua ideologicamente através de seu currículo, seja de uma forma mais direta, através das matérias mais suscetíveis ao transporte de crenças explícitas sobre a deseabilidade das estruturas sociais existentes, como Estudos Sociais, História, Geografia, por exemplo; seja de uma forma mais indireta, através de disciplinas mais “técnicas”, como Ciências e Matemática. Além disso, a ideologia atua de forma discriminatória: ela inclina as pessoas das classes subordinadas à submissão e à obediência, enquanto as pessoas das classes dominantes aprendem a comandar e a controlar.

Diante disso, na visão desse autor, a escola é um espelho das relações de trabalho existentes na sociedade. A escola perpetua a ideologia das classes dominantes, sendo algumas disciplinas mais suscetíveis do que outras para a transmissão dessa ideologia. Conforme assinalado por Tavares, França-Carvalho e Silva,

As teorias críticas destacam que o currículo se relaciona com a história, a sociedade e a cultura, e que se deve preocupar também com o fenômeno da exclusão escolar e a sua superação das desigualdades sociais. Outra preocupação central são as intenções e razões que levam a valorização de determinados conteúdos em detrimento de outros diante do repertório de conteúdos priorizados no currículo institucionalizado. (TAVARES; FRANÇA-CARVALHO; SILVA, 2022, p. 11)

Partindo da perspectiva dos autores, a escola realiza a manutenção de classes sociais, oferecendo um certo modelo de educação para as classes dominadas enquanto oferece outro melhor para as classes dominantes. De acordo com Silva,

A escola contribui para esse processo não propriamente através do conteúdo explícito de seu currículo, mas ao espelhar, no seu funcionamento, as relações sociais do local de trabalho. [...] É, pois, através de uma correspondência entre as relações sociais da escola e as relações sociais do local de trabalho que a educação contribui para a reprodução das relações sociais de produção da sociedade capitalista. (SILVA, 2005, p. 33)

Portanto, os teóricos que adotam essas perspectivas críticas compreendem que a educação é ferramenta de legitimação e reprodução das desigualdades sociais existentes na sociedade capitalista. Assim, o currículo seria moldado pelos interesses das classes dominantes, não estando adequado aos grupos sociais dominados. Enquanto as teorias tradicionais postulavam neutralidade para se adequar ao status quo, as teorias críticas postulam que o currículo não é neutro, e portanto, está dentro da lógica da luta de classes. Na visão de Freire,

Não haveria exercício ético-democrático, nem se quer se poderia falar em respeito do educador ao pensamento diferente do educando se a educação fosse neutra – vale dizer, se não houvesse ideologias, política, classes sociais. Falaríamos apenas de equívocos, de erros, de inadequações “obstáculos epistemológicos” no processo de conhecimento que envolve ensinar e aprender. (FREIRE, 2001, p. 21)

Assim, a neutralidade do currículo é algo que não corresponde com a realidade. O currículo é político, e a tensão da luta de classes permeia a construção do currículo. Dessa forma, precisamos assumir o caráter político da educação, reconhecendo que a tensão da luta de classes está presente na formulação do currículo. Ao comentar sobre a concepção freiriana, Silva elucida que

A crítica de Freire ao currículo existente está sintetizada no conceito de “educação bancária”. A educação bancária expressa uma visão epistemológica que concebe o conhecimento como sendo constituído de informações e de fatos a serem simplesmente transferidos do professor para o aluno. O conhecimento se confunde com um ato de depósito bancário. (SILVA, 2005, p. 58)

Com isso, percebemos que essa educação fundamentada no currículo tradicional é uma “educação bancária” e que predomina no sistema educacional, possuindo um viés alienante. Conforme assinalado por Tavares, França-Carvalho e Silva,

Discutindo o currículo crítico na perspectiva freireana, verificamos o desenho de um percurso formativo que prioriza o conteúdo de necessidade social, a filosofia humanizadora, a valorização do saber do cotidiano, a reflexividade sociológica, o diálogo libertador como alternativas para alargar a consciência crítica e a vivência da cultura institucional democrática. (TAVARES; FRANÇA-CARVALHO; SILVA, 2022, p. 10)

Diante disso, as teorias críticas e pós-críticas se posicionam contra o currículo tradicional, todavia, também existem divergências entre elas. Silva esclarece que

Ao questionar alguns dos pressupostos da teoria crítica do currículo, a teoria pós-crítica introduz um claro elemento de tensão no centro mesmo da teorização crítica. Sendo “pós”, ela não é, entretanto, simplesmente superação. Na teoria do currículo, assim

como ocorre na teoria social mais geral, a teoria pós-crítica deve se combinar com a teoria crítica para nos ajudar a compreender os processos pelos quais, através das relações de poder e controle, nos tornamos aquilo que somos. Ambas nos ensinaram, de diferentes formas, que o currículo é uma questão de saber, identidade e poder. (SILVA, 2005, p. 147)

Dessa maneira, as teorias pós-críticas do currículo não devem ser encaradas como uma nova concepção de educação que rompe com a concepção antiga, ao contrário, elas buscam ser o aperfeiçoamento da visão anterior, abordando questões importantes sob novos ângulos. Silva explica que

As teorias pós-críticas ampliam e, ao mesmo tempo, modificam aquilo que as teorias críticas nos ensinaram. As teorias pós-críticas continuam a enfatizar que o currículo não pode ser compreendido sem uma análise das relações de poder nas quais ele está envolvido. Nas teorias pós-críticas, entretanto, o poder torna-se descentrado. [...] Com as teorias pós-críticas, o mapa do poder é ampliado para incluir os processos de dominação centrados na raça, na etnia, no gênero e na sexualidade. (SILVA, 2005, p. 148-149)

Assim sendo, as teorias pós-críticas compreendem que, além da realidade social dos indivíduos, é necessário também que o currículo aborde os estigmas culturais, étnicos, como o gênero, orientação sexual, questões de raça e todos os elementos que constituem as diferenças entre as pessoas de diversos grupos. Conforme pontuado por Tavares, França-Carvalho e Silva,

Os sentidos do currículo pós-crítico promovem importantes implicações para o campo da educação pois a pedagogia tem suas bases nas ideias modernas. [...] o objetivo da educação moderna tradicional consiste em transmitir o conhecimento científico, em formar um ser humano racional e autônomo, em moldar o cidadão da moderna democracia representativa. (TAVARES; FRANÇA-CARVALHO; SILVA, 2022, p. 12)

As teorias pós-críticas partem da premissa de que o currículo deveria ter contribuições das culturas dominadas e não somente da cultura dominante. De acordo com Sacristán

Os currículos são a expressão do equilíbrio de interesses e forças que gravitam sobre o sistema educativo num dado momento, enquanto através deles se realizam os fins da educação no ensino escolarizado. [...] O currículo, em seu conteúdo e nas formas pelas quais nos apresenta e se apresenta aos professores e aos alunos, é uma opção historicamente configurada, que se sedimentou dentro de uma determinada trama cultural, política, social e escolar; está carregado, portanto, de valores e pressupostos que é preciso decifrar. (SACRISTÁN, 2000, p. 16-17)

Dessa forma, esse autor compreende que o currículo é composto pelo equilíbrio de interesses, o que confirma a percepção de que não é um documento neutro, mas carrega em si as ideologias de quem o elaborou. Buscando definir quais distinções existem entre o currículo

crítico e pós-crítico, Tavares, França-Carvalho e Silva afirmam que

[...] a divergência da concepção pós-crítica com a concepção crítica na medida em que a essência do paradigma desconfia profundamente dos impulsos emancipadores e libertadores da teoria crítica por se fundamentar na vontade de domínio e controle da epistemologia moderna. A crítica é a de que a obsessão pelo acerto de contas entre as classes sociais no âmago das instituições sociais como arena de luta se constitui em ataque à própria ideia de educação. (TAVARES; FRANÇA-CARVALHO; SILVA, 2022, P. 13)

Desse modo, observando os conceitos de cada concepção curricular, partimos da compreensão de que o currículo do Ensino Médio Integrado do IFRN é um currículo crítico, visto que ele se enquadra como uma proposta curricular comprometida com as transformações estruturais e a superação do status quo, buscando modificar a realidade social por meio de uma educação integrada, pensamento contra-hegemônico e autonomia para a emancipação.

Diferente de uma concepção pós-crítica que compreende o processo de dominação centrado em questões de raça, gênero e sexualidade, o currículo do Ensino Médio Integrado está mais alinhado com as concepções críticas de compreender essas relações como dominância centrada no conceito de classes sociais. Assim sendo, o currículo integrado articula o conhecimento geral com o específico, compreendendo os conceitos de maneira histórico-cultural e buscando a superação da divisão social do trabalho.

Diante disso, após compreendermos as perspectivas de cada concepção curricular na formação humana e como o currículo do IFRN se enquadra nessas perspectivas, iremos discutir sobre a importância do Ensino da Matemática no currículo do Ensino Médio Integrado no tópico seguinte.

### 3.3 A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO

Conforme estabelecemos na discussão anterior, o currículo é um importante elemento na formação humana integral. Por meio do currículo a escola atua na manutenção social e estabelece um modelo de educação específico para cada classe.

Contudo, também observamos em 3.1 que o currículo integrado possui princípios que se contrapõem ao modelo de educação mercadológica e que buscam oferecer uma educação integrada e emancipadora para os estudantes.

Dessa forma, na oferta de uma educação integrada, é importante que possamos

compreender a importância da Matemática na realidade dos seres humanos, visto que a Matemática está presente em cada aspecto da vida humana. Partindo dessa premissa, argumentamos que o Ensino da Matemática é um conhecimento fundamental para o currículo. De acordo com D'Ambrósio,

Os currículos são, geralmente, o produto de uma longa tradição, e sua devoção é dirigida por dois fatores principais: as necessidades da sociedade e a situação da disciplina. [...] A priori, necessidades sociais introduzem nos currículos um elemento de diversidade e mesmo de divergência. Por outro lado, referência à disciplina de Matemática propriamente, é usualmente um fator unificante, quando os especialistas concordam entre si sobre o que é conteúdo essencial. E esta unidade também responde a uma necessidade social, tem um corpo comum de conhecimentos e uma linguagem comum. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 107)

Dessa forma, concordando com a visão desse autor, compreendemos que o componente de Matemática se classifica como conteúdo essencial. Essa perspectiva parece ser assumida também pelo IFRN, visto que o componente de Matemática, em conjunto com Língua Portuguesa e Redação, é um dos conhecimentos exigidos no processo seletivo da instituição para o ingresso dos estudantes no Ensino Médio Integrado.

Assim sendo, devemos compreender a importância do Ensino da Matemática para o contexto do Ensino Médio Integrado. Conforme abordamos na Introdução da Dissertação, o conhecimento matemático evoluiu conforme ocorria a evolução do ser humano. Concordando novamente com D'Ambrósio,

Destacamos assim elementos essenciais na evolução da Matemática e no seu ensino, o que a coloca fortemente arraigada a fatores socioculturais. Isso nos conduz a atribuir à Matemática o caráter de uma atividade inerente ao ser humano, praticada com plena espontaneidade, resultante de seu ambiente sociocultural e conseqüentemente determinada pela realidade material na qual o indivíduo está inserido. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 36)

Dessa maneira, sendo a Matemática uma atividade inerente do ser humano, ela está presente de diversas formas na vida cotidiana. Assim, pelo fato de estarmos inseridos em uma sociedade completamente matematizada, o domínio desse conhecimento se impõe como necessário para que o indivíduo possa contribuir com seu meio social. D'Ambrósio afirma que

[...] o ensino de matemática ou de qualquer outra disciplina de nossos currículos escolares, só se justifica dentro de um contexto próprio, de objetivos bem delineados dentro do quadro das prioridades nacionais. É unanimidade em todos os nossos países que a prioridade nacional absoluta é a melhoria da qualidade de vida de nossos povos. [...] Não examinar o estudo da matemática nesse contexto, seria educacionalmente falho e mesmo do ponto de vista do desenvolvimento de nossa ciência, isto é, encarando o ensino puramente do ponto de vista matemático, pelo menos desinteressante.

(D'AMBRÓSIO, 1986, p. 14)

Dessa forma, o autor compreende que a Matemática deve ser examinada dentro do contexto de melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. O Ensino da Matemática deve partir da premissa de que o conhecimento matemático é fundamental para o desenvolvimento humano. Como elucidado por Nobre,

Não é possível tratar do ensino da Matemática sem a existência de um processo histórico, a ser considerado a partir da ocorrência dos processos e das modificações tecnológicas e da própria evolução humana. Neste contexto, os porquês devem ser retomados ao pensamento da humanidade. Por isso, propomos que se fomente o pensamento questionador aos alunos em uma aula de matemática. (NOBRE, 1996, p. 29)

Assim, questionar o mundo é um dos aspectos impulsionadores do conhecimento matemático. Certamente, a matemática sozinha não pode resolver todos os problemas sociais, no entanto, partimos da compreensão de que uma educação emancipadora e de qualidade socialmente referenciada precisa assumir o conhecimento matemático como algo fundamental para a civilização humana, trabalhando o componente de matemática de forma integrada à outras áreas do conhecimento humano.

Desse modo, para que o aluno possa desenvolver pensamento crítico, o Ensino de Matemática deve ser capaz de superar o ensino tradicional engessado e mecanicista. Conforme afirmado por D'Ambrósio,

O ensino, seguindo o conteúdo tradicional, imitado dos países desenvolvidos, é aristocrático. [...] A justiça social a que tanto almejamos, dificilmente poderá ser obtida recrutando elites científicas entre as camadas mais abastadas da população [...] Naturalmente, um esquema de ensino baseado em conteúdo, e que obviamente se alimenta de treinamento prévio, bem como motivação e conhecimentos adquiridos em ambiente pré-escolar, dificilmente poderá fazer com que essa elite se desidentifique das classes dominantes em nossos países. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 15)

Dessa maneira, o autor compreende que o conteúdo tradicional é aristocrático e que serve como um processo de segregação, onde as classes abastadas tem uma clara vantagem em relação as classes menos favorecidas. Assim, ecoando também os princípios do currículo integrado, D'Ambrósio indaga:

Qual seria então a alternativa a um currículo não baseado em conteúdo prefixado? Mais uma vez insistimos na tese do ensino integrado como única possibilidade de se desenvolver valores científicos ligados à nossa realidade. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 15)

Com isso, o autor considera que um ensino integrado é a única possibilidade para se contrapor ao ensino tradicional. Assim, com relação ao ensino integrado articulado com a Matemática, D'Ambrósio considera que

[...] situar nossa ciência dentro de um contexto integrado, talvez cause uma certa perda de autonomia da disciplina, relaxamento dos padrões desgastados, embora tradicionais, de rigor matemático. [...] abrir mão da autonomia da intocabilidade quase absoluta que tem a matemática no contexto escolar, desde os níveis primários até os universitários, parece-me absolutamente necessário. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 16)

Dessa forma, o autor considera que é necessário que pensemos o componente de matemática como algo que supere o rigor tradicional, que em sua visão estão desgastados. Conforme apontado também por Pinheiro,

Pela forma com que vem sendo trabalhada a matemática, ela torna-se uma estranha ao mundo do aluno, e assim, dificilmente eles conseguem encontrar algum sentido no conhecimento matemático que seja possível relacionar com o seu cotidiano. (PINHEIRO, 2005, p. 137)

Diante disso, podemos perceber que os autores concordam com a percepção de que a Matemática ensinada no ambiente escolar possui pouca ou nenhuma conexão com a realidade dos alunos. Com isso, entendemos que pensar em uma formação integrada é também considerar que o ensino esteja alicerçado na realidade social dos estudantes. Ciavatta considera que

A formação integrada entre o ensino geral e a educação profissional ou técnica (educação politécnica ou, talvez, tecnológica) exige que se busquem os alicerces do pensamento e da produção da vida além das práticas de educação profissional e das teorias da educação propedêutica que treinam para o vestibular. Ambas são práticas operacionais e mecanicistas e não de formação humana no seu sentido pleno. (CIAVATTA, 2005, p. 10)

Assim, para a autora, essa concepção de educação deve ir além de uma educação que “treina para o vestibular”. D'Ambrósio considera que “[...] a aprendizagem é uma relação dialética reflexão-ação, cujo resultado é um permanente modificar da realidade” (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 49). O ensino não deve ser uma transmissão vazia de conhecimentos desconexos da realidade, mas possibilitar ao aluno transformar a realidade em que ele está inserido.

Dessa forma, essa educação integrada pode ser considerada uma maneira de reestruturar o Ensino da Matemática, possibilitando que o conhecimento matemático seja abordado em uma perspectiva contextualizada e interdisciplinar. O PPP-IFRN considera que

Os cursos técnicos de nível médio na forma integrada regular fundamentam-se, teórico-metodologicamente, nos princípios da politecnia, da formação omnilateral, da interdisciplinaridade e da contextualização. Alicerçam-se também nos demais pressupostos da formação técnica integrada à educação básica (formação também denominada de currículo integrado). Esses cursos estão estruturados a partir de princípios, concepções, diretrizes, objetivos, características e decisões institucionais. (IFRN, 2012, p. 103)

Assim, observamos mais uma vez que esse entendimento sobre uma educação interdisciplinar está amplamente respaldado no PPP-IFRN. O Ensino da Matemática articulado com os conhecimentos dos outros componentes demonstra que esse é um caminho promissor para que o modelo de ensino tradicional seja superado.

Assim, essa articulação dos conteúdos pode dinamizar o Ensino da Matemática, possibilitando que o aluno compreenda essa disciplina não como algo isolado, mas como algo que dialoga com diversas outras áreas do conhecimento humano. Segundo D'Ambrósio,

[...] ao se considerar de forma integrada conteúdos, objetivos e métodos, considerações de natureza sociocultural estarão permanentemente em jogo. É aí que é fundamental a capacidade do professor de reconhecer no aluno um determinante na definição dos objetivos daquela prática pedagógica. [...] Isso implica naturalmente numa menor rigidez na estruturação dos programas. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 46)

Com isso, o autor considera que o professor deve interagir com o aluno para compreender como alcançar os objetivos pedagógicos pretendidos no ensino do componente curricular. No entanto, afirma que isso implicaria em uma menor rigidez na estruturação daquilo que foi programado.

Dessa maneira, consideramos que o Ensino de Matemática é um elemento importante no contexto do Ensino Médio Integrado. Como afirmado por Rodrigues,

É importante que a presença do conhecimento matemático seja percebida, e claro, analisada e aplicada às inúmeras situações que circundam o mundo, visto que a matemática desenvolve o raciocínio, garante uma forma de pensamento, possibilita a criação e amadurecimento de ideias, o que traduz uma liberdade, fatores estes que estão intimamente ligados a sociedade. Por isso, ela favorece e facilita a interdisciplinaridade, bem como a sua relação com outras áreas do conhecimento (filosofia, sociologia, literatura, música, arte, política, etc). (RODRIGUES, 2005, p. 5)

Assim, concordando com esse autor, partimos do entendimento de que a Matemática é uma excelente ferramenta para desenvolver as potencialidades do ser humano. Dessa forma, percebemos que o Ensino da Matemática possui grande importância e fortalece a concepção de uma educação integrada.

Dessa maneira, compreendemos que a Matemática é fundamental na formação das capacidades intelectuais dos alunos, sendo um conhecimento necessário para a compreensão da realidade e um componente essencial em uma concepção educacional integrada.

Assim sendo, concluímos esta seção compreendendo a importância do Ensino da Matemática no contexto do Ensino Médio Integrado, observando as potencialidades desse conhecimento em uma perspectiva integradora e interdisciplinar.

## 4 ENSINO DA MATEMÁTICA NO CURRÍCULO INTEGRADO E A RELAÇÃO TRABALHO-EDUCAÇÃO

Nesta seção, iremos discutir sobre a relação trabalho-educação, observando de que forma a educação é influenciada por concepções neoliberais como a teoria do capital humano. Partindo dessa premissa, buscaremos compreender como o Ensino da Matemática é uma área do conhecimento necessária à oferta de curso técnico integrado à Educação Profissional.

Consideramos essa unidade temática importante para a pesquisa, pois, assumimos a compreensão de que o trabalho é um princípio educativo, visto que por meio do trabalho o ser humano transforma seu meio social. Compreendemos também que a discussão sobre o trabalho relaciona-se com a educação no contexto da integração entre teoria e prática.

Conforme observamos também no PPP-IFRN, o trabalho é um dos eixos estruturantes da Educação Profissional. Além disso, partimos do entendimento de que a concepção que um indivíduo possui sobre a dimensão do trabalho irá influenciar na sua concepção de educação. Desse modo, é fundamental que possamos compreender as relações existentes entre trabalho e educação, buscando observar como o Ensino da Matemática dialoga com essa perspectiva no contexto do Ensino Médio Integrado.

### 4.1 RELAÇÃO TRABALHO-EDUCAÇÃO

Quando pensamos em trabalho, diversos significados podem ser propostos para conceituar tal atividade que diferencia o ser humano dos animais. Um desses significados que podemos pensar é a perspectiva mítica de que trabalho é a condenação de Adão, visto que na face da terra, o homem é a criatura que está fadada a derramar o suor do seu rosto para conseguir comer o seu pão.

Partindo dessa visão arquetípica da cosmovisão cristã, não parece ser mera coincidência que a etimologia da palavra trabalho venha do latim “tripalium”, remetendo a um instrumento de tortura. Em outras palavras, trabalhar é sofrer, porque o trabalho é a condenação do homem.

No entanto, expandindo a perspectiva sobre o tema, observamos que o trabalho pode ser compreendido também por meio da dimensão ontológica e da dimensão histórica. De acordo com a conceituação feita por Silva,

[...] podemos afirmar que o trabalho assume duas dimensões: a ontológica, na qual o

homem, em relação com outros homens, produz a sua vida material, transformando a natureza, a si mesmo e ao outro; e a histórica, reduzindo-se, particularmente na sociedade capitalista, a força de trabalho, emprego ou trabalho assalariado. (SILVA, 2014, p. 42)

Diante disso, partindo da percepção do autor, o trabalho pode ser entendido tanto como a relação entre os seres humanos para produzir os elementos necessários para subsistir, e também compreendido como a relação existente na sociedade capitalista, em que o indivíduo vende sua força de trabalho para sobreviver.

No contexto da sociedade capitalista, a apropriação injusta do fruto do trabalho dos outros, que chamamos de exploração, é justamente o que define esse modelo econômico vigente. A exploração da força de trabalho dos seres humanos para que poucos dominem sobre muitos é a base do capitalismo. Como elucidado por Silva,

Assim, na sociedade capitalista, o trabalho apresenta-se como uma atividade humana completamente estranha ao homem (o trabalhador), como trabalho abstrato, alienado, cuja própria realização aparece como exterior a ele, pois além de não possuir qualquer controle sobre o que produz (essa ação é realizada pelo capitalista, que em geral também o impõe a exploração, física e intelectual, no processo produtivo), o objeto produzido (o produto do seu trabalho) não lhe pertence e, sim, ao dono do capital. Nessa situação, quanto mais objetos o trabalhador produzir, tanto menos a ele pode possuir/consumir e mais riqueza agrega ao capitalista; o trabalho alienado ao invés de humanizar o homem, o desumaniza, pois, o trabalhador é reduzido, literalmente, à simples condição de apêndice da máquina, perdendo a identidade e especificidade humanas; além disso, revela-se como a única possibilidade de manter a sua subsistência. (SILVA, 2014, p. 35)

Dessa maneira, o autor pontua que na sociedade capitalista o trabalho é alienado, de forma que o produto do trabalho não pertence ao indivíduo que trabalhou, mas ao capitalista. Essa condição do trabalho desumaniza os seres humanos. De acordo com a visão de Marx,

O trabalhador torna-se tanto mais pobre quanto mais riqueza produz, quanto mais a sua produção aumenta em poder e em extensão. O trabalhador torna-se uma mercadoria tanto mais barata, quanto maior número de bens produz. Com a valorização do mundo das coisas aumenta em proporção direta a desvalorização do mundo dos homens. O trabalho não produz apenas mercadorias; produz-se também a si mesmo e ao trabalhador como uma mercadoria, e justamente na mesma proporção com que produz bens. (MARX, 1993, p. 159)

Assim, na perspectiva do autor, o trabalho nessa condição existencial transforma o trabalhador em uma mercadoria. Partindo dessa premissa, consideramos importante que o currículo escolar esclareça as relações que o trabalho possui com a educação, para que os alunos possam compreender a lógica do sistema econômico da sociedade humana. Concordando com Silva,

A possibilidade de humanização do homem, um ser historicamente inconcluso, é o pressuposto determinante da relação entre trabalho, educação e formação humana, categorias que, em conjunto, permeiam toda a existência humana e constituem a base da sociedade. O trabalho é a atividade vital por meio da qual o homem (re)cria a sua existência, na relação com a natureza e como outros homens. A educação e a formação humana são categorias correlatas, uma vez que concorrem para desenvolver continuamente nos indivíduos as características próprias da espécie humana (consciência, disciplina, liberdade, sociabilidade, cultura etc.). (SILVA, 2014, p. 31)

Dessa forma, o autor considera que a possibilidade de humanização desse homem que está inserido no modo de produção capitalista é o pressuposto da relação entre trabalho, educação e formação humana. O trabalho é compreendido como uma atividade que harmoniza o ser humano com outros seres humanos e a natureza. Com isso, é necessário para o aluno compreender como o conceito de trabalho relaciona o homem com a própria natureza. Conforme afirmado por Marx,

Antes de tudo, o trabalho é um processo entre o homem e a natureza, um processo em que o homem, por sua própria ação, media, regula e controla seu metabolismo com a Natureza. Ele mesmo se defronta com a matéria natural como uma força natural. Ele põe em movimento as forças naturais pertencentes à sua corporalidade, braços e pernas, cabeça e mão, a fim de apropriar-se da matéria natural numa forma útil para sua própria vida. Ao atuar, por meio desse movimento, sobre a Natureza externa a ele e ao modificá-la, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza. Ele desenvolve as potências nela adormecidas e sujeita o jogo de suas forças a seu próprio domínio. (MARX, 1985, p. 149)

Desse modo, na perspectiva do autor, o trabalho é aquilo que relaciona o ser humano com a natureza, fazendo com que a ação humana na modificação da natureza resulte na modificação do próprio ser humano. Ter conhecimento sobre o trabalho é conhecer uma faceta da própria natureza humana.

De acordo com o PPP-IFRN, o trabalho é assumido como princípio educativo, sendo um direito e um dever, visto que o ser humano transforma o meio social pelo trabalho. O PPP-IFRN afirma que

É inegável que a atividade prática, como método pedagógico, é importante para o aprendizado da formação profissional. Todavia, o trabalho, como princípio educativo, ultrapassa essa condição técnica ao se constituir em princípio ético-político, no sentido de ser um direito e um dever. É um direito por propiciar a condição de todos participarem da produção dos bens materiais, culturais e simbólicos. E é um dever na medida em que o ser humano, por meio de sua ação consciente, transforma o meio natural em bens para produção e para reprodução. (IFRN, 2012, p. 63)

O trabalho na sociedade capitalista é determinado pela exploração da força de trabalho

de outrem. Dessa forma, o trabalhador vende sua força de trabalho e gera riqueza para o dono do capital. Quanto mais trabalha, mais riqueza gera para aquele que explora sua força de trabalho, de modo que o trabalhador precisa se sujeitar a essa situação para subsistir. Partindo da visão de Marx, entendemos que o

Processo de trabalho, como o apresentamos em seus elementos simples e abstratos, é atividade orientada a um fim para produzir valores de uso, apropriação do natural para satisfazer as necessidades humanas, condição universal do metabolismo entre o homem e a Natureza, condição natural eterna da vida humana e, portanto, independente de qualquer forma dessa vida, sendo antes igualmente comum a todas as suas formas sociais. (MARX, 1985, p. 153)

Assim, na perspectiva marxista, é por meio do trabalho que o homem domina a natureza, de forma que deve satisfazer as necessidades humanas, sendo algo comum à todas as formas sociais. Conforme observamos também em Engels,

[...] o que podem fazer os animais é utilizar a natureza e modificá-la pelo mero fato de sua presença nela. O homem, ao contrário, modifica a natureza e a obriga a servir-lhe, domina-a. E aí está, em última análise, a diferença essencial entre o homem e os demais animais, diferença que, mais uma vez, resulta do trabalho. (ENGELS, 2004, p. 28)

Por meio do trabalho, o homem cumpre sua sentença adâmica. E cumprir sua sentença implica também em exercer seu papel arquetípico de administrador da natureza. Os animais não dependem do trabalho, mas o homem depende do trabalho para subsistir, para transformar a realidade e para manter-se no topo da cadeia evolutiva. Marx afirma que

Pressupomos o trabalho numa forma em que ele diz respeito unicamente ao homem. Uma aranha executa operações semelhantes às do tecelão, e uma abelha envergonha muitos arquitetos com estrutura de sua colmeia. Porém, o que desde o início distingue o pior arquiteto da melhor abelha é o fato de que primeiro tem a colmeia em sua mente antes de construí-la com a cera. No final do processo de trabalho, chega-se a um resultado que já estava presente na representação do trabalhador no início do processo, portanto, um resultado que já existia idealmente. (MARX, 2013, p. 255-256)

Assim, como seres humanos, estamos fadados a trabalhar. Trabalhar é nossa condição existencial, mas que na sociedade capitalista ganha um aspecto alienado. Com relação ao trabalho alienado, o PPP-IFRN afirma que

[...] a concepção de trabalho, particularmente sob a égide do sistema capitalista, se traduz no exercício do poder dominante sobre os trabalhadores, tomados, redutivamente, como força de trabalho ou como “recursos humanos”. O trabalho alienado, inserido em um sistema de produção baseado em uma lógica reducionista capitalista, apresenta-se como uma atividade que não se associa às práticas educativas ou criativas, as quais ampliam a capacidade de criação do ser humano. O trabalho

alienado acaba por dividir os que pensam dos que se esforçam manualmente, impossibilitando, assim, que os sujeitos se apropriem das benesses do desenvolvimento científico e tecnológico. (IFRN, 2012, p. 46)

Dessa forma, consideramos que uma educação integrada precisa articular a noção de trabalho com os diversos campos de conhecimento. Segundo Ramos,

A integração, no primeiro sentido, possibilita formação omnilateral dos sujeitos, pois implica a integração das dimensões fundamentais da vida que estruturam a prática social. Essas dimensões são o trabalho, a ciência e a cultura. O trabalho compreendido como realização humana inerente ao ser (sentido ontológico) e como prática econômica (sentido histórico associado ao respectivo modo de produção); a ciência compreendida como os conhecimentos produzidos pela humanidade que possibilita o contraditório avanço produtivo; e a cultura, que corresponde aos valores éticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade. (RAMOS, 2008, p. 5)

Assim, na perspectiva da autora, a integração dos saberes possibilita a formação omnilateral. As dimensões de trabalho, ciência e cultura são vistas como fundamentais e estruturam a prática social. Conforme estabelecido no PPP-IFRN,

Trata-se de instituir a educação integral no ambiente acadêmico de formação profissional e tecnológica, envolvendo a complexidade das relações sociais que estão nas bases do mundo do trabalho. Trata-se também de relacionar essa educação, constante e eficazmente, ao conhecimento e às ações do trabalho, para que ela se efetive nos moldes da politécnica. (IFRN, 2012, p. 63-64)

Com isso, partimos da concepção de que compreender também o sistema de educação da sociedade capitalista é uma ação importante para analisarmos as implicações da influência neoliberal no ambiente escolar e compreender como a educação se relaciona com a categoria trabalho.

Assumimos a premissa de que o neoliberalismo não é somente uma política econômica, mas também uma estratégia que busca modificar a sociedade e transformar o ser humano em escravo dos interesses do capital.

De acordo com a concepção de Frigotto (1990, p. 221), o neoliberalismo busca um novo trabalhador que além de possuir certas características desejáveis para a empresa, possua também “a capacidade de perceber um fenômeno em processo, mas sem ter o domínio científico-intelectual sobre as diferentes técnicas produtivas da modernidade”. Em outras palavras, o neoliberalismo busca um trabalhador eficiente mas alienado.

Por essa razão, percebemos uma constante influência neoliberal no ambiente escolar, que busca moldar a maneira como os professores ensinam e como os alunos aprendem. Conforme elucidado por Kuenzer (2011, p. 669): “Na perspectiva do capital, a educação se

constitui em processo permanente de disciplinamento, tendo em vista a produção e a reprodução, naturalizada, da mercadoria”.

Assim, visto que a escola é um ambiente transformador e socializador, é na sala de aula que serão formados indivíduos que podem ser ou pensadores críticos ou servos obedientes do sistema capitalista, dependendo do modelo de educação que receberem.

A escola é o local onde o conhecimento é socializado em suas formas mais desenvolvidas. Segundo Laval (2004, p. 43), “Não há educação sem ideal humano, sem uma idéia da excelência humana”. Todavia, nisso reside uma contradição insuperável: se os meios de produção da sociedade burguesa possuem um caráter privado, os conhecimentos referentes aos meios de produção não podem ser plenamente socializados.

Esse é um fator determinante para que a sala de aula sofra forte influência neoliberal, fazendo com que o aluno seja desumanizado e reduzido a uma mera engrenagem da máquina capitalista, tornando-se escravo do capital. De acordo com Lima,

O trabalhador ao invés de trabalhar para si, trabalha cada vez mais para o capitalista, tornando o próprio processo de trabalho numa condição de produção. Assim, nesse tipo de relação trabalhista, embora na aparência as relações se apresentem como harmônicas, solidárias e em regime de cooperação, o que na essência acontece são mecanismos que desumanizam o trabalhador, afastam-no da sua condição de humano e o leva a reproduzir circunstâncias que mantêm a si e aos seus descendentes prisioneiros. (LIMA, 2010, p. 54)

Dessa maneira, partimos da premissa de que a classe dominante, por necessidade lógica, depende da existência de uma classe dominada. Com isso, possuindo o controle dos meios de produção e ocupando o topo da pirâmide social, a classe dominante não permite de bom grado que a classe trabalhadora que está na base da pirâmide receba uma educação em que o conhecimento seja plenamente socializado. Como afirmado por Moura,

Sendo assim, de que adianta formar sujeitos com elevada capacidade de análise crítica das relações capitalistas sem o domínio de conhecimentos que lhes possibilite inserir-se nesse modo de produção? Muito pouco, pois ao estar fora do sistema não pode contribuir para a sua transformação. Igualmente, se a formação é apenas técnico-científica, mesmo que em elevadíssimo grau, o sujeito não terá a capacidade de questionar o capital, conformando-se a ele. (MOURA, 2014, p. 35)

Diante disso, sendo a escola um ambiente que socializa o conhecimento, ela será constantemente assediada pelas classes dominantes que buscam controlar e moldar o sistema educacional aos próprios interesses, realizando ações intencionais para que os filhos da classe trabalhadora não recebam uma educação emancipadora, mas somente uma educação precária,

alienada e de acordo com as demandas do capital. Assim, conforme Silva (2005, p. 33), percebemos uma educação que realiza a manutenção das classes sociais, onde cada classe recebe uma educação conforme sua posição na pirâmide social.

Como a escola caracteriza-se como um ambiente que trabalha com uma certa subjetividade, é difícil para essa influência neoliberal controlar de forma plena o teor do conhecimento que é ensinado aos estudantes. Diante disso, como afirma Veiga-Neto (2011) em entrevista, os neoliberais pensam que a escola é importante, porém não deve problematizar e ser questionadora, mas silenciosamente produzir e ampliar o neoliberalismo. Concordando com Silva,

Particularmente, na sociedade capitalista, uma sociedade que se fundamenta na propriedade privada, na segmentação social – divisão em classes – e na ideologia da igualdade e liberdade para todos, mesmo mantendo a desigualdade de forma concreta e inequívoca, o trabalho e a educação/formação humana estão diretamente ligados aos interesses e ideologia da classe dominante – a burguesia –, e organizados de forma dualista, em consequência da divisão social e técnica do trabalho. (SILVA, 2014, p. 31)

Dessa maneira, conforme a perspectiva do autor, o trabalho e a educação estão diretamente ligados aos interesses e ideologia das elites. Com isso, percebemos que existe um impasse entre os interesses das classes dominantes e os interesses da classe trabalhadora. De acordo com Silva,

Na sociedade capitalista, em particular, a educação está diretamente ligada ao interesse reprodutivista e à ideologia da classe dominante – a burguesia –, e organizada de forma dual, de acordo com a divisão social e técnica do trabalho: uma de caráter humanístico, constituída com ampla base científica e cultural que permite participação ativa na vida pública (política e social), para a própria classe burguesa; e outra de caráter pragmático, instrumental, com restrita ou nenhuma base científica e vinculada estreitamente ao mercado de trabalho, para a classe trabalhadora. (SILVA, 2014, p. 37)

Dessa forma, essa concepção neoliberal na educação estabelece um modelo de escola reprodutivista, nos mesmos moldes de uma empresa. O tipo de educação voltada para as classes baixas terá um caráter formativo que atenda às demandas do “mercado de trabalho”, enquanto as elites receberão uma educação que possibilita a ocupação dos mais altos postos da sociedade. Como podemos observar nas palavras de Silva,

A educação é um fato sociopolítico, porque faz parte do contexto geral das sociedades e atende, historicamente, a interesses de quem a controla. Por isso, cada sociedade, em seu momento histórico-cultural de desenvolvimento, admite um modo de educação que se impõe à população. Na sociedade capitalista, a educação constitui-se cindida entre formar para o prosseguimento dos estudos (formação intelectual, para a classe burguesa) ou formar para o mundo do trabalho (formação manual, para a classe

trabalhadora) e, assim, contribui para a manutenção desse modelo societário de divisão de classes. (SILVA, 2014, p. 42)

Dessa maneira, o modelo de educação imposto para a população possui uma clara influência neoliberal para atender às demandas do capital. Assim, um modelo educacional que realiza a manutenção da pirâmide social é necessário para a elite burguesa, visto ser desejável a existência de um exército de bons empregados sempre à disposição dessa elite. Contudo, a sala de aula oferece uma forma de resistência diante desse cenário. Segundo Silva,

Assim, entendemos a escola como um ponto de inflexão, ou seja, ela não é apenas reprodução da estrutura societária vigente, mas também possibilidade de resistência a esta; ela não só prepara indivíduos alienados, fetichizados, para o exercício de funções produtivas, como também pode possibilitar a formação mais ampla (física, intelectual, laboral, moral, ética etc.) do ser humano, a fim de permitir sua leitura de mundo e melhor incorporar-se tanto ao mundo do trabalho quanto à vida pública. Por isso, a escola deve promover uma educação que conduza à formação integral dos estudantes, vale dizer, indivíduos críticos, criativos, participativos, autônomos e éticos, capazes de pensar logicamente, de fazer leitura de mundo e contribuir para as transformações sociais, culturais, científicas e tecnológicas. Certamente não é essa a perspectiva formativa da e na sociedade capitalista, uma vez que esta nunca esteve preocupada com o desenvolvimento de todas as dimensões da classe trabalhadora, exceto uma – a laboral –, pois sempre objetivou a formação do sujeito para o mercado de trabalho, apenas. (SILVA, 2014, p. 40)

Assim sendo, devemos partir da perspectiva de que a educação é a espada da classe trabalhadora. É por meio da educação que o indivíduo pode superar a alienação imposta pelas classes dominantes. Dessa forma, é na sala de aula que as mentes podem ser abertas para questionar o mundo ou para se conformar à ele. Conforme dito por Saviani,

Se os membros das camadas populares não dominam os conteúdos culturais, eles não podem fazer valer seus interesses, porque ficam desarmados contra os dominadores, que se servem exatamente desses conteúdos culturais para legitimar e consolidar a sua dominação. [...] o dominado não se liberta se ele não vier a dominar o que os dominantes dominam. Então, dominar o que os Dominantes dominam é condição de libertação. (SAVIANI, 2007, p. 55)

Assim, podemos compreender que uma educação integrada possibilita ao estudante compreender essas relações complexas da sociedade e receber uma formação inteira, de forma que o indivíduo se torna o sujeito e não o objeto dessa educação. Dessa maneira, concluímos essa subseção com a compreensão de que é fundamental compreender a dimensão do trabalho em articulação com a educação.

## 4.2 A INFLUÊNCIA DA TEORIA DO CAPITAL HUMANO NA ESCOLA NEOLIBERAL

Como estabelecemos nos tópicos anteriores, existem ideologias e interesses embutidos no currículo imposto para a população. Para manter o status quo, observamos que o sistema de ensino possui um viés alienante e neoliberal, seguindo um currículo tradicional e tecnicista.

Dessa forma, a sala de aula é reduzida ao lugar de criação de um “capital humano”, que vai alimentar um sistema produtivo baseado em uma concorrência injusta e generalizada. De acordo com a definição dada por Sandroni, capital humano

É o conjunto de investimentos destinados à formação educacional e profissional de determinada população. [...] O termo é utilizado também para designar as aptidões e habilidades pessoais que permitem ao indivíduo auferir uma renda. Esse capital deriva de aptidões naturais ou adquiridas no processo de aprendizagem. Nesse sentido, o conceito de capital humano corresponde ao de capacidade de trabalho. (SANDRONI, 1994, p. 41)

Assim, entendemos que a escola neoliberal é fortemente influenciada pela perspectiva da teoria do capital humano e que isso influencia também as concepções sobre a relação trabalho-educação. Nessa visão, a função da escola é priorizar a formação do aluno para o mercado de trabalho. De acordo com Laval,

A doutrina dominante em educação encontra hoje seu centro de gravidade nas teorias do capital humano. Essas últimas, mesmo distorcidas ideologicamente, traduzem uma tendência muito real do capitalismo contemporâneo: mobilizar saberes cada vez mais numerosos, sob seu duplo aspecto de fatores de produção e mercadorias. (LAVAL, 2004, p. 25)

Com isso, na perspectiva do autor, existe uma tendência de reduzir o processo de educação à relações que funcionam de acordo com a lógica de uma empresa. Como explicado por De Oliveira,

A Teoria do Capital Humano estrutura-se a partir de uma leitura do sistema capitalista na qual não se apreende que a história é feita dentro de relações sociais conflituosas, determinadas pela apropriação desigual da riqueza. A leitura a-histórica desenvolvida por estes teóricos não consegue captar que os fatos sociais não ocorrem no âmbito de particularidades individuais e não são apenas expressões de uma racionalidade humana. A história humana há de ser compreendida por uma totalidade maior que determina o conjunto das ações dos indivíduos. (DE OLIVEIRA, 2001, p. 2)

Dessa maneira, na perspectiva neoliberal, a escola deve ser um ambiente que serve para gerar capital humano, que na prática se revela como mão-de-obra barata, eficiente, obediente e

sem consciência de classe.

É importante para as classes dominantes que sempre exista um exército reserva de capital humano. Assim, esse modelo de educação que vivenciamos busca transformar os valores e a relação que cada indivíduo possui consigo mesmo, fazendo com que cada pessoa se considere um capital (Laval, 2004).

Dentro dessa visão, se cada indivíduo é um capital, então a escola está sujeita à mesma lógica do mundo empresarial. E se a escola deve funcionar sob a mesma lógica de uma empresa, então a educação deve ser considerada como um negócio que deve gerar lucro e alta rentabilidade.

Diante disso, sendo a escola neoliberal uma empresa, tal empresa terá alicerces como desempenho, eficiência e rentabilidade, trazendo a pressão do mercado para o ambiente escolar. Assim, essa concepção busca mudar o sentido do que é aprender e do que é ensinar. Concordando com Laval,

A escola neoliberal designa um certo modelo escolar que considera a educação como um bem essencialmente privado e cujo valor é, antes de tudo, econômico. Não é a sociedade que garante a todos os seus membros um direito à cultura, são os indivíduos que devem capitalizar recursos privados cujo rendimento futuro será garantido pela sociedade (LAVAL, 2004, p. XI)

Dessa forma, na sociedade neoliberal uma boa escola é uma escola produtiva e um bom aluno é aquele que se forma para ser um bom empregado. Assim, cada vez mais a escola se confunde com uma empresa e a educação deixa de ser um direito social e passa a ser encarada como uma mercadoria. Como afirmado pelo PPP-IFRN,

A proposta de formação neoliberal, em função da racionalidade técnica e pragmática que lhe é peculiar, desconsidera o princípio do pluralismo do saber na medida em que prescreve o aligeiramento dos cursos de formação. Em decorrência, dilui-se a ênfase nas discussões (sobre, por exemplo, currículos, programas, conhecimentos disciplinares, experiências de trabalho, cultura e formação inicial ou continuada) que poderiam promover o aprimoramento dos saberes múltiplos. Os professores, afetados por esse modelo de formação, entendem, na medida em que têm um restrito acesso à diversidade do saber, que somente os currículos, os programas, os conhecimentos disciplinares e os elementos técnicos da formação inicial e continuada podem fomentar a formação profissional. Desconsideram, pois, a cultura e as experiências de trabalho como princípios fundamentais para o alcance, de fato, da formação profissional. (IFRN, 2012, p. 129-130)

Conforme entendido por Pasinato e Fávero (2020, p. 903), o projeto neoliberal fez com que as instituições escolares se transformassem em “um local de produção de mão de obra semiespecializada, descuidando da formação de um indivíduo crítico, reflexivo e emancipado”.

As implicações da teoria do capital humano tornam a educação acima de tudo um investimento. E se a educação é um investimento, então, cada indivíduo deve tornar-se um empreendedor de si mesmo. Conforme elucidado por Moura,

É necessário compreender o papel da educação, considerando suas possibilidades e seus limites. Desse modo, é preciso adotar uma postura crítica em relação aos discursos sobre a educação para o desenvolvimento, fundamentados na teoria do capital humano. Tais discursos expressam a ideia – quase do senso comum – de que a educação está linearmente vinculada ao desenvolvimento econômico. Dito de outra forma, a educação é responsável pelo desenvolvimento econômico. Se esta relação fosse verdadeira, a educação seria responsável pelo desemprego estrutural nos países de capitalismo avançado e pela miséria nos países periféricos. (MOURA, 2014, p. 78)

Assim, partindo da teoria do capital humano, cabe ao próprio indivíduo investir em sua educação, buscando alinhar-se às exigências do mercado, pois, quando ele investe em uma educação que está adequada aos interesses do mercado de trabalho, supostamente irá alcançar melhores posições sociais.

Em outras palavras, a escola neoliberal é fundamentada também no conceito de meritocracia, no qual o indivíduo assume a crença de que enriquecer depende totalmente de seu esforço pessoal. Como dito por Rossi,

A promessa de mobilidade social oferecida às classes dominadas como resultado da vitória na ‘livre competição meritocrática’ baseia-se na educação formalmente democrática proposta pelos ‘liberais’. [...] A ‘igualdade de oportunidades’ é ponto importante da ideologia capitalista, pois garantiria aos mais capazes, aos mais esforçados, [...] o acesso às melhores posições. A educação tornaria permeáveis as classes sociais de modo que, quem não ‘subisse’, ou não se teria esforçado o suficiente, ou teria sido menos capaz. (ROSSI, 1980, p. 70-71)

Dessa maneira, podemos compreender que a escola neoliberal não cria outra coisa senão neoliberais que irão perpetuar e expandir o neoliberalismo, ainda que sem o saber. Assim, por meio de visões meritocráticas, o indivíduo passa a crer que existe uma relação de causalidade entre educação e sucesso social. De acordo com Lima,

[...] a classe trabalhadora também é acusada de ser responsável pela sua própria situação. O mundo do capital a culpa de não estar preparada para responder positivamente à mudança do padrão tecnológico em curso. A sociedade capitalista se encontraria em um acelerado processo de transformações e os trabalhadores não teriam tido a competência de se adaptar ao novo mundo. Na realidade o trabalhador, de vítima, passa a ser o acusado. (LIMA, 2006, p. 30)

Diante disso, percebemos que esse tipo de crença meritocrática fundamenta a concepção neoliberal de escola produtiva, fomentando a desigualdade social e gerando uma segregação

escolar generalizada. Como afirmado por Sader, o

[...] objetivo central dos que lutam contra a sociedade mercantil, a alienação e a intolerância é a emancipação humana. A educação, que poderia ser uma alavanca essencial para a mudança, tornou-se instrumento daqueles estigmas da sociedade capitalista: “fornecer os conhecimentos e o pessoal necessário à maquinaria produtiva em expansão do sistema capitalista, mas também gerar e transmitir um quadro de valores que legitima os interesses dominantes”. (SADER, 2005, p. 150)

Com isso, podemos observar que as políticas neoliberais visam estabelecer situações de mercado em todas as esferas da vida humana, estimulando a concorrência no contexto escolar. Concordando com Paula, Moraes e Costa,

O capital em crise estrutural tem acarretado enormes prejuízos à formação humana, uma vez que, de maneira agudizada, ainda mais desumana do que nas suas crises cíclicas, atinge todos os complexos sociais, forçosamente tentando driblar uma situação desesperadora para seu sistema metabólico. Alicerçada pela própria lógica da sociabilidade capitalista e consubstanciada na relação antagônica entre capital e trabalho, a crise – que ora atravessa a sociabilidade do capital – desfere contundentes golpes na classe trabalhadora, muitas vezes falseados por promessas e ilusões de humanização (PAULA; MORAES; COSTA, 2013, p. 183)

Com isso, observamos que a compreensão da dimensão do trabalho no Ensino Médio Integrado pode aperfeiçoar a prática profissional dos estudantes e a forma como compreendem o mundo.

Dessa maneira, partimos do entendimento que o Ensino Médio Integrado é uma forma de educação necessária diante de uma realidade desvantajosa para a classe trabalhadora. Assim, o Ensino Médio Integrado é visto como um meio de superar uma formação voltada apenas para os interesses do mercado de trabalho, possibilitando ao estudante compreender seu papel na sociedade.

Em oposição à essa perspectiva, a forte influência neoliberal no contexto educacional reduz a educação à uma mera fonte de mão-de-obra para o mercado de trabalho. De acordo com o PPP-IFRN,

Assim concebida, a educação deixa de ser um processo de formação para a cidadania, emancipação e transformação dos sujeitos, passando a atender aos preceitos do mercado. Insere-se em uma lógica cujo alvo é reduzir o sujeito à categoria de força de trabalho ou de recurso humano a ser apropriado em função das demandas econômicas. A ideia de que a falta de empregos e a impossibilidade de mobilidade social estão, diretamente, relacionadas às deficiências na formação do cidadão (como se a escola fosse capaz de criar empregos e de garantir a ascensão social) contribui para que os processos educacionais acentuem as desigualdades sociais e inviabilizam a relação com o trabalho, numa perspectiva emancipatória. (IFRN, 2012, p. 47)

Desse modo, nesse tipo de educação neoliberal o estudante é reduzido à um capital humano, e a impossibilidade de mobilidade social para muitos indivíduos contribui para que as desigualdades sociais aumentem, fazendo com que o ambiente escolar seja uma ferramenta de manutenção das classes sociais. Conforme defendido também por Moura,

É preciso ir além de proporcionar o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos e acumulados pela humanidade. Precisa-se promover o pensamento crítico sobre os códigos de cultura manifestados pelos grupos sociais ao longo da história, como forma de compreender as concepções, problemas, crises e potenciais de uma sociedade e, a partir daí, contribuir para a construção de novos padrões de produção de conhecimento, de ciência e de tecnologia, voltados para os interesses sociais e coletivos. (MOURA, 2014, p. 78)

Assim, conforme entendido pelo autor, é necessário que a educação proporcione acesso aos conhecimentos que permeiam o progresso humano, mas sem estar desvinculada do pensamento crítico, que é um fator necessário para compreender a realidade social que os indivíduos estão inseridos.

Diante disso, encerramos esse tópico concluindo que uma formação integral deve se contrapor aos interesses e influências do neoliberalismo para possuir uma compreensão adequada da relação trabalho-educação. Essa percepção é fundamental para que um novo modelo de sociedade humana seja possível.

#### 4.3 ENSINO DA MATEMÁTICA COMO ÁREA DO CONHECIMENTO NECESSÁRIA À OFERTA DE CURSO TÉCNICO INTEGRADO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Assim, após compreendermos a relação trabalho-educação e as influências neoliberais existentes no sistema educacional, partiremos dessa compreensão para analisar como o Ensino da Matemática é uma área do conhecimento necessária para os cursos técnicos do Ensino Médio Integrado.

Ao analisarmos a gênese da Educação Profissional, podemos observar a existência histórica de uma dualidade entre a formação geral e a formação profissional. Conforme Silva relata,

Essa dualidade na educação vai se cristalizar, historicamente, em duas vertentes, a partir das demandas de cada classe social, originada dos modos de produção que vão se forjando: Uma para atender aos afortunados (classe dos proprietários) preparando-os para a vida considerada digna de homens livres, e outra para os despossuídos (classe dos não-proprietários), os quais, inicialmente, não eram sequer dignos de serem

chamados cidadãos, preparando-os para o trabalho penoso. Desde então emerge a separação entre trabalho e educação. (SILVA, 2014, p. 18)

Desse modo, compreendemos que tal dualidade não é do interesse da classe trabalhadora na busca por emancipação. A integração entre o Ensino Médio e o Ensino Técnico surge como uma forma de superação dessa dualidade, em uma concepção de ensino que busca integrar trabalho, ciência, tecnologia e cultura.

Partindo desse entendimento, compreendemos que o Ensino da Matemática será um fator de grande importância em uma educação integrada. Dessa maneira, quando um indivíduo percebe que está inserido em um mundo globalizado e informatizado, com mudanças rápidas e constantes, desperta a consciência de que necessita compreender a Matemática para encontrar seu lugar no mundo.

Assim, na medida em que muitas atividades humanas dependem do conhecimento matemático em algum grau, torna-se necessário para o indivíduo que vive nesse mundo adquirir conhecimento no âmbito da Matemática. Diante disso, assumindo o trabalho como princípio educativo, argumentamos que o Ensino da Matemática é fundamental no contexto dos cursos técnicos que são integrados ao Ensino Médio.

Como observamos na subseção 3.1, um dos princípios do Ensino Médio Integrado é o da interdisciplinaridade. Desse modo, é importante compreendermos o conceito de interdisciplinaridade. Conforme elucidado por Fazenda,

Se definirmos interdisciplinaridade como junção de disciplinas, cabe pensar currículo apenas na formatação de sua grade. Porém se definirmos interdisciplinaridade como atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento, cabe pensar aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores, seu aspecto Humano!!!! (FAZENDA, 1999, p. 9)

Assim, pela percepção da autora, a interdisciplinaridade não se reduz à simplesmente misturar disciplinas. A interdisciplinaridade deve ser concebida como a busca pelo conhecimento que está presente em cada saber. Com isso, a autora compreende ser necessário pensar sobre como ocorre a formação do professor. Partindo dessa concepção, entendemos que a figura do docente é fundamental no processo interdisciplinar. Como afirmado por Santos,

O processo de ensino em um curso integrado deve acontecer de forma instigante e que seja capaz de propiciar um ambiente de busca onde se desenvolva o espírito investigativo dos estudantes. Um ambiente que leve os professores, em conjuntos com os alunos, a buscarem estratégias para um processo de ensino e de aprendizagem dinâmico e inerente as atribuições profissionais que se deseja formar. (SANTOS, 2012, p. 102)

Desse modo, conforme assinalado pela autora, o processo de ensino no curso integrado deve instigar os alunos, em conjunto com seus professores, à uma aprendizagem dinâmica. Com isso, o processo interdisciplinar deve ser encarado como uma maneira de estimular a aprendizagem do aluno. Como afirmado por Fazenda (1999, p. 13), “Na interdisciplinaridade escolar as noções, finalidades habilidades e técnicas visam favorecer, sobretudo, o processo de aprendizagem respeitando os saberes dos alunos e sua integração”.

Assim sendo, entendemos a interdisciplinaridade como uma forma de potencializar o aprendizado. Nesse sentido, compreendemos a Matemática como essencialmente interdisciplinar. Conforme definido por Zaidan, devemos recorrer à Educação Matemática,

Primeiro, porque a matemática tem um conjunto de procedimentos e registros, oferecendo um enorme arsenal que pode ser relacionado com áreas diversas, para temas diferenciados, capazes de apoiar práticas e ações investigativas. Segundo, pelo interesse, no âmbito da educação matemática, de atuar para uma formação que amplie a capacidade de pensar e analisar das crianças, jovens e adultos, especialmente no entendimento das questões que cercam a sociedade geral e local, desempenhando um papel de conhecimento engajado em questões sociais. (ZAIDAN, 2019, p. 516-517)

Desse modo, é importante que possamos pensar no Ensino da Matemática como um conhecimento que está em constante diálogo com outras áreas do conhecimento. Essa forma de perceber a Matemática pode ser uma abordagem eficiente para estimular o aprendizado e o raciocínio lógico dos alunos, sendo um fator importante no contexto dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio.

Percebemos que no ensino tradicional, a disciplina de Matemática é abordada em sala de aula com um viés neoliberal, seguindo uma lógica produtivista em que o aluno apenas decora fórmulas e adquire informações por meio de infundáveis repetições, sem sequer compreender o que está fazendo e sem refletir sobre a importância de aprender aquele conteúdo, com o mero objetivo de passar em algum processo seletivo. Conforme pontuado por Magalhães e Darsie,

A Educação Matemática deve ser pensada dentro de uma abordagem, na qual ela não possa ser considerada como acúmulo de informações sem objetivos pertinentes à vida cotidiana e desvinculada das demais áreas dos saberes, mas sim como componente que integra os saberes. (MAGALHÃES; DARSIE, 2022, p. 2)

A maneira tradicional de ensinar Matemática acaba por gerar uma desconexão entre o conteúdo abordado na sala de aula e as situações da vida real dos estudantes, algumas vezes fazendo com que a disciplina seja traumatizante e incompreensível para muitos alunos. De acordo com D’Ambrósio

A mesmice não melhora o mau estado da Educação Matemática. Peço atenção especial para a ilusão perigosa de que melhores resultados na avaliação e testes são relevantes para a verdadeira qualidade da educação. É impossível negar que precisamos de um novo pensamento dentro da Educação Matemática. (D'AMBRÓSIO, 2018, p. 198)

Com isso, compreendemos que a maneira tradicional de ensinar Matemática, muitas vezes, resume a disciplina em gabaritar questões, repetir exercícios de maneira robótica, sem se importar com o que realmente esse conhecimento significa, priorizando apenas uma formação eficaz para a aprovação em certos processos seletivos.

Dessa maneira, segundo D'Ambrósio (2018, p. 201), “A escola deve ser um espaço não só para instrução, mas principalmente para a socialização e para criticar o que é observado e sentido na vida cotidiana. Isso pode estimular a criatividade, levando a uma nova forma de pensar”. Assim, entendemos que matemática precisa fazer sentido prático para os alunos, sendo necessário humanizar esse componente curricular, abordando essa área de ensino de maneira crítica, contextualizada e integrada com outras áreas do conhecimento humano.

Diante disso, devemos nos perguntar: seria possível pensar em uma Educação Matemática Crítica? A resposta para esse questionamento é afirmativa, visto que o conhecimento matemático possui capacidade de formatar a sociedade e influenciar a vida de todo ser humano.

Desse modo, pensar em uma Matemática Crítica seria pensar de forma crítica o próprio ser humano, bem como suas relações sociais, o modelo econômico da civilização, políticas públicas e qualquer outro fator importante na sociedade humana e que possua dependência do conhecimento matemático. Conforme afirma Skovsmose,

Resultados matemáticos e dados estatísticos são uma referência constante durante debates na sociedade. Eles fazem parte da estrutura da argumentação. Dessa forma, a matemática é usada para dar suporte ao debate político. Mas não apenas isso. Ela se torna parte da linguagem com a qual sugestões políticas, tecnológicas e administrativas são apresentadas. A matemática torna-se parte da linguagem do poder. (SKOVSMOSE, 2001, p. 127)

Assim, percebemos que o conhecimento matemático influencia diretamente muitos aspectos da vida humana. E assim como o currículo não é neutro, entendemos que a Matemática também não é neutra. Com isso, quem realmente ganha com a forma de ensino tradicional da Matemática?

Podemos compreender que existem muitos tópicos matemáticos que podem servir como embasamento para políticas públicas, como por exemplo, o conteúdo de Juros Compostos. No

ensino convencional, o professor de Matemática quase sempre se limita a explicar que a economia funciona sob juros compostos, escrevendo a fórmula no quadro que deverá ser memorizada pelos alunos, e que imediatamente terão que resolver inúmeros exercícios sobre esse assunto. As perguntas realizadas serão coisas do tipo “qual a taxa de juros?” ou “quanto tempo um capital foi aplicado?”.

Partindo de uma perspectiva crítica sobre a Matemática, deveríamos fazer também outras perguntas, como por exemplo: “Quem realmente leva vantagem com os juros compostos?” ou “Será que esse sistema de juros sobre juros é uma coisa justa e benéfica para a população?”.

Diante disso, uma Educação Matemática Crítica não irá se preocupar apenas em explicar como a realidade funciona, mas irá estimular perguntas com o objetivo de despertar as consciências que vivem no profundo sono imposto pela estrutura social da sociedade.

Como afirma Magalhães e Darsie (2022, p. 5), “A perspectiva da Tendência da Educação Matemática Crítica nos fornece possibilidades para despertar o diálogo e da interação com a realidade, no contexto em que os alunos estão inseridos”. No fim das contas, é por meio de um objeto matemático que se controla a estrutura de poder da sociedade. E podemos perceber de forma muito clara que esse objeto matemático não é algo neutro, mas utilizado por grupos que estão no topo da pirâmide social.

Outro objeto matemático que podemos apontar como exemplo é o cálculo do fator previdenciário. Nessa fórmula matemática, questões como tempo de contribuição, idade do requerente, dentre outros fatores importantes, irão determinar o momento que o indivíduo poderá receber aposentadoria. Ter conhecimento sobre esse tópico é importante para compreender o funcionamento da previdência social. Certamente, a fórmula que calcula o tempo de aposentadoria da população foi calculada por alguém que tinha interesse em construir essa fórmula de maneira específica para que atingisse um resultado específico.

Dessa forma, podemos perceber que existem certas coisas construídas por meio da Matemática que não são nem de longe neutras. A escolha da lógica matemática que será aplicada em questões de política pública será motivada por diversos fatores que, muitas vezes, estarão alinhados aos interesses de classes dominantes.

Tendo a Matemática tal importância na vida humana, compreendemos que o Ensino da Matemática é uma área de fundamental importância nos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio da Educação Profissional. Conforme definido por Santos,

De uma forma geral pode-se afirmar que é possível estabelecer relação entre os

conhecimentos gerais da Matemática e os específicos das disciplinas da área técnica, em que a Matemática serve de fundamentação para as especificidades das outras disciplinas sem deixar de englobar seus objetivos didáticos. (SANTOS, 2012, p. 103)

Dessa maneira, compreendemos que o Ensino da Matemática possui interseção com o conhecimento específico de determinados cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, como por exemplo, Edificações, Mecânica, Eletrotécnica, dentre outros.

No contexto dos cursos técnicos, o aluno terá contato com conteúdos específicos que dependem da Matemática do Ensino Médio, como por exemplo, ângulos, trigonometria, geometria plana, matemática financeira, dentre outros conteúdos que são essenciais em suas futuras profissões.

Assim, encerramos essa discussão concluindo que pensar em um Ensino de Matemática que seja interdisciplinar, contextualizado, integrado a diversos outros saberes e que estimule o pensamento crítico na resolução dos problemas do cotidiano é uma abordagem que oferece muitas possibilidades para os cursos técnicos integrados ao Ensino Médio.

## **5 MOVIMENTOS CURRICULARES ENTRE O ENSINO DA MATEMÁTICA E O ENSINO MÉDIO INTEGRADO: ANÁLISE DOCUMENTAL DA PTDEM DO IFRN**

Nesta última seção da Dissertação, iremos analisar as Propostas de Trabalho para as Disciplinas do Ensino Médio do componente de Matemática ofertado pelo IFRN (PTDEM-Matemática), observando como o documento orienta o Ensino de Matemática no currículo do Ensino Médio Integrado. Iremos analisar se a PTDEM da disciplina de Matemática pode ser considerada uma estratégia de plano de ensino, observando também a estrutura do documento em relação ao componente de Matemática e traçando as relações que podem ser observadas entre o Ensino da Matemática e o currículo do Ensino Médio Integrado.

Partimos da compreensão de que essa unidade temática é fundamental para atingir os objetivos da pesquisa, visto que desejamos compreender as relações entre o Ensino da Matemática e o Currículo do Ensino Médio Integrado. Dessa maneira, torna-se crucial analisar o PTDEM-Matemática da Instituição e compreender como o Ensino de Matemática é orientado nesse documento institucional, observando os movimentos curriculares entre o Ensino da Matemática e o Ensino Médio Integrado.

### **5.1 PLANEJAMENTO E O ENSINO DA MATEMÁTICA: A PTDEM COMO UMA ESTRATÉGIA DE PLANO DE ENSINO?**

Conforme estabelecemos ao longo da Dissertação, o Ensino da Matemática é um campo de conhecimento fundamental para o contexto do Ensino Médio Integrado. Como abordamos na subseção 4.3, é possível estabelecer interseções entre o componente de Matemática e o conteúdo específico para determinados cursos técnicos que são Integrados ao Ensino Médio.

Uma vez que compreendemos esse aspecto da disciplina de Matemática, é importante observar como o Ensino de Matemática é orientado na PTDEM-Matemática do IFRN. Para isso, faremos o seguinte questionamento: seria a PTDEM uma estratégia de plano de ensino? A resposta para essa indagação pode nos ajudar à compreender como o documento estabelece o planejamento do Ensino de Matemática para o Ensino Médio Integrado que é ofertado pelo IFRN.

Primeiramente, devemos compreender o que seria plano de ensino. De acordo com Libâneo (2006, p.221), existem três modalidades de planejamento articuladas entre si: planejamento da escola, plano de ensino e plano de aulas. Com relação ao planejamento escolar,

Libâneo afirma que é

[...] uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos da sua organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino. O planejamento é um meio para se programar as ações docentes, mas é também um momento de pesquisa e reflexão intimamente ligado à avaliação. (LIBÂNEO, 2006, p. 221)

Dessa forma, conforme definido pelo autor, esse planejamento escolar é uma tarefa docente que organiza e coordena as atividades didáticas, programando as ações do professor para atingir os objetivos que foram propostos no planejamento.

Desse modo, podemos compreender o plano de ensino como um desdobramento para atingir os objetivos almejados no processo de ensino-aprendizado. Na perspectiva de Libâneo, o plano de ensino

[...] é um roteiro organizado das unidades didáticas para um ano ou semestre. É denominado também plano de curso ou plano de unidades didáticas e contém os seguintes componentes: Justificativa da disciplina em relação aos objetivos da escola; Objetivos gerais; objetivos específicos; conteúdo (com a divisão temática de cada unidade); tempo provável e desenvolvimento metodológico (atividades do professor e dos alunos). (LIBÂNEO, 2006, p. 232-233)

Assim, o autor estabelece que o plano de ensino possui alguns elementos como justificativa, objetivos gerais e específicos, divisão de conteúdo, tempo e desenvolvimento metodológico. Esses elementos são importantes para orientar o docente que irá lecionar determinado componente curricular.

O primeiro tópico apontado pelo autor é a justificativa da disciplina. Sobre essa justificativa, Libâneo afirma que

Este tópico do plano de ensino deve responder à seguinte pergunta: qual a importância e o papel da matéria de ensino no desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos? Em outras palavras, para que serve ensinar tal matéria? [...] a justificativa da disciplina responderá a três questões básicas do processo didático: o por quê, o para quê e o como. (LIBÂNEO, 2006, p. 233)

Assim, observamos que o plano de ensino deve orientar o docente à responder qual importância possui a disciplina que ele leciona, indagando por que ensinar aquele conhecimento, para quê aquele saber é importante e como ensinar para os alunos a sua disciplina.

Conforme o autor estabeleceu, o plano de ensino também é chamado de plano de unidades didáticas. Com relação às unidades didáticas, Libâneo esclarece que

Unidades didáticas são o conjunto de temas inter-relacionados que compõe o plano de ensino para uma série. Cada unidade didática contém um tema central do programa, detalhado em tópicos. [...] a seleção e organização dos conteúdos passam por determinados requisitos e critérios, bem como pela especificidade da matéria. Devemos lembrar-nos de que os conteúdos não consistem apenas de conhecimentos, mas também de habilidades, capacidades, atitudes e convicções. [...] Quanto mais cuidadosamente for formulado o conjunto de unidades, mais facilmente o professor poderá extrair delas os objetivos específicos, os métodos e procedimentos de ensino. (LIBÂNEO, 2006, p. 233-235)

Desse modo, as unidades didáticas do plano de ensino são temas que estão inter-relacionados, e o devido cuidado na formulação desse conjunto de unidades pode facilitar para o professor atingir seus objetivos durante o processo de ensino. Para atingir um objetivo geral, precisamos atingir objetivos específicos ao longo de um plano. O autor define que

[...] os objetivos específicos vão direcionar o trabalho docente tendo em vista promover o aprendizado dos alunos. Passam, inclusive, a ter força para a alteração dos conteúdos e métodos. [...] Na redação dos objetivos específicos, o professor pode indicar também as atitudes e convicções em relação à matéria, ao estudo, ao relacionamento humano, à realidade social (atitude científica, consciência crítica, responsabilidade, solidariedade, etc.). (LIBÂNEO, 2006, p. 235)

Desse modo, os objetivos específicos direcionam as ações do professor e podem alterar conteúdos e métodos de ensino, de acordo com os elementos que sejam necessários para o aprendizado dos alunos.

Percebemos também que no estabelecimento dos objetivos específicos, o professor dará o tom que deseja trabalhar na disciplina, abordando questões como relações humanas, realidade social e consciência crítica, elementos que são de grande importância no currículo, conforme demonstramos ao longo da Dissertação.

Assim, partindo desse entendimento de plano de ensino fundamentado em Libâneo, devemos investigar como o documento da PTDEM do IFRN dialoga com essa questão. Com relação ao currículo da instituição, a PTDEM afirma que

Nesse currículo, as disciplinas inter-relacionam-se por meio das dimensões tanto da prática educativa quanto das demandas sociais, articulando ciência, trabalho, cultura e tecnologia. A proposta curricular configura-se em uma arquitetura que favorece a fusão de fronteiras interdisciplinares, traçadas, entre outras estratégias metodológicas, pela pesquisa, pelo estudo e/ou pelos projetos integradores. A disciplina deixa de ser dominante para subordinar-se à ideia que rege uma forma particular de integração. (IFRN, 2012a, p. 2)

Desse modo, a PTDEM do IFRN está embasada nos princípios do currículo integrado

observados no PPP. Percebemos que o documento possui uma abordagem interdisciplinar, buscando articular o conhecimento entre as disciplinas e orienta uma perspectiva integradora. Podemos constatar que o documento define como objetivo dessas propostas

[...] organizar e sistematizar o trabalho pedagógico desenvolvido, destacando-se as concepções de ensino e de aprendizagem ancoradoras da prática docente, as bases teórico-metodológicas de cada disciplina, a seleção dos conteúdos, o acompanhamento e a avaliação da aprendizagem. (IFRN, 2012a, p. 2)

Assim, é afirmado na PTDEM do IFRN que o documento irá organizar e sistematizar o trabalho pedagógico, de forma que cada disciplina possui uma espécie de passo-a-passo, possibilitando ao docente observar as concepções teórico-metodológicas do componente, conteúdos selecionados para cada nível de ensino, maneiras de avaliar a aprendizagem, dentre outros tópicos.

Com relação ao desenvolvimento metodológico, Libâneo (2006, p. 237) afirma que é “[...] o componente do plano de ensino que dará vida aos objetivos e conteúdos. Indica o que o professor e os alunos farão no desenrolar de uma aula ou conjunto de aulas”. Com isso, observamos uma interseção entre a PTDEM e o plano de ensino da disciplina. O documento afirma também que as propostas de trabalho

[...] constituem-se como referenciais organizadores das disciplinas do ensino médio integrado, configurando-se, assim, em um planejamento macroinstitucional para a implementação e o desenvolvimento curricular dos Cursos Técnicos Integrados. Além disso, possibilitam a (re)elaboração de projetos educativos, a sistematização de novas propostas pedagógicas e a pesquisa reflexiva sobre a prática. Trata-se de um registro histórico da cultura acadêmica no IFRN. (IFRN, 2012a, p. 2)

Com isso, o referencial para a organização dessas disciplinas do Ensino Médio Integrado é a PTDEM, de forma que os autores compreendem que esse documento é um registro histórico da atuação acadêmica da instituição.

Assim sendo, com relação à indagação inicial sobre se a PTDEM é uma estratégia para a criação do plano de ensino, encontramos nossa resposta quando a PTDEM (2012a, p. 2) afirma que “[...] esses documentos apresentam-se como base teórico-metodológica para elaboração de planos individuais e coletivos de estudo, para reflexões sobre o fazer docente e para a elaboração de programas de formação continuada na instituição”.

Desse modo, o próprio documento se vê como base para planos individuais e coletivos de estudo, auxiliando na prática docente. Isso significa que é plausível organizar o plano de ensino da disciplina com base na PTDEM do IFRN. Ao discorrer sobre o plano de aula, Libâneo

elucida que

O plano de aula é um detalhamento do plano de ensino. [...] A preparação de aulas é uma tarefa indispensável e, assim como o plano de ensino, deve resultar num documento escrito que servirá não só para orientar as ações do professor, como também para possibilitar constantes revisões e aprimoramentos de ano para ano. (LIBÂNEO, 2006, p. 241)

Assim, o autor compreende o plano de aula como detalhamento do plano de ensino, capaz de orientar as ações do professor, possibilitando revisões e aprimoramentos. Dessa forma, os autores que elaboraram a PTDEM do IFRN esperam que essas propostas

[...] contribuam para que a prática docente esteja articulada com as diretrizes curriculares do Projeto Político-Pedagógico institucional. Espera-se, sobretudo, que a Instituição avance na promoção de um trabalho pedagógico (planejamento, acompanhamento e avaliação), no âmbito dos Cursos Técnicos Integrados, sob a perspectiva da ação-reflexão-ação. Assim, viabiliza-se a busca por novas utopias associadas à formação humana integral. (IFRN, 2012a, p. 2)

Desse modo, essas propostas devem contribuir para a prática do professor e estarem articuladas com o PPP da instituição, de forma que esse processo de ensino-aprendizagem alcance uma formação integral.

Assim sendo, partindo da perspectiva de Libâneo e da própria PTDEM do IFRN, fica evidenciado que esse documento institucional pode ser uma estratégia para a elaboração de um plano de ensino. Observamos também que a PTDEM está em sintonia com o PPP-IFRN.

Uma vez que estabelecemos que a PTDEM é uma estratégia para a elaboração do plano de ensino, então esse documento pode auxiliar no planejamento do Ensino de Matemática, algo que é admitido quando a PTDEM-Matemática afirma que

Este documento, tem como principal objetivo orientar o trabalho da equipe docente na medida em que apresenta um conjunto de conhecimentos teórico-metodológico que balizarão o processo de ensino e aprendizagem de Matemática nos cursos desenvolvidos na instituição. Também se constitui em um registro histórico e documental da cultura acadêmica no IFRN. A perspectiva é de que, a partir das discussões apresentadas a seguir, os professores percebam a necessidade de refletir e repensar, permanentemente, a respeito das concepções teóricas e dos encaminhamentos metodológicos utilizadas em sala de aula. (IFRN, 2012a, p. 257)

Dessa maneira, é afirmado no documento que o principal objetivo é orientar o trabalho dos docentes, apresentando um conjunto de conhecimentos que servirão como orientação no processo de ensino-aprendizagem de Matemática. Fica evidenciado também que existe o objetivo de influenciar os professores da disciplina sobre concepções teóricas e questões

metodológicas que são utilizadas em sala de aula.

Assim sendo, concluímos a discussão considerando que o PTDEM-Matemática do IFRN é apresentado como um importante aliado no planejamento do Ensino da Matemática.

## 5.2 ESTRUTURA E IMPLEMENTAÇÃO DA PTDEM DE ENSINO DA MATEMÁTICA NO IFRN

Neste tópico, buscaremos analisar a PTDEM-Matemática para compreender como esse documento institucional é estruturado e também como os autores orientam o Ensino da Matemática no IFRN.

Ao analisar como os conteúdos de Matemática são trabalhados nas escolas, Eves (2011, p. 461) pontua que “[...] É interessante notar, sem levar aos últimos extremos o paralelo, que a sequência dos tópicos no ensino da matemática reproduz a ordem em que eles se desenvolveram historicamente”. Assim, entendemos que existe uma certa lógica em como ensinar Matemática, de forma que os conteúdos não são apresentados ao aluno de forma aleatória, mas seguindo uma perspectiva que reproduz o desenvolvimento histórico desse conhecimento.

Conforme D’Ambrósio (1993, p. 7) afirma: “a matemática é a única disciplina escolar que é ensinada aproximadamente da mesma maneira e com o mesmo conteúdo para todas as crianças do mundo”. Desse modo, entendemos que o Ensino da Matemática não pode estar apartado do conhecimento da História da Matemática. Conforme o PTDEM-Matemática pontua

[...] o conhecimento da história dos conceitos matemáticos precisa fazer parte da prática docente, para que tenham elementos que lhes permitam mostrar aos alunos a Matemática como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos. Ainda vale salientar que o desenvolvimento dos conhecimentos está intimamente ligado a diversos problemas cotidianos em diferentes épocas e culturas. Esses problemas foram, são e serão importantes desencadeadores da formação de conceitos matemáticos. (IFRN, 2012a, p. 260)

Assim, concordamos com essa perspectiva, visto que o conhecimento matemático não surgiu do dia para a noite, mas se desenvolveu através de um longo processo histórico, e por isso, a Matemática é uma ciência dinâmica e em constante evolução. Como afirmado por Magalhães e Darsie,

Para uma maior interação entre os alunos e os saberes, é preciso colocá-los em contato com a história da Matemática, mostrando que, em seu caminho evolutivo, participaram diferentes grupos sociais com processos distintos nas habilidades de contar, medir,

representar e explicar; que são saberes que acompanham a vida e a história dos seres humanos, diferentemente do pensamento comum, de que a Matemática foi criada somente por matemáticos e cientistas. (MAGALHÃES; DARSIE, 2022, p. 4)

Dessa maneira, compreendendo o processo histórico, é importante que os alunos percebam também que os conteúdos que estudamos na disciplina de Matemática foram desenvolvidos pela necessidade de resolver problemas. Como afirma a PTDEM-Matemática, no

[...] mundo atual, de tão rápidas transformações, faz-se necessário a articulação e o sentido dos conhecimentos, os quais devem ser garantidos já no ensino fundamental, dando continuidade no ensino médio, no intuito de formar cidadãos para inserção social, tornando-os aptos a resolver problemas, a interpretar e analisar informações de forma crítica, a raciocinar e ter autonomia de pensamento, a tomar decisões, e a aperfeiçoar conhecimentos e valores. (IFRN, 2012a, p. 258)

Dessa maneira, os autores da PTDEM-Matemática assumem a perspectiva de que uma formação que possibilite a inserção social do indivíduo precisa capacitá-lo a resolver problemas. Através de uma visão crítica para lidar com as informações, autonomia de pensamento e capacidade de aperfeiçoar conhecimentos e valores, o aluno pode desenvolver-se como ser humano.

Assim, a Matemática nasce e se desenvolve na história humana pela necessidade de resolver problemas, sendo um impulso para a evolução do pensamento humano. De acordo com Magalhães e Darsie,

O ensino da Matemática, através da resolução de problemas, tem como base na pedagogia na qual os alunos confrontam situações problemas e fazem uso dos seus conhecimentos prévios para resolver problemas e a probabilidades em construir um novo conhecimento, uma nova compreensão, em relação a matemática e a resolução de problema, faz com que os alunos despertem sua natureza crítica. (MAGALHÃES; DARSIE, 2022, p. 8)

Para Polya (1995, p. XIII), um problema deve ser resolvido em alguns passos: compreensão do problema, estabelecimento de um plano, execução do plano e retrospecto. Dessa forma, o primeiro passo é compreender aquilo que precisa ser feito, traçando em seguida um plano para resolver o problema, que é seguido pela execução e, por fim, a observação dos passos anteriores para constatar que o processo de resolução de problemas foi seguido corretamente. Ao discorrer sobre o retrospecto de um problema, Polya afirma que

Um dos primeiros deveres do professor é não dar aos seus alunos a impressão de que os problemas matemáticos tem pouca relação uns com os outros, [...]. Surge uma

oportunidade natural de investigar as relações de um problema quando fazemos o retrospecto de sua resolução. Os estudantes acharão realmente interessante o retrospecto se eles houverem feito um esforço honesto e ficarem conscientes de terem resolvido bem o problema. (POLYA, 1995, p. 10-11)

Assim, conforme pontuado pelo autor, é importante que o professor consiga relacionar problemas, para que os alunos compreendam a Matemática como um saber unificado, algo que é importante para uma perspectiva de integração. Como esclarecem Magalhães e Darsie,

A Resolução de Problema nos fornece um véis interdisciplinar – que contribui para contrapor-se aos métodos puramente tradicionais de ensino, apoiados em tendências ditas tradicionais, nos quais o professor é o centro do processo de transmissão de conhecimento e os alunos que apenas restam a prática exclusivamente da memorização do conhecimento transmitido. (MAGALHÃES; DARSIE, 2022, p. 9)

Dessa maneira, as autoras compreendem que um dos aspectos de interdisciplinaridade da Matemática é a resolução de problemas. Essa percepção é encarada como uma maneira de se contrapor à um ensino tradicional que se reduz à memorização.

Assim, percebemos que a PTDEM-Matemática apresenta uma concepção de Ensino de Matemática que busca uma formação crítica. Conforme afirmado no documento,

A Matemática no Ensino Médio possui um caráter formativo, que contribui para o desenvolvimento de processos que envolvem a estruturação do pensamento lógico e de aspectos intuitivos do ser humano. Estes processos são fundamentais na formação de uma consciência crítica por serem responsáveis em desenvolver mecanismos de dedução e de indução necessários à formação de artifícios mentais como o raciocínio, por exemplo. (IFRN, 2012a, p. 258)

Diante disso, o entendimento presente no documento considera que a Matemática no Ensino Médio contribui para o raciocínio lógico e na formação de uma consciência crítica dos estudantes.

Como afirmado na PTDEM-Matemática, “A matemática do Ensino Médio é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento intelectual e para a preparação do aluno com vistas ao prosseguimento de sua formação.” (IFRN, 2012a, p. 259). Podemos compreender que a PTDEM-Matemática parte da premissa de que o desenvolvimento do pensamento lógico e da intuição estão relacionados ao Ensino de Matemática no Ensino Médio. Como afirmado no documento,

A Matemática no Ensino Médio desempenha também um papel instrumental uma vez que se utiliza de ferramentas que servem para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas. Estas tarefas quase sempre são melhores desempenhadas quando o raciocínio e o pensamento algébrico atuam de forma eficaz. (IFRN, 2012a, p.

258-259)

Com isso, o documento assume a importância da Matemática em quase todas as atividades humanas, sendo esse conhecimento determinante para que elas possam ser realizadas. Também é afirmado na PTDEM-Matemática que

[...] a Matemática se destaca no âmbito do desenvolvimento de uma linguagem própria, com capacidade expressiva simbólica atuando principalmente no desenvolvimento cognitivo, contribuindo assim no processo de formação dos sujeitos influentes em todas as esferas da sociedade contemporânea. (IFRN, 2012a, p. 259)

Diante disso, o documento apresenta a concepção de que a Matemática desenvolve uma linguagem própria e que essa característica contribui na formação humana. Conforme estabelecemos na subseção 4.1, por meio do trabalho o homem subjuga a natureza. Na perspectiva da PTDEM-Matemática, o conhecimento matemático serve como um poderoso instrumento no cumprimento dessa tarefa. De acordo com a PTDEM-Matemática,

A Matemática, como as demais ciências, reflete as leis sociais e serve de poderoso instrumento para o conhecimento do mundo e o domínio da natureza. É possível reconhecer certos traços que a caracterizam como: abstração, precisão, rigor lógico, caráter irrefutável de suas conclusões, investigação, análise e compreensão de fatos matemáticos e de interpretação da própria realidade. Enfim, ela deve ser vista como ciência, com suas características específicas. (IFRN, 2012a, p. 259)

Assim, a compreensão matemática apresentada no PTDEM-Matemática reforça a importância que esse componente curricular possui para a vida humana, visto que a Matemática é necessária para interpretar a própria realidade.

Dessa maneira, partimos da compreensão de que a Matemática é um conhecimento fundamental para qualquer ser humano, visto que a vida humana e a própria estrutura da realidade estão relacionadas com a Matemática. Assim, conforme estabelecido na PTDEM-Matemática,

O ensino da Matemática deve ser voltado para o conhecimento e para a aprendizagem significativa, de forma que o aluno perceba que as definições, demonstrações e encadeamentos conceituais e lógicos têm a função de construir novos conceitos e estruturas a partir de outros e que servem para validar intuições e dar sentido às técnicas aplicadas. Torná-la significativa para o aluno é trabalhar o seu conteúdo de tal forma que contribua para a compreensão da realidade e dos fenômenos da atualidade, sem perder de vista o desenvolvimento histórico dos seus conceitos. (IFRN, 2012a, p. 259)

Desse modo, os autores da PTDEM-Matemática percebem que o Ensino da Matemática deve possibilitar uma aprendizagem significativa, fazendo com que o aluno compreenda os

fenômenos da realidade. A PTDEM-Matemática também considera o Ensino da Matemática no contexto de um mundo globalizado, que exigirá do aluno o domínio de diversas habilidades, afirmando que

O ensino da Matemática requer também uma reflexão acerca da tecnologia e suas linguagens, considerando que a vida num mundo globalizado exige competências e habilidades que ultrapassam o simples lidar com a máquina, requerendo do indivíduo saberes que possam proporcionar um aprendizado numa perspectiva de ação coletiva envolvendo assim o exercício da memória, imaginação, percepção, raciocínios, diálogos e competências para a produção e transmissão de conhecimentos. (IFRN, 2012a, p. 259)

Com isso, entendemos que não é possível falarmos sobre tecnologia sem falarmos de Matemática. O avanço tecnológico é essencial para o progresso da civilização, desde o controle do fogo ou a invenção da roda, até os dias atuais em que lidamos com nanotecnologia e outros processos complexos. A tecnologia é um instrumento de evolução social, e dominar os avanços tecnológicos implica dominar o conhecimento matemático.

Dessa maneira, um Ensino de Matemática integrador faz muita diferença sobre como os alunos vão lidar com essa área do conhecimento humano. A PTDEM-Matemática afirma que

[...] o ensino da Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico e criativo, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar os desafios. [...] o Ensino da Matemática deverá ser visto pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua capacidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação. (IFRN, 2012a, p. 260)

Assim, essa perspectiva da PTDEM-Matemática esclarece que explorar metodologias no Ensino da Matemática é fator indispensável para que o raciocínio e outras importantes habilidades do aluno sejam estimuladas. Dessa forma, é possível observar na PTDEM-Matemática a orientação sobre a atuação do docente, afirmando que

[...] é preciso redimensionar o papel do professor que ensina Matemática atribuindo-lhe várias funções tais como: a de organizador da aprendizagem, que para desempenhá-la, precisará escolher os problemas que possibilitem a construção de conceitos/procedimentos e alimentar o processo de resolução, sempre tendo em vista os objetivos a que se propõe atingir; como mediador ao promover a confrontação das propostas dos alunos, ao disciplinar as condições em que cada aluno pode intervir para expor sua solução, questionar, contestar; como um incentivador da aprendizagem, estimulando a cooperação entre o aluno. (IFRN, 2012a, p. 260)

Diante disso, o professor é encarado como peça fundamental nesse processo de ensino-

aprendizagem. Observamos a menção de três funções que deverão ser exercidas pelo professor de Matemática: organizador, mediador e incentivador. Como organizador, caberia ao professor selecionar os problemas que serão trabalhados com os alunos, visando atingir um determinado objetivo. Como mediador, caberia ao professor confrontar as respostas dos alunos, objetivando estimular o pensamento crítico e o questionamento. E como incentivador, caberia ao professor estimular a cooperação. Assim, conforme o entendimento de Polya,

Um dos mais importantes deveres do professor é o de auxiliar os seus alunos, o que não é fácil, pois exige tempo, prática, dedicação e princípios firmes. [...] O melhor é, porém, ajudar o estudante com naturalidade. O professor deve colocar-se no lugar do aluno, perceber o ponto de vista deste, procurar compreender o que se passa em sua cabeça e fazer uma pergunta ou indicar um passo que poderia ter ocorrido ao próprio estudante. (POLYA, 1995, p. 1)

Dessa maneira, o autor compreende que o professor deve ter a capacidade de colocar-se no lugar do aluno, tentar entender seu processo de raciocínio, e de forma natural, ir guiando o aluno no caminho correto da resolução do problema. Assim, o professor é um agente orientador, e conforme entendido por D'Ambrósio,

Para definir uma estratégia para o trabalho em sala de aula devemos considerar os elementos em jogo nesse contexto, isto é, o professor na qualidade de agente de um processo e o aluno na qualidade de paciente do processo, isto é, o professor aquele que orienta a prática docente e o aluno aquele que se submete a essa prática orientada pelo professor. A estratégia adotada para a condução dessa relação é o currículo. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 44)

Com isso, o professor é o agente e o aluno é o paciente desse processo. Dessa forma, conforme discutimos na subseção 3.2, o currículo é fator fundamental nessa concepção. A forma com que o documento institucional compreende a atuação do docente é eficiente, visto que a disciplina se torna dinâmica e questionadora. Assim, a PTDEM-Matemática considera que

[...] o ponto de partida da atividade Matemática não é a definição, mas o problema, que requer do aluno o desenvolvimento de estratégias para resolvê-los; o aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que toma sentido num campo mais amplo; o aluno aprende conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas. (IFRN, 2012a, p. 260)

Assim, construir um campo de conceitos é a maneira com que o documento institucional compreende a resolução de um problema matemático, em que o aluno deve pensar e ponderar maneiras de resolver um determinado problema.

Resolver um problema é algo distinto de resolver um exercício. O problema pressupõe

que o aluno seja capaz de utilizar um campo de conceitos aprendidos, para interpretar corretamente a situação apresentada e buscar por alguma solução. Com relação ao aspecto metodológico desse Ensino de Matemática, a PTDEM-Matemática considera que a metodologia

[...] deve considerar os princípios da contextualização e da interdisciplinaridade, conforme está prescrito no Projeto Político-Pedagógico do IFRN. O papel do docente, nesse sentido, deve ser o de orientador e mediador do desenvolvimento do processo de aprendizagem do educando. A formação do educando deve ser global, valorizando os conhecimentos prévios, contextualizados e que conduzam à construção do conhecimento. (IFRN, 2012a, p. 261)

Desse modo, conforme vimos na subseção 3.1, os princípios do currículo integrado como interdisciplinaridade e contextualização presentes do PPP-IFRN, por coerência, também se fazem presentes no PTDEM-Matemática. Elementos como a contextualização e a interdisciplinaridade são fundamentais no Ensino da Matemática, para que essa formação seja integradora. Concordando com Bicudo,

[...] o objeto da Educação Matemática é constituído pela junção da Educação com Matemática. Não se trata de uma soma ou de olhá-la de perspectivas da Educação, da Matemática ou de outras Ciências Humanas, mas de entendê-la como sendo já sempre constituída nessa junção interdisciplinar. Portanto, sua interdisciplinaridade não advém da reunião de disciplinas diversas, mas de sua própria constituição. Assim, não prescinde de conhecimentos da Educação, nem da Matemática. Porém, ambos se entrelaçam, em uma simbiose, de tal modo que ao tratar da Matemática em contextos educacionais, é preciso trabalhá-la da perspectiva das pessoas que estão interagindo nesses contextos. (BICUDO; VENTURIN; 2016, p. 303-304)

Assim, o caráter interdisciplinar da Matemática é uma relação potente com os princípios do currículo do Ensino Médio Integrado. A própria constituição do componente de Matemática implica no diálogo com diversos saberes.

Na concepção da PTDEM-Matemática, o professor de Matemática deve estar em constante aprendizado para que possa mediar esse conhecimento matemático para seus alunos. Conforme definido pelo documento,

A metodologia aplicada deve trabalhar as ideias, antes da simbologia, para que os conceitos matemáticos sejam vistos intuitivamente, ludicamente, antes da linguagem Matemática. Para isso, faz-se necessário a (re) organização da ação docente no processo de ensino e aprendizagem. O professor deverá atuar como mediador entre o conhecimento matemático e os alunos. A ação docente deve ser continuamente revista e atualizada. A formação de um verdadeiro educador matemático deve extrapolar o período de sua frequência ao curso de licenciatura, ou seja, da sua formação inicial. A necessidade pedagógica exige um profissional em formação contínua durante o exercício profissional de educador. (IFRN, 2012a, p. 261)

Dessa maneira, um ponto importante levantado pela PTDEM-Matemática é trabalhar as ideias antes da simbologia matemática. Esse ponto é crucial no Ensino da Matemática, visto que essa disciplina possui uma natureza abstrata, tornando difícil a compreensão de alguns alunos.

Desse modo, partimos do pensamento de que o conceito antes da simbologia matemática pode ser uma forma eficaz de avaliar se o aluno realmente compreendeu determinado conceito matemático. Assim, com relação à avaliação dos alunos, a PTDEM-Matemática afirma que

[...] a prática avaliativa no ensino da Matemática, deve assumir uma postura emancipatória, considerando as múltiplas funções da avaliação: dialógica, diagnóstica, processual, formativa e somativa. [...] É mister que se observe que o aluno irá, em suas respostas às atividades avaliativas, construir soluções que irão refletir nelas as noções absorvidas e/ou combinadas com as ideias, técnicas e métodos aprendidos, mas também que estarão ligados a sua vivência e cultura. (IFRN, 2012a, p. 262)

Dessa forma, partimos do entendimento de que a nota da avaliação é algo subjetivo e não revela se o aluno realmente aprendeu o conteúdo. O que significa ser um aluno nota 8 ou nota 6? É importante que o professor de Matemática tenha a sensibilidade de observar o processo de raciocínio do aluno na resolução de uma questão.

Entendemos que no Ensino da Matemática, tão ou mais importante do que a resposta correta é o caminho percorrido para encontrar a resposta. Dessa forma, se o aluno tentou fazer o cálculo e apresentou um raciocínio coerente, ainda que sua resposta esteja errada, não é interessante desconsiderar completamente a resposta do aluno. Essa percepção de ensino também está presente na PTDEM-Matemática, quando pontua que

[...] o professor deverá construir sua proposta de avaliação tendo em vista que esta deve superar o modelo de avaliação classificatória e autoritária, convertendo-a em um instrumento de aprendizagem para o discente e de auto avaliação do professor. Isso significa que o professor, ao atribuir zero a um erro do aluno, deve considerar que esse erro pode ser tomado como ponto inicial para a compreensão de como se dá o raciocínio do educando e para a tomada de decisões ligadas à melhoria do processo de ensino e da aprendizagem. (IFRN, 2012a, p. 263)

Dessa forma, partimos do entendimento de que superar o modelo de avaliação classificatória e autoritária é uma forma de avaliar o aluno de forma justa e emancipadora. O professor não deve desconsiderar totalmente o raciocínio do aluno por uma resposta incorreta de determinado problema, mas tentar compreender o processo de pensamento apresentado.

Assim sendo, após tudo que foi observado até o momento, o veredicto que podemos

tecer sobre a PTDEM-Matemática do IFRN é que esse documento é bem elaborado para o Ensino da Matemática, sendo coerente com os princípios do currículo integrado, dialogando também com PPP do IFRN, e um importante aliado na formulação do plano de ensino.

Diante disso, concluímos essa subseção considerando que os autores da PTDEM-Matemática compreendem as dificuldades existentes no processo de ensino-aprendizado da disciplina e fazem propostas que auxiliam o docente no planejamento desse Ensino de Matemática, orientando uma abordagem que está de acordo com os princípios do currículo do Ensino Médio Integrado observados no PPP-IFRN.

### 5.3 AS RELAÇÕES ENTRE O ENSINO DE MATEMÁTICA E OS PRINCÍPIOS DO CURRÍCULO INTEGRADO NO PTDEM DO IFRN

De acordo com o que abordamos na subseção 4.1, o currículo do Ensino Médio Integrado possui alguns princípios e fundamentos que são apresentados no PPP-IFRN e norteiam as ações da instituição.

Assim, conforme avançamos na discussão de temas que dialogam com o currículo integrado e também com o Ensino da Matemática, torna-se possível compreender como essas duas temáticas se relacionam. É possível perceber que os princípios do currículo integrado possuem relação com algumas concepções de Ensino da Matemática que estão presentes na PTDEM-Matemática do IFRN.

A PTDEM-Matemática do IFRN afirma seguir as seguintes estratégias didático-pedagógicas: resolução de problemas; modelagem e etnomatemática; uso dos recursos tecnológicos; história da matemática (IFRN, 2012a, p. 261). Com relação à Resolução de Problemas e História da Matemática já discutimos no tópico anterior sobre como essas abordagens são importantes para o Ensino da Matemática, de forma que contribuem para o processo de ensino-aprendizagem.

Assim, essa percepção presente na PTDEM-Matemática compreende que as habilidades desenvolvidas pelo aluno, por meio do conhecimento matemático, transcende a área da Matemática e possibilita a utilização desse conhecimento em diversas situações distintas da vida cotidiana.

Desse modo, como já abordamos ao longo da Dissertação, a Matemática possui um caráter de interdisciplinaridade. Conforme também analisamos na subseção 3.1, a

interdisciplinaridade é um princípio do currículo integrado no PPP-IFRN. No âmbito da Interdisciplinaridade, como elucidado por Fazenda,

A interdisciplinaridade na formação profissional requer competências relativas às formas de intervenção solicitadas e às condições que concorrerem ao seu melhor exercício. Neste caso, o desenvolvimento das competências necessárias requerem a conjugação de diferentes saberes disciplinares sejam de ordem prática e/ou didática. Entenda-se por saberes disciplinares: saberes da experiência, saberes técnicos e saberes teóricos interagindo dinamicamente sem nenhuma linearidade ou hierarquização que subjugue os profissionais participantes. (FAZENDA, 1999, p. 13-14)

Diante disso, a autora esclarece que as competências necessárias para uma formação profissional requer uma união de diferentes saberes. Esses saberes são entendidos como saberes de experiência, saberes técnicos e saberes teóricos.

Assim, entendemos que a interdisciplinaridade é uma forma de atingir a integração do conhecimento, possibilitando ao aluno desenvolver todas as suas potencialidades. Como considera Santos,

A interdisciplinaridade pode ser considerada como um método de interação em uma, duas ou mais disciplinas, podendo ocorrer uma simples comunicação de ideias até a integração recíproca de finalidades, objetivos, conceitos, conteúdos e metodologia. É possível entendê-la com uma necessidade de reunificar o conhecimento corrigindo os problemas da fragmentação das disciplinas. (SANTOS, 2012, p. 35)

Dessa forma, partimos dessa compreensão de que a interdisciplinaridade possibilita a integração de conteúdos e objetivos, realizando uma fusão entre os conhecimentos que deverão ser trabalhados pelo professor e seus alunos. Essa perspectiva apresenta também uma outra relação entre o Ensino da Matemática e o currículo integrado, que é a da contextualização desse ensino. Com relação à contextualização, Santos considera que

Ao relacionar o Ensino Técnico Integrado num processo de contextualização percebe-se que na associação entre as disciplinas dos cursos deve se adotar uma abordagem contextualizada dentro da realidade que será vivenciada pelo aluno – futuro trabalhador. (SANTOS, 2012, p. 39)

Desse modo, da mesma forma que o currículo integrado possui princípios que abordam o ensino de forma contextualizada, essa concepção também é importante para o Ensino da Matemática, de forma que o aluno possa compreender a aplicação da teoria em problemas que fazem parte da sua realidade. Todavia, como expressado por Santos,

É importante ressaltar que a ideia de contexto para os conteúdos de Matemática não

pode ser feita abordando-se apenas elementos que o professor considera como fazendo parte do cotidiano do aluno, não se pode reduzir a aprendizagem a aspectos utilitários dessa ciência. Faz-se necessário considerar a possibilidade de construção de significados a partir de questões internas da própria Matemática, evitando assim o descarte de muitos conteúdos por não terem aplicabilidade concreta e imediata. (SANTOS, 2012, p. 39)

Com isso, percebemos que contextualizar não implica em descartar conteúdos que aparentemente não teriam uma aplicação prática, mas buscar correlacionar o conhecimento matemático adquirido no enfrentamento de situações reais, isto é, problemas que estimulam à pensar matematicamente.

Desse modo, essa perspectiva nos leva a perceber que o Ensino da Matemática também se relaciona com os princípios do currículo integrado quando buscamos a superação da dicotomia entre teoria e prática. Pela integração entre teoria e prática, o indivíduo pode atuar em prol da transformação da realidade.

Partindo dessa premissa, como consta na PTDEM-Matemática, a Modelagem e Etnomatemática são estratégias didático-pedagógicas para o Ensino da Matemática do IFRN. Em busca de conceituar Etnomatemática, D'Ambrósio explica que

Ao conceituar Etnomatemática, no sentido amplo, pratiquei um abuso etimológico com a apropriação “livre” de raízes gregas: *techné* [tica] significando maneiras, estilos, artes e técnicas; *matema* significando fazer e saber, as explicações, os entendimentos, o ensinar e apreender para lidar com situações e resolver problemas de seu próprio etno, que significa o meio ambiente natural, socioculturais e imaginário. Assim, usando essas raízes gregas, as maneiras, estilos, artes e técnicas [ticas] para fazer e saber, explicar, entender, ensinar e aprender [matema] no meio ambiente natural, sociocultural e imaginário [etno], podem ser sintetizados em uma palavra composta: *ticas de matema* em distintos etnos ou *tica+matema+ etno* ou, reorganizando a frase, *etno+matema+tica* ou simplesmente Etnomatemática. É fácil entender como essa construção etimológica conceitual deu origem à palavra Etnomatemática. (D'AMBRÓSIO, 2018, p. 192)

Dessa maneira, o autor conceitua a Etnomatemática, compreendendo esse conceito como uma expressão de práticas matemáticas em diferentes contextos culturais. Isso nos leva à cogitar que um Ensino da Matemática dinâmico e integrado não se trata de conhecer uma matemática, mas muitas matemáticas, visto que cada povo, cada cultura, abordam a Matemática em seu próprio contexto. Como elucidado por D'Ambrósio,

No caso específico da educação matemática, não vemos outra alternativa além de se incorporar aos programas aquilo que chamamos de etnomatemática. [...] Se atentarmos às primeiras referências à educação matemática, como por exemplo em Platão ou na própria Idade Média, onde se teceu a ciência moderna, ali se encontra etnomatemática. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 41)

Com isso, entendemos que a Matemática muitas vezes é tratada de maneira eurocêntrica, e a contribuição que outros povos realizaram para o estudo da Matemática ao longo da História é desconsiderado. Partindo dessa compreensão de Etnomatemática, é possível traçar a relação entre o Ensino da Matemática e o currículo integrado no contexto do multiculturalismo, de forma que cada pessoa pode contribuir na construção do conhecimento matemático.

Assim, com relação à modelagem matemática, também é assumida como uma estratégia didático-pedagógica da instituição, possibilitando que o aluno compreenda, por meio de modelos matemáticos, como podemos aplicar o conhecimento matemático dentro do nosso contexto social e cultural e encontrar soluções para um determinado problema. Como afirma D'Ambrósio

[...] o ponto que me parece de fundamental importância e que representa o verdadeiro espírito da Matemática é a capacidade de modelar situações reais, codificá-las adequadamente, de maneira a permitir a utilização das técnicas e resultados conhecidos em outro contexto, novo. Isto é, a transferência de aprendizado resultante de uma certa situação para uma situação nova é um ponto crucial do que se poderia chamar aprendizado da Matemática, e talvez o objetivo maior do seu ensino. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 44)

Diante disso, o autor considera que o verdadeiro espírito da Matemática é modelar situações reais, aplicando o conhecimento matemático em novas situações. Estimular o aluno à pensar sobre todos os ângulos de um problema para encontrar uma solução é uma abordagem eficiente. Como afirmado por Polya,

A Matemática não é um esporte para espectadores; não se pode desfrutar dela nem aprendê-la sem a participação ativa; por isso o princípio da aprendizagem ativa é particularmente importante para nós, professores de matemática, especialmente se considerarmos como nosso principal objetivo, o primeiro de nossos objetivos, o de ensinar o estudante a pensar. (POLYA, 1995, p. 10)

Desse modo, partimos da compreensão de que saber fazer matemática e saber pensar matematicamente são chaves para a transformação da realidade, entendendo que a resolução do problema da vida real deve ser analisado sob diversos ângulos e em uma perspectiva ampla.

Com isso, percebemos mais uma relação entre o Ensino da Matemática e o currículo integrado, quando partirmos do princípio de compreender a realidade concreta como uma totalidade, levando em conta as múltiplas relações que compõem essa realidade.

Dessa forma, essa percepção nos leva a entender que a construção de um campo de conceitos em um campo de problemas é o que define a aprendizagem, aplicando o conhecimento matemático em situações que exigem resoluções elaboradas por um pensamento

matemático conciso.

Essa compreensão nos leva a perceber outra relação entre o Ensino da Matemática e o currículo integrado, visto que a aplicação do conhecimento matemático transforma a realidade, e conseqüentemente, afeta o meio ambiente. Dessa maneira, o conceito de desenvolvimento sustentável que também está presente nos princípios do currículo integrado é uma demanda para o Ensino da Matemática. Como pontuado por Machado e França,

O termo Educação Ambiental refere-se a problemas tais como: poluição, lixo, desmatamento, buraco na camada de ozônio, entre outros, bem como há problemas de cunho socioeconômico, como a violência, injustiças sociais, fome, mortalidade infantil etc. Todos esses fatores estão relacionados e influenciam-se reciprocamente, contribuindo para o processo de degradação do meio ambiente. Pensando na matemática enquanto ciência também formadora de cidadãos, os docentes deveriam formar indivíduos críticos em relação à realidade em que vivem, que pudessem contribuir com o desenvolvimento sustentável e enxergassem a matemática como algo significativo em suas vidas. (MACHADO; FRANÇA, 2016, p. 4)

Assim, o desenvolvimento sustentável deve ser uma pauta trabalhada no contexto do Ensino da Matemática, possibilitando ao aluno compreender os impactos do avanço tecnológico.

Com isso, entendemos que o Ensino da Matemática deve estimular o pensamento crítico à respeito da sociedade. Conforme discutimos em 4.3, é possível pensar em uma Matemática Crítica, sendo essa percepção uma relação existente entre o Ensino da Matemática e os princípios do currículo integrado.

Dessa forma, esse é um dos desafios que o professor de Matemática deve superar: ensinar algo que tem alma. E com isso, problematizar a realidade para que o aluno seja estimulado a pensar de forma crítica sobre o mundo em que está inserido.

Com isso, o pensamento crítico pode moldar o contexto social e o desenvolvimento tecnológico. Nessa perspectiva, percebemos que o Ensino da Matemática aliado às tecnologias pode também ser estabelecido como uma relação com o currículo integrado.

A utilização de softwares no Ensino da Matemática está orientada na PTDEM-Matemática do IFRN, de forma que essa abordagem metodológica enriquece o processo de ensino-aprendizagem. Dentre os inúmeros softwares existentes para essa finalidade, podemos citar o GeoGebra, o AutoCad, dentre outros.

Com isso, compreendemos que o recurso tecnológico no Ensino da Matemática pode também contribuir para uma abordagem interdisciplinar na apresentação dos conteúdos que serão trabalhados com os alunos, apresentando a disciplina de forma dinâmica e atualizada.

Assim sendo, à luz dos documentos institucionais do IFRN como o PPP e a PTDEM-

Matemática e com a fundamentação teórica de diversos autores, encerramos essa discussão com a compreensão de que existem diversas relações entre o Ensino da Matemática e o currículo do Ensino Médio Integrado, revelando de forma clara que o conhecimento matemático é fundamental no contexto da Educação Profissional.

## 6 CONCLUSÃO

Conforme apresentado na Introdução, nossa primeira seção na Dissertação, buscamos aplicar as diretrizes definidas no marco metodológico, e por meio da Análise Temática compreender temas que se relacionam com o objeto da investigação, almejando cumprir cada objetivo que foi estabelecido. Ao atingir as metas estabelecidas, finalmente tornou-se possível observar com clareza quais as relações existentes entre o Ensino da Matemática e o Currículo do Ensino Médio Integrado no IFRN.

Na segunda seção da Dissertação, apresentamos todas as informações essenciais no tocante a metodologia utilizada na pesquisa, assim como o estado do conhecimento realizado no levantamento dos dados iniciais.

Podemos perceber que o tema abordado na Dissertação é bastante amplo e oferece muitas possibilidades para futuras investigações no campo da Matemática e da Educação Profissional, como por exemplo, compreender como ocorre o Ensino da Matemática na Educação de Jovens e Adultos, assim como a formação do docente do professor de Matemática e sua atuação no âmbito da Educação Profissional, dentre outros temas importantes que eventualmente poderão ser analisados. Portanto, compreendemos que a literatura existente sobre essa temática ainda está longe de esgotar todas as possíveis discussões.

Com relação à terceira seção da Dissertação, trabalhamos com o objetivo de compreender os fundamentos e princípios da Educação Profissional, observando as diversas concepções sobre currículo e como elas influenciam na formação humana integral, realizando também alguns apontamentos sobre a importância do Ensino da Matemática no Ensino Médio Integrado.

No cumprimento desse objetivo, iniciamos com uma análise do PPP-IFRN, observando os fundamentos e princípios do currículo integrado, identificando os posicionamentos da instituição que estão alinhados com esses princípios. Compreendemos que o PPP-IFRN é como a Bíblia da instituição, sendo o documento que fundamenta todas as ações do IFRN e seu funcionamento.

Compreendemos que a Educação Profissional do IFRN está pautada por diversos princípios que estão alinhados aos eixos do Trabalho, da Cultura, da Ciência e da Tecnologia, objetivando oferecer uma formação humana integral aos estudantes. Desse modo, o PPP-IFRN apresenta a concepção do ser humano como um ser sócio-histórico, e que sua ação no mundo natural produz conhecimento. Assim, a realidade é compreendida como uma síntese de múltiplas relações, implicando que o entendimento da totalidade dessas relações possibilita a

produção do conhecimento em uma perspectiva crítica.

Diante disso, o currículo do IFRN é pautado por princípios como o respeito à pluralidade de valores, inclusão social, interdisciplinaridade, contextualização, flexibilidade, dentre outros. Portanto, compreendemos que esses princípios estabelecem a própria identidade do IFRN e são fundamentais para o currículo do Ensino Médio Integrado.

Na subseção 3.2, analisamos também algumas concepções de currículo, compreendendo as distinções entre as teorias curriculares e concluindo que o currículo não é neutro, mas pode servir aos interesses de determinados grupos.

Desse modo, compreendemos que o currículo é estabelecido por relações de poder, sendo um fator relevante para o tipo de indivíduo que temos na sociedade. O currículo pode romper ou realizar a manutenção das contradições sociais. Portanto, o currículo é uma discussão sobre política, sendo um elemento que pode mudar ou manter as relações de poder da sociedade.

Partindo desse entendimento, compreendemos que o currículo do Ensino Médio Integrado do IFRN é classificado como um currículo crítico, enquadrando-se como uma proposta curricular comprometida com as transformações estruturais e a transformação da realidade social por meio de uma educação integrada, contra-hegemônica e com autonomia na busca pela emancipação.

Em seguida, discutimos na subseção 3.3 sobre a importância do Ensino da Matemática no Currículo do Ensino Médio Integrado, visto que a Matemática está presente em cada aspecto da vida humana. Questionar o mundo e buscar resolver problemas são aspectos que impulsionam o conhecimento matemático,

Assim sendo, partimos do entendimento de que esse Ensino de Matemática deve buscar a superação do modelo de ensino tradicional e mecanicista, compreendendo a Matemática como um saber que está integrado à outras áreas do conhecimento humano. Diante disso, o conhecimento matemático no Ensino Médio Integrado é essencial para alcançar uma formação humana integral.

Assim, iniciamos a quarta seção com a discussão sobre como a dimensão trabalho se relaciona com a Educação. Essa seção é de grande importância, pois, partimos do pressuposto de que a concepção que um indivíduo possui sobre o trabalho irá influenciar diretamente na sua concepção de educação. Se um indivíduo possui uma concepção neoliberal sobre a dimensão do trabalho, irá também compreender a Educação com esse viés.

Diante disso, a escola passa a ser compreendida com a mesma percepção de uma empresa, sob uma ótica produtivista, em que o papel da escola se resume à atender as demandas do mercado de trabalho, e conseqüentemente, produzir mão-de-obra barata para alimentar esse

sistema.

Desse modo, discutimos também em 4.2 sobre a influência neoliberal no contexto educacional, constatando como a teoria do capital humano possui forte influência sobre a Educação, influenciando também na compreensão da relação trabalho-educação.

Diante disso, discutimos em 4.3 sobre como o Ensino da Matemática é uma área do conhecimento necessária à oferta de curso técnico integrado na Educação Profissional do IFRN. Partindo da concepção de uma educação integradora, contra-hegemônica e que busca oferecer ao estudante uma formação humana omnilateral, compreendemos que o Ensino da Matemática é fundamental aos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, visto que a percepção do conhecimento matemático de forma crítica e articulado com outras áreas do conhecimento humano possibilitam uma formação integradora e que estimula o desenvolvimento de todas as potencialidades do aluno.

Portanto, concluímos na quarta seção que o currículo do Ensino Médio deve estar integrado à temática do trabalho como princípio educativo, visando promover uma formação humana integral, e também que o Ensino da Matemática pode encontrar interseção com os conhecimentos específicos dos cursos técnicos e ser trabalhado de uma forma crítica, para que o aluno possa questionar o status quo da realidade social que é fortemente moldada por políticas neoliberais.

Com relação à quinta seção da Dissertação, discutimos pontos de relação entre o Ensino da Matemática e o Ensino Médio Integrado, por meio da análise documental da PTDEM-Matemática do IFRN. Iniciamos fazendo uma análise minuciosa sobre a PTDEM, buscando compreender se esse documento institucional pode ser uma estratégia para a redação do plano de ensino do docente. Por meio de fundamentação teórica e analisando a visão dos próprios autores da PTDEM, chegamos na conclusão de que a PTDEM do IFRN pode ser um importante auxílio na realização do plano de ensino.

Após esse movimento, analisamos a PTDEM no âmbito do componente curricular de Matemática, buscando compreender como o Ensino da Matemática é orientado por esse documento institucional. Concluímos que a concepção de Ensino de Matemática presente na PTDEM-Matemática do IFRN está em perfeita harmonia com os princípios do currículo integrado apresentados no PPP-IFRN.

Por fim, partindo do entendimento da PTDEM-Matemática do IFRN e das discussões que fizemos no decorrer da Dissertação, buscamos explicitar quais relações podem ser identificadas entre o Ensino da Matemática e os princípios do Currículo Integrado ao Ensino Médio do IFRN.

Observamos que diversas relações podem ser traçadas entre esses dois campos, como: Interdisciplinaridade; Integração; Contextualização; Superação da dicotomia entre teoria e prática; Desenvolvimento Sustentável, Multiculturalismo; potencial de transformação da realidade por meio do ensino; dentre outras relações que ainda poderiam ser explicitadas, embora estejam presentes implicitamente por todas as discussões realizadas ao longo da Dissertação.

Desse modo, após tudo que foi apresentado em cada seção, concluímos esta pesquisa com a convicção de que os objetos estabelecidos foram alcançados, e portanto, podemos compreender com mais clareza como o Ensino da Matemática se relaciona com o currículo do Ensino Médio Integrado no IFRN.

Dessa forma, finalizamos a Dissertação com a compreensão de que o Ensino da Matemática na Educação Profissional se torna imprescindível mediante práxis pedagógicas que objetivem formar o trabalhador numa ótica não apenas técnica e reprodutiva, mas, sobretudo, pela ótica omnilateral e pela politecnia.

## REFERÊNCIAS

- BICUDO, M. A. V. **Um ensaio sobre concepções a sustentarem sua prática pedagógica e produção de conhecimento**. In: FLORES, R. F.; CASSIANI, S. (Eds.). *Tendências Contemporâneas nas Pesquisas em Educação Matemática e Científica: Sobre linguagens e práticas culturais*. Campinas: Mercado das Letras, 2013.
- BICUDO, M. A. V.; VENTURIN, J. A. *Filosofando sobre Educação Matemática*. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 9, n. 20, 27 dez. 2016.
- CARVALHO, J. M.. **Cotidiano escolar como comunidade de afetos**. Petrópolis: DP et al., Brasília: CNPQ, 2009.
- CIAVATTA, M. A *Formação Integrada a Escola e o Trabalho como Lugares de Memória e de Identidade*. **Revista Trabalho Necessário**, V. 3, N. 3, 6 Dez. 2005.
- D'AMBROSIO, U. **Da Realidade à Ação**: reflexões sobre educação e matemática. 2º Ed. Campinas, 1986.
- D'AMBROSIO, U. *Educação Matemática: uma visão do estado da arte*. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 7-17, 1993.
- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade*. **Estudos Avançados** [Online]. 2018, v. 32, n. 94.
- DE OLIVEIRA, R. *A teoria do capital humano e a educação profissional brasileira*. **Boletim Técnico do Senac**, v. 27, n. 1, p. 26-37, 2 Abr. 2001.
- EVES, H. **Introdução à História da Matemática**. Tradução: Hygino H. Domingues. 5ª ed. – Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2011.
- ENGELS, F. **O Papel do Trabalho na Transformação do Macaco em Homem**. In: Antunes, Ricardo (Org.). *A Dialética Do Trabalho*. São Paulo: Expressão Popular, 2004.
- FAZENDA, I. C. A. . IX ENDIPE – **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. 1999. (CONGRESSO).
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- FREIRE, P. **Política e educação**: ensaios. 5ª Edição. São Paulo, Cortez, 2001.
- FRIGOTTO, G. **A produtividade da escola improdutiva**. São Paulo: Cortez, 1990.
- HARARI, Y. N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto Político Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva. Natal: Portal IFRN, 2012.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Proposta de Trabalho da Disciplina de Matemática nos Cursos Técnicos de Nível Médio Integrado Regular, Integrado EJA e Subsequente**. Natal (RN): Resolução nº.38/2012 CONSUP/IFRN, 2012a.

KANIGEL, R. **The Man Who Knew Infinity**: a life of the genius Ramanujan. New York, 1991.

KUENZER, A. A formação de professores para o ensino médio: velhos problemas, novos desafios. In: **Educ. Soc.**, Campinas, v. 32, n. 116, p. 667-688, jul.-set. 2011.

LAVAL, C. **A Escola não é uma empresa**: o neoliberalismo em ataque ao ensino público. Londrina: Editora Planta, 2004. 324 p.

LIBÂNEO, J. C., OLIVEIRA, J. F. de; TOSCH, M. S. **Educação Escolar**: Políticas, estruturas e organização, São Paulo: Cortez, 2003.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo. Cortez, 2006 (Coleção Magistério).

LIMA, C. **Estado, financiamento público e crise**. 2006.

LIMA, L. L. O. **Trabalho, sociedade e educação**. In: As muitas faces do trabalho que se realiza na educação infantil. 2010. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia. P. 29 – 66.

MACHADO, C. F. B; FRANÇA, F. H. Projeto - Sustentabilidade e matemática. **GeoGraphos**. [Em linha]. Alicante: Grupo Interdisciplinario de Estudios Críticos Y de América Latina (GIECRYAL) de la Universidad de Alicante, 2 de junio de 2016, vol. 7, Nº 87 (9), 10 p.

MAGALHÃES, B. N. A. de; DARSIE, M. M. P. Educação matemática: a interdisciplinaridade no processo de ensino-aprendizagem da resolução de problema: Mathematics education: interdisciplinarity in the teaching-learning process of problem Solving. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 9, p. 62290–62306, 2022.

MARX, Karl. **Manuscritos Econômico-Filosóficos**. Lisboa, Edições 70, LDA, 1993.

MARX, Karl. **O Capital**: crítica da economia política. São Paulo: Nova Cultural. Livro I, Tomo I, 1985)

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 26 Ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

MINAYO, M. C. de S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. 2012, v. 17, n. 3.

MOL, R. S. **Introdução à História da Matemática**. Belo Horizonte : Caed-Ufmg, 2013.

MOROSINI, M. C.; FERNANDES, C. M. B. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação por Escrito**, v. 5, n. 2, p. 154-164, 13 out. 2014.

MOURA, D. H. **Algumas possibilidades de organização do ensino médio a partir de uma base unitária: trabalho, ciência, tecnologia e cultura**. In: Seminário Nacional: Currículo em Movimento — Perspectivas atuais, 1, 2010, Belo Horizonte.

MOURA, D. H. **Trabalho e formação docente na Educação Profissional**. 1. Ed. Curitiba: IFPR – EAD, 2014.

MOURA, D. H. A Organização Curricular do Ensino Médio Integrado a partir do Eixo Estruturante: Trabalho, Ciência, Tecnologia e Cultura. **Revista Labor**, [S. l.], v. 1, n. 7, p. 1–19, 2017.

NOBRE, S. Alguns “porquês” na História da Matemática e suas contribuições para a Educação Matemática: **Cadernos CEDES 40**. História e Educação Matemática. Campinas, SP: Papyrus, 1996, p. 29-35.

PAULA, R. de, MORAIS, B; COSTA, F. O Projovem e a educação na sociedade contemporânea. In: SANTOS, Deribaldo et al. (org) **Educação Pública, formação profissional e a crise do capitalismo contemporâneo**. Fortaleza: Educação 2013.

PEREIRA, J. A. A. F. **Filosofia como componente curricular na Educação Profissional: entre a formação integral e a experiência do pensamento**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

PINHEIRO, N. A. M. **Educação crítico-reflexiva para um Ensino Médio Científico-Tecnológico**: a contribuição do enfoque CTS para o Ensino aprendizagem do conhecimento matemático. 2005. 306 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método Matemático. Trad. Heitor Lisboa de Araújo. 2ª reimpressão. Rio de Janeiro, 1995.

RAMOS, M. N. **Concepção do ensino médio integrado**. Texto apresentado em seminário promovido pela Secretaria de Educação do Estado Do Pará nos dias 8 e 9 de Maio de 2008.

RODRIGUES, L. L. **A Matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano**. Brasília: UCB, 2005.

ROSSI, Wagner G. **Capitalismo e Educação**: Contribuição ao Estudo Crítico da Economia da Educação Capitalista. 2. Ed., São Paulo: Moraes, 1980.

SACRISTÁN, J. G. **Poderes instáveis em educação**. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3ª edição. Porto Alegre. ArtMed. 2000.

SADER, E. Prefácio. In: MÉSZÁROS, I. A educação para além do capital. São Paulo: **Boitempo Editorial**, 2005. P. 15-18.

SANDRONI, P. **Novo dicionário de economia**. 4. Ed. São Paulo: Best Seller, 1994.

SANTOS, F. P. **Ensino médio integrado ao técnico**: uma análise da disciplina Matemática. 2012. 115 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2012.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 39 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

SILVA, T. T. da. **Identidades terminais**: as transformações na política da pedagogia e na pedagogia da política. Petrópolis: Vozes, 1996.

SILVA, T. T. da. **Documento de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SILVA, J. M. N. da. **Concepções de formação profissional técnica de nível médio adotadas pelo IFRN**: especificidades e (des)continuidades. 2014. 187f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papius, 2001, Coleção Perspectivas em Educação Matemática.

TAVARES, A. M. B. do N.; FRANÇA-CARVALHO, A. D.; SILVA, B. D. da. Designações de currículo: Apreendendo seus sentidos em distintas teorizações. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 26, n. esp.4, p. E022114, 2022.

TAVARES, A. M. B. do N.; SILVA, C. D. da. I Congresso Nacional de Educação. **As Políticas Públicas e o Currículo Integrado na Educação Profissional: Caminhos para uma Educação Transformadora**. 2014. (Congresso).

VEIGA, I. P. A. **Projeto Político-Pedagógico da Escola**. uma construção possível. São Paulo: Papius, 2001.

ZAIDAN, S. Transdisciplinaridade, ensino e formação de professores de matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, V. 12, N. 30, P. 502-518, 2019.

# Documento Digitalizado Restrito

## Dissertação de Mestrado

**Assunto:** Dissertação de Mestrado  
**Assinado por:** Monica Henrique  
**Tipo do Documento:** ANEXO  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Restrito  
**Hipótese Legal:** Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Monica Maria Henrique de Lima Queiroz, ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO**, em 08/07/2024 10:37:46.

Este documento foi armazenado no SUAP em 08/07/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 1824846

**Código de Autenticação:** 1e6bdf44b9

