UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO - CCE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO-PPGEd
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

MARIA DE LOURDES CERQUEIRA DE ALMEIDA

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EXITOSAS NO ENSINO MÉDIO: ANÁLISE DAS BASES EPISTEMOLÓGICAS QUE FUNDAMENTAM O ENSINO DA MATEMÁTICA NO CETI AUGUSTINHO BRANDÃO, EM COCAL DOS ALVES-PI

TERESINA
2025

MARIA DE LOURDES CERQUEIRA DE ALMEIDA

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EXITOSAS NO ENSINO MÉDIO: ANÁLISE DAS BASES EPISTEMOLÓGICAS QUE FUNDAMENTAM O ENSINO DA MATEMÁTICA NO CETI AUGUSTINHO BRANDÃO, EM COCAL DOS ALVES-PI

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGEd, nível de Doutorado, da Universidade Federal do Piauí - UFPI, como requisito parcial para a aquisição do título de Doutora em Educação.
Linha de Pesquisa 1: Formação de professores e práticas da docência

Orientadora: Profa. Dra. Josania Lima Portela Carvalhêdo.

TERESINA
2025

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências da Educação Serviço de Representação da Informação

A447p Almeida, Maria de Lourdes Cerqueira de.

Práticas pedagógicas exitosas no ensino médio: análise das bases epistemológicas que fundamentam o ensino da Matemática no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI / Maria de Lourdes Cerqueira de Almeida. – 2025.

235 f.

Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2025.

"Orientadora: Profa. Dra. Josania Lima Portela Carvalhêdo."

1. Prática Pedagógica . 2. Bases Epistemológicas. 3. Ensino Médio. 4. Matemática -Ensino I. Carvalhêdo, Josania Lima Portela. II. Título.

CDD 370.71

Bibliotecário: Hernandes Andrade Silva – CRB-3/936

MARIA DE LOURDES CERQUEIRA DE ALMEIDA

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EXITOSAS NO ENSINO MÉDIO: ANÁLISE DAS BASES EPISTEMOLÓGICAS QUE FUNDAMENTAM O ENSINO DA MATEMÁTICA NO CETI AUGUSTINHO BRANDÃO, EM COCAL DOS ALVES-PI

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEd) da Universidade Federal do Piauí (UFPI), na linha de pesquisa - Formação de professores e práticas da docência, como requisito parcial para aquisição do título de Doutora em Educação.

Defesa em: 22/08/2025

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br
JOSANIA LIMA PORTELA CARVALHEDO
Data: 14/07/2026 07:37:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Josania Lima Portela Carvalhêdo
Presidente

Documento assinado digitalmente
gov.br
ANTONIA EDNA BRITO
Data: 13/08/2026 10:56:53-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Antonia Edna Brito – UFPI
Avaliadora Interna

Documento assinado digitalmente
gov.br
NEUTON ALVES DE ARAUJO
Data: 14/07/2026 11:55:04-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Neuton Araújo Alves-UFPI
Avaliador Interno

Documento assinado digitalmente
gov.br
CELINA AMELIA DA SILVA
Data: 14/07/2026 10:09:27-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Celina Amélia da Silva - UEMA
Avaliadora Externa

Documento assinado digitalmente
gov.br
VALDIRENE GOMES DE SOUSA
Data: 14/07/2026 14:35:12-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Valdirene Gomes de Sousa - UESPI
Avaliadora Externa

AGRADECIMENTOS

Ao querido Deus, que se fez (e se faz) presente em todos os momentos na realização deste sonho: o Doutorado em Educação. A Ele, base das minhas conquistas, toda honra, glória e vitória.

À minha orientadora, Profa. Dra. Josania Lima Portela Carvalhêdo, pelo exemplo de coragem e comprometimento, meus sinceros agradecimentos. Pela importância de suas sábias palavras e orientações nesse meu processo de desenvolvimento intelectual e pessoal, por ter me conduzido e me ensinado com sabedoria de quem tem o dom, o prazer e a paciência de ensinar. Pela confiança que me fez acreditar em mim, no mestrado e, agora, no doutorado. Pela forma amiga com que me recebia em sua sala, pelas palavras que me deixavam tranquila. Por tudo isso, minha admiração e respeito a essa pessoa tão competente, comprometida e dedicada. Obrigada pelas trocas ao longo desse processo.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEd) da Universidade Federal do Piauí (UFPI), em especial à minha orientadora Profa. Dra. Josania Lima Portela Carvalhêdo, pela importância neste processo, e a Profa. Dra. Maria Divina Ferreira Lima, o meu sincero reconhecimento.

Aos funcionários administrativos do PPGEd, obrigada pelo atendimento cortês que sempre dispensaram a mim.

Aos professores das Bancas de Qualificação e de Defesa (Profa. Dra. Antonia Edna Brito, Profa. Dra. Celina Amélia da Silva, Prof. Dr. Neuton Alves de Araújo e Profa. Dra. Valdirene Gomes de Sousa), o meu muito obrigada pelas valiosas e relevantes contribuições ao estudo.

À minha querida mamãe, Delmira Clementina de Cerqueira e ao meu querido papai, Marcelo Alves de Almeida (*In memoriam*), meus grandes e eternos heróis, que sempre me incentivaram e me apoiaram nos estudos, orientando-me como prosseguir na vida, revelando-se realizados com minhas vitórias, felizes com a realização de meus sonhos.

À minha irmã, Edileuza Cerqueira de Almeida Feitosa (*In memoriam*), pelas suas orações, seu apoio e por suas palavras de esperança, que sempre me deram forças para lutar e vencer.

Aos meus avós maternos, Estefânia Luiza de Carvalho e João Clementino de Cerqueira; e paternos, Antonio Florêncio Alves e Roza Maria da Conceição (*In memoriam*), pelas vivências alegres da infância e da adolescência. Às minhas irmãs, Maria Cerqueira de Almeida Fontenele, Francisca Siqueira Cardoso, Rosa Maria Siqueira de Almeida, Maria das Graças de Almeida Santos, e ao meu irmão, João Siqueira de Almeida (Rubinho), pelo apoio e confiança.

Aos meus sobrinhos e minhas sobrinhas pelas alegrias compartilhadas.

Agradeço aos meus três grandes amigos: Prof. Dr. João Evangelista das Neves Araújo (*In memoriam*), ao Prof. Dr. Neuton Alves de Araújo e ao Prof. Dr. Lucas Anderson Neves de Melo, por sempre me incentivarem na caminhada acadêmica, por suas palavras fortalecedoras e de incentivo, obrigada.

Aos participantes da pesquisa, construtores de uma prática pedagógica exitosa, no Centro Estadual de Tempo Integral CETI Augustinho Brandão, meu respeito, admiração e gratidão pelas contribuições que foram fundamentais para o desenvolvimento e realização dessa pesquisa.

Aos meus amigos do Núcleo de Pesquisa em Educação, Formação Docente, Ensino e Práticas Educativas (NUPEFORDEPE), pelos encontros e aprendizagens que me fizeram avançar no caminho da pesquisa. Agradeço em especial às professoras Dra. Josania Lima Portela Carvalhêdo e Dra. Maria Divina Ferreira Lima e aos demais colegas pelas socializações produtivas no grupo de estudos.

A todos àqueles que, direta ou indiretamente, nos apoiaram nesta caminhada, meu muito obrigada.

ALMEIDA, Maria de Lourdes Cerqueira de. **Práticas pedagógicas exitosas no ensino médio**: análise das bases epistemológicas que fundamentam o ensino da Matemática no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI / Maria de Lourdes Cerqueira de Almeida. – 2025. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2025.

RESUMO

A pesquisa vincula-se à linha de pesquisa Formação de Professores e Práticas da Docência do PPGEd/UFPI. As práticas pedagógicas exitosas constituem o objeto de estudo da presente pesquisa, que examina junto aos professores de Matemática, gestores, alunos e egressos de uma escola de Ensino Médio que tem demonstrado destaque em níveis nacional, regional e internacional, as bases epistemológicas que as fundamentam. Define como tese a seguinte proposição: As práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores de Matemática do Ensino Médio, no CETI Augustinho Brandão, embora fundamentadas em bases epistemológicas empiristas, têm se revelado exitosas em razão do compromisso profissional docente e do apoio da família e da comunidade. Parte-se da seguinte questão-problema: quais são as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas de professores de Matemática no Ensino Médio no CETI Augustinho Brandão? Diante desse delineamento, estabelece-se como objetivo geral: analisar as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas desenvolvidas por professores de Matemática no Ensino Médio no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves - PI. E como objetivos específicos: a) Descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio; b) Identificar as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Médio; c) Refletir sobre os elementos constituintes das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas, desenvolvidas no Ensino Médio por professores na área de Matemática, no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves - PI. Adota como orientação teórica, na discussão sobre Ciências da Educação, o contributo de Becker (2022) Behrens (2010, 2013), Carvalhêdo e Portela (2020), Duarte (2001), Franco (2016), Pimenta (2006) e outros. No campo da Educação Matemática a fundamentação apoia-se nos estudos de D'Ambrósio (1989), Fiorentini e Lorenzato (2012) e outros desse mesmo campo teórico. O referencial teórico-metodológico relacionado à construção da metodologia da pesquisa está fundamentado em autores como: Jovchelovitch e Bauer (2002), Minayo (2001), Yin (2005), entre outros. Caracteriza-se como estudo de natureza qualitativa, do tipo estudo de caso. Para produção dos dados utilizaram-se os seguintes dispositivos: a entrevista narrativa, a roda de conversa e o questionário. Como procedimentos analíticos seguiram-se três etapas: a) organização e leitura das narrativas para construir o perfil do grupo; b) leitura temática com definição de unidades de análise, observando regularidades, irregularidades e subjetividades; c) análise compreensiva-interpretativa, com leituras aprofundadas e cruzamento das unidades temáticas, visando captar sentidos e significados das experiências narradas. Para a análise dos dados empíricos, estes foram organizados em três Unidades Temáticas de Estudo: a) práticas pedagógicas desenvolvidas nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio; b) As bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Médio; e c) Elementos constituintes das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas de Matemática no Ensino Médio, no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves - PI. Conclui-se que o êxito das práticas pedagógicas não decorre da adoção de um modelo pedagógico

único, mas da construção de uma cultura escolar colaborativa, humana e intencional e que, na sua base, há uma combinação de epistemologias diversas – empirista, construtivista, interacionista – centradas na construção de raciocínios matemáticos sólidos, sustentadas por compromisso docente, apoio familiar e comunitário.

Palavras-chave: Prática pedagógica exitosa. Bases epistemológicas. Matemática. Ensino Médio.

ALMEIDA, Maria de Lourdes Cerqueira de. **Successful pedagogical practices in secondary education**: an analysis of the epistemological foundations underpinning mathematics instruction at CETI Augustinho Brandão, in Cocal dos Alves, Piauí / Maria de Lourdes Cerqueira de Almeida. – 2025. Thesis (Doctorate in Education) – Federal University of Piauí. Teresina, 2025.

ABSTRACT

This research is linked to the "Teacher Education and Teaching Practices" research line of the PPGEd/UFPI graduate program. Successful pedagogical practices constitute the object of study; the research examines the epistemological foundations underpinning these practices by engaging with mathematics teachers, administrators, students, and alumni from a high school that has achieved distinction at national, regional, and international levels. The study posits the following thesis: the pedagogical practices developed by high school mathematics teachers at CETI Augustinho Brandão - while grounded in empiricist epistemological bases - have proven successful due to the teachers' professional commitment and the support of families and the community. The research is guided by the following problem statement: what are the epistemological bases underpinning the successful pedagogical practices of high school mathematics teachers at CETI Augustinho Brandão? Based on this framework, the general objective is to analyze the epistemological bases underpinning the successful pedagogical practices developed by high school mathematics teachers at CETI Augustinho Brandão in Cocal dos Alves, Piauí. The specific objectives are: a) to describe the pedagogical practices developed within the mathematics teaching-learning processes at the high school level; b) to identify the epistemological bases underpinning the pedagogical practices of high school mathematics teachers; and c) to reflect on the constituent elements of the epistemological bases underpinning the successful pedagogical practices developed by mathematics teachers at the high school level at CETI Augustinho Brandão in Cocal dos Alves, Piauí. Regarding the theoretical framework for the discussion on Educational Sciences, the study draws upon the contributions of Becker (2022), Behrens (2010, 2013), Carvalhêdo and Portela (2020), Duarte (2001), Franco (2016), Pimenta (2006), and others. In the field of Mathematics Education, the study is grounded in the work of D'Ambrósio (1989), Fiorentini and Lorenzato (2012), and other scholars in this theoretical area. The theoretical-methodological framework guiding the research methodology draws upon authors such as Jovchelovitch and Bauer (2002), Minayo (2001), and Yin (2005), among others. The research is characterized as a qualitative case study. Data collection involved the use of narrative interviews, discussion circles, and questionnaires. The analytical procedure comprised three stages: a) organizing and reading the narratives to construct a group profile; b) thematic reading and the definition of units of analysis, noting regularities, irregularities, and subjectivities; and c) comprehensive-interpretative analysis, involving in-depth reading and the cross-referencing of thematic units to capture the senses and meanings of the narrated experiences. The empirical data were organized into three Thematic Study Units: a) pedagogical practices developed within the mathematics teaching-learning processes in high school; b) the epistemological foundations underpinning the pedagogical practices of high school mathematics teachers; and c) the constituent elements of the epistemological foundations supporting successful mathematics pedagogical practices in high school at CETI Augustinho Brandão in Cocal dos Alves, Piauí. The study concludes that the success of these pedagogical practices stems not from the adoption of a single pedagogical model, but from the construction of a collaborative, humane, and intentional school culture. At its core lies a combination of diverse

epistemologies - empiricist, constructivist, and interactionist - focused on building solid mathematical reasoning and sustained by teacher commitment as well as family and community support.

Keywords: Successful pedagogical practice. Epistemological foundations. Mathematics. High school education.

ALMEIDA, Maria de Lourdes Cerqueira de. **Prácticas pedagógicas exitosas en la enseñanza media**: análisis de las bases epistemológicas que fundamentan la enseñanza de las Matemáticas en el CETI Augustinho Brandão, en Cocal dos Alves-PI / Maria de Lourdes Cerqueira de Almeida. – 2025. Tesis (Doctorado en Educación) – Universidad Federal de Piauí. Teresina, 2025.

RESUMEN

La investigación se vincula a la línea de investigación Formación de Profesores y Prácticas de la Docencia del PPGEd/UFPI. Las prácticas pedagógicas exitosas constituyen el objeto de estudio de la presente investigación, la cual examina, junto a los profesores de Matemáticas, directivos, estudiantes y egresados de una escuela de Enseñanza Media que ha destacado a nivel nacional, regional e internacional, las bases epistemológicas que las fundamentan. Define como tesis la siguiente proposición: Las prácticas pedagógicas desarrolladas por los profesores de Matemáticas de Enseñanza Media del CETI Augustinho Brandão, aunque fundamentadas en bases epistemológicas empiristas, se han revelado exitosas en razón del compromiso profesional docente y del apoyo de la familia y de la comunidad. Se parte de la siguiente cuestión problema: ¿cuáles son las bases epistemológicas que fundamentan las prácticas pedagógicas exitosas de los profesores de Matemáticas en la Enseñanza Media en el CETI Augustinho Brandão? A la luz de esta formulación, se establece como objetivo general: analizar las bases epistemológicas que fundamentan las prácticas pedagógicas exitosas desarrolladas por profesores de Matemáticas en la Enseñanza Media en el CETI Augustinho Brandão, en Cocal dos Alves - PI. Y como objetivos específicos: a) Describir las prácticas pedagógicas desarrolladas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en la Enseñanza Media; b) Identificar las bases epistemológicas que fundamentan las prácticas pedagógicas de los profesores de Matemáticas de Enseñanza Media; c) Reflexionar sobre los elementos constituyentes de las bases epistemológicas que fundamentan las prácticas pedagógicas exitosas, desarrolladas en la Enseñanza Media por profesores del área de Matemáticas, en el CETI Augustinho Brandão, en Cocal dos Alves - PI. Adopta como orientación teórica, en la discusión sobre Ciencias de la Educación, la contribución de Becker (2022), Behrens (2010, 2013), Carvalhêdo y Portela (2020), Duarte (2001), Franco (2016), Pimenta (2006), entre otros. En el campo de la Educación Matemática, la fundamentación se apoya en los estudios de D'Ambrósio (1989), Fiorentini y Lorenzato (2012) y otros de este mismo campo teórico. El marco teórico-metodológico relacionado con la construcción de la metodología de la investigación está fundamentado en autores como: Jovchelovitch y Bauer (2002), Minayo (2001), Yin (2005), entre otros. Se caracteriza como un estudio de naturaleza cualitativa, del tipo estudio de caso. Para la producción de los datos se utilizaron los siguientes instrumentos: la entrevista narrativa, la rueda de conversación y el cuestionario. Como procedimientos analíticos se siguieron tres etapas: a) organización y lectura de las narrativas para construir el perfil del grupo; b) lectura temática con definición de unidades de análisis, observando regularidades, irregularidades y subjetividades; c) análisis comprensivo-interpretativo, con lecturas profundas y cruce de las unidades temáticas, con el fin de captar sentidos y significados de las experiencias narradas. Para el análisis de los datos empíricos, estos se organizaron en tres Unidades Temáticas de Estudio: a) prácticas pedagógicas desarrolladas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en la Enseñanza Media; b) las bases epistemológicas que fundamentan las prácticas pedagógicas de los profesores de Matemáticas de Enseñanza Media; y c) elementos constituyentes de las bases epistemológicas que fundamentan las prácticas pedagógicas exitosas de Matemáticas en la Enseñanza Media, en el CETI

Augustinho Brandão, en Cocal dos Alves - PI. Se concluye que el éxito de las prácticas pedagógicas no deriva de la adopción de un modelo pedagógico único, sino de la construcción de una cultura escolar colaborativa, humana e intencional y que, en su base, existe una combinación de epistemologías diversas —empirista, constructivista, interaccionista— centradas en la construcción de razonamientos matemáticos sólidos, sustentadas por el compromiso docente, el apoyo familiar y comunitario.

Palabras-clave: Práctica pedagógica exitosa. Bases epistemológicas. Matemáticas. Enseñanza Media.

LISTA DE FIGURAS

Fura 1 - Medalhas dos estudantes do CETI Augustinho Brandão..... 18
Figura 2 - CETI Augustinho Brandão 107
Figura 3 - Unidades de Análise Temática do estudo 111
Figura 4 - Unidades de Análise Temática 1: Práticas Pedagógicas..... 115
Figura 5 - Unidade de Análise Temática 2: Bases epistemológicas..... 148
Figura 6 - Unidade de Análise Temática 3: Elementos constituintes das bases epistemológicas das práticas pedagógicas..... 193

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados dos participantes da pesquisa (Gestores, Professores, Estudantes e Egressos).....104

Quadro 2 - Bases das práticas exitosas no ensino da Matemática do CETI Augustinho Brandão.....194

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15

2 BASES EPISTEMOLÓGICAS NA RELAÇÃO COM O ENSINO E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EXITOSAS DE MATEMÁTICA 22
2.1 Fundamentos epistemológicos das Ciências da Educação 23
2.2 Fundamentos epistemológicos do ensino de Matemática 33
2.3 Práticas pedagógicas do professor de Matemática 40
2.3.1 Planejamento pedagógico 41
2.3.2 Métodos pedagógicos do ensino de Matemática 60
2.3.3 Práticas pedagógicas e o processo de ensino-aprendizagem 63
2.3.4 Práticas pedagógicas exitosas de Matemática 76

3 METODOLOGIA 94
3.1 Natureza e tipo de pesquisa 94
3.2 Espaço de investigação 101
3.3 Participantes da pesquisa 103
3.4 Dispositivos para a produção de dados 105
3.5 Organização e análise dos dados 110

4 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EXITOSAS: AS BASES EPISTEMOLÓGICAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO CETI AUGUSTINHO BRANDÃO 113
4.1 Unidade de Análise Temática 1 - As práticas pedagógicas desenvolvidas nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio 115
4.1.1 O planejamento escolar: base para a ação pedagógica 116
4.1.2 Planejamento pedagógico e ação docente 121
4.1.3 Autonomia docente 127
4.1.4 Conteúdo-forma no ensino da matemática 130
4.1.5 Material didático-pedagógico 138
4.1.6 Relação professor-aluno-conhecimento 140
4.2 Unidade de Análise Temática 2 - As bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Médio 147
4.2.1 Concepções de ensino 149
4.2.2 Estratégias didático-pedagógicas norteadoras 159
4.2.2.1 Contextualização do conhecimento 160
4.2.2.2 Adaptação e flexibilidade 164
4.2.2.3 Atividades complementares e atendimentos em horários alternativos 165
4.2.2.4 Visão interdisciplinar que gera conhecimento 169
4.2.3 Interações sociais 171

4.2.3.1 Relação professor-aluno 171
4.2.3.2 Cooperação entre os estudantes 178
4.2.3.3 Relação escola-família 180
4.2.4 Orientação do Projeto de vida 182
4.2.5 Avaliação da aprendizagem: concepção formativa 185
4.2.6 Formação continuada 190
4.3 Unidade de Análise Temática 3 - Elementos constituintes das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas de Matemática no Ensino Médio, no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI 192
4.3.1 Perfil do Professor 194
4.3.2 Perfil dos Estudantes 197
4.3.3 Contornos do Ensino 198
4.3.4 Relação professor-aluno/aluno-aluno 203
4.3.5 Avaliação para a aprendizagem 204
4.3.6 Rede de apoio 206

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 210
REFERÊNCIA 217
APÊNDICE A - ROTEIRO PARA A ENTREVISTA NARRATIVA 228
APÊNDICE B – ROTEIRO PARA A ENTREVISTA NARRATIVA 229
APÊNDICE C – ROTEIRO PARA A ENTREVISTA NARRATIVA 230
APÊNDICE D – RODA DE CONVERSA 231
APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO DOCENTE 233
APÊNDICE F - QUESTIONÁRIO – DIRETOR 234
APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO - COORDENADOR PEDAGÓGICO 235

1 INTRODUÇÃO

> [...] para uma prática pedagógica ser exitosa ela precisa promover a transformação e emancipação dos sujeitos envolvidos/as. Essa transformação provoca mudanças na maneira como os/as educadores/as e educandos/as ensinam e aprendem mediados pela prática pedagógica (Jesus, 2021, p. 174).

Na epígrafe, Jesus (2021) assinala que as práticas pedagógicas exitosas constituem-se como um processo de ensino-aprendizagem que promove transformações profundas, potencializadoras da emancipação dos sujeitos, assegurando-lhes, portanto, a liberdade. Logo, uma prática pedagógica exitosa é aquela que considera a realidade tanto da escola quanto dos estudantes, o contexto social e afetivo em que se dá a produção e circulação de conhecimento científico, eticamente e politicamente comprometido com o bem-estar comum. Nestes termos, deve ser intencionalmente concebida e estruturada, sendo direcionada a uma educação holística: a aprendizagem humana dos estudantes.

Após apresentar a concepção de prática pedagógica exitosa que perpassa o estudo, peço licença para introduzir esta tese na primeira pessoa do singular, a fim de esclarecer minha aproximação com o objeto de estudo. Minha dupla graduação acadêmica em Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Pedagogia, e minhas Especializações em Educação Matemática e em Supervisão Escolar explicam a opção pelo estudo na área da educação matemática. Outro aspecto relevante na delimitação do objeto de estudo e, particularmente, na escolha por uma escola com carga horária ampliada, trata-se do fato de que, na condição de funcionária pública estadual da Secretaria de Estado da Educação (SEDUC-PI), atuei por dez anos na coordenação de escolas de Tempo Integral.

Nesse período, minha função envolvia o acompanhamento pedagógico das escolas que adotavam a ampliação da carga horária, ao ministrar formações continuadas para professores(as) e colaborar na reformulação do Projeto Político-Pedagógico (PPP) das instituições, tanto na capital quanto no interior. As formações promovidas pela Secretaria de Estado da Educação (SEDUC-PI), realizadas nas Gerências Regionais de Educação (GREs) ou nas próprias escolas, apresentavam um formato colaborativo, ou seja, as escolas com resultados notáveis compartilhavam suas experiências exitosas, notadamente com aquelas que estavam iniciando no regime de Tempo Integral.

Ao ouvir depoimentos de vários professores sobre os avanços significativos na aprendizagem dos alunos, passei a me questionar quanto às práticas pedagógicas que fortaleciam o desenvolvimento de processos transformadores de realidades, originando-se desse aspecto minha curiosidade acerca da centralidade desse estudo. Comecei, então, a me questionar: quais os fundamentos das práticas efetivamente desenvolvidas nos Centros Estaduais de Tempo Integral (CETIs) capazes de impulsionar a aprendizagem significativa dos estudantes?

Essa inquietação, de certa forma, colaborou com o direcionamento de minhas escolhas acadêmicas futuras, de modo que, ao iniciar o Mestrado em Educação, foquei meus estudos nos Centros Estaduais de Tempo Integral (CETIs), com a pesquisa intitulada "Escola de Tempo Integral: contributos para as práticas pedagógicas exitosas de professores de Matemática no Ensino Médio", definindo como objetivo analisar as contribuições da ampliação do tempo escolar, nos Centros Estaduais de Tempo Integral (CETIs), mediadas por práticas pedagógicas exitosas no ensino de Matemática no Ensino Médio.

A pesquisa evidenciou que a ampliação do tempo assume relevância no desenvolvimento de uma prática que se pretende exitosa, contudo, não suficiente quando o fator tempo não é agenciado de forma sistêmica, construtiva e significativa. Do contrário, pode revestir-se de incapacidade de, por si só, trazer avanços necessários ao processo de ensino-aprendizagem de Matemática no Ensino Médio, nos CETIs de Teresina - PI. Defendemos, portanto, que a ampliação do tempo deve ser acompanhada de políticas públicas de formação continuada para os profissionais da educação integral, a fim de permitir a apropriação dos elementos didáticos-pedagógicos para o uso do tempo de forma inovadora e compatível com as especificidades do referido modelo de ensino, não obstante seja possível apontar a existência de práticas exitosas em razão dos resultados que demonstram a consolidação das aprendizagens.

Na investigação em nível de doutorado, continuei focada nos Centros Estaduais de Tempo Integral, neste caso o CETI Augustinho Brandão, cuja escolha foi motivada por duas razões: pelo destaque no Piauí e no Brasil que esse formato de escola vem ganhando quanto ao desempenho dos estudantes na área da Matemática, por área de formação, e, ainda, pelo fato de o município de Cocal dos Alves - PI ser a minha terra natal.

Feita esta digressão, passamos a adotar, doravante, para fins retóricos de argumentação a primeira pessoa do plural. Diante da expansão do número de escolas em regime de Tempo Integral (TI), visando à melhoria contínua no processo de ensino-aprendizagem, buscamos compreender os

aspectos pedagógicos que resultam em avanços na aprendizagem dos estudantes. São práticas que podem ser multiplicadas para fortalecer a apropriação dos saberes necessários à transformação da realidade social dos estudantes e, por extensão, contribuir com o almejado sucesso desse público.

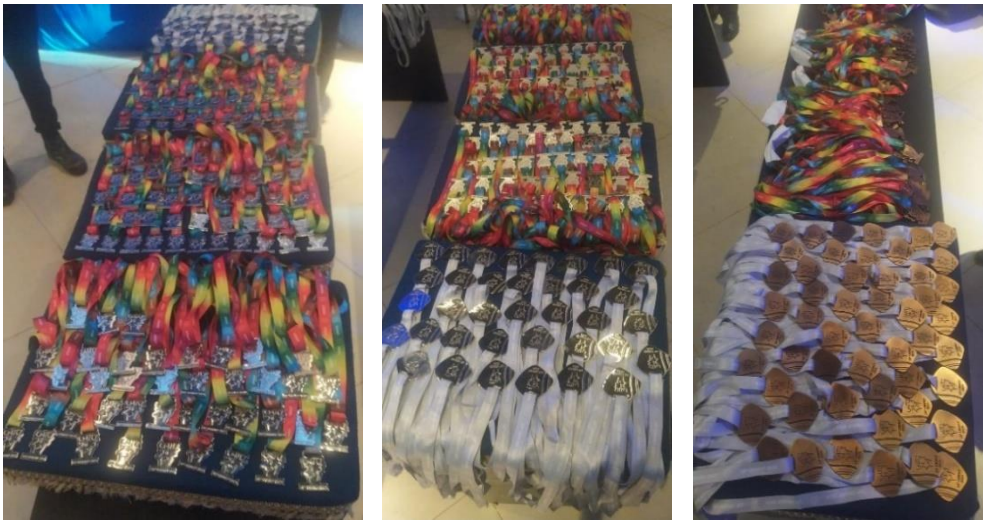
Reforçamos, pois, que a educação nacional se caracteriza pela busca de mudanças que têm como propósito a melhoria de sua qualidade. Nessa perspectiva, as práticas pedagógicas exitosas tornam-se objeto de estudo da pesquisa, a fim de propagar as experiências bem-sucedidas junto aos professores de Matemática do Ensino Médio, em uma escola que tem demonstrado destaque em níveis regional, nacional e internacional[1], expressado em resultados obtidos pelos educandos que participam de olimpíadas, Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Prova Brasil, além do fluxo escolar (índice de aprovação), Índice de Desenvolvimento do Ensino Médio (IDEB), entre outros indicadores.

Neste contexto, comporta reafirmar que práticas pedagógicas exitosas são aquelas que "[...] caminham para a integração curricular e formação integrada dos estudantes" (Santos *et al.*, 2018, p. 186). Logo, uma prática pedagógica exitosa se caracteriza por dois aspectos fundamentais: possibilita uma visão holística da formação humana; e promove um diálogo interdisciplinar, no qual o currículo é considerado em sua inteireza, longe de sua visão fragmentada.

Importa destacar que o Centro Estadual de Tempo Integral (CETI) Augustinho Brandão encontra-se localizado na Avenida João Clementino Filho, S/N, em Cocal dos Alves - PI que, no momento, apresenta a maior proporção de prêmios do país nas diversas olimpíadas estudantis, a exemplo da premiação da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), versões 2015 a 2019, consolidando-se tanto na participação quanto nos êxitos alcançados nas competições (nacionais e internacionais). A escola foi premiada em diversas olimpíadas e concursos nas diferentes áreas de conhecimento, sobressaindo-se em Matemática, com as seguintes categorias de medalhas: ouro, prata, bronze e menção honrosa. A propósito, a Figura 1 revela medalhas auferidas pelo referido CETI.

[1] A premiação a nível internacional refere-se ao concurso realizado em todo país com foco na redação de cartas. A competição foi promovida pela União Postal Universal (UPU) através dos Correios, em 2019. Na ocasião, ficou em primeiro lugar a aluna do CETI Augustinho Brandão Kaillane Kelly da Silva Brito, então com 15 anos de idade.

Figura 1 - Medalhas dos estudantes do CETI Augustinho Brandão.



Fonte: Acervo da escola (2025).

Ressaltamos o elevado percentual nos resultados do IDEB, verificado no período 2015-2019 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP)/ Ministério da Educação e Cultura (MEC). O resultado do fluxo escolar do Ensino Médio (2013-2024), monitorado pela Secretaria de Estado da Educação (SEDUC-PI), e a evolução do IDEB de 2015-2019, percebido, dentre outros, pelos seguintes fatores: a) uma progressividade tanto nos rendimentos quanto na promoção dos educandos decorrente de uma alta taxa de sucesso escolar acima de 90%, sendo essa a mais elevada; b) conforme o Portal QEdu - Portal de Dados Educacionais do Brasil (Fundação Lemann, 2021), o CETI Augustinho Brandão obteve, em 2015, em proficiência na área de Matemática nota 336,26 (Nível 9, o mais elevado); em 2017, nota 346,37 (Nível 9); e em 2019, obteve nota 333,48 (Nível 9).

Em razão desses resultados, destacou-se, qualitativamente, em Matemática em todo o Brasil, condição que foge completamente da realidade que caracteriza a referida área do conhecimento no estado do Piauí, cuja média assim se apresenta: em 2015: 241,75 (Nível 5); em 2017: 248,35 (Nível 5); em 2019: 251,35 (Nível 6)[2].

Esses indicadores revelam êxito na aprendizagem dos estudantes do CETI Augustinho Brandão. No que se refere ao Fluxo escolar do Ensino Médio (2013-2018) e à evolução do IDEB (2015-2019), observamos, em 2021, uma queda de 7,3 para 6,9, condição recuperada em 2023, ao

[2] Em 2021 não houve a coleta de dados para a proficiência na área da matemática em razão da Pandemia do Covid-19 (SARS-CoV-2).

retornar o índice anterior 7,3. Equipara-se, portanto, ao padrão de desempenho de escolas de países desenvolvidos, a exemplo da China que, segundo QEdu, ocupa o primeiro lugar da competência matemática em nível internacional (591,4), Singapura (569) e Macau (557,7). Incluindo esse comparativo, as diferentes modalidades de premiações, medalhas e menções honrosas, nos âmbitos regional, nacional e internacional, favorecendo estudantes no ENEM, conforme diversas universidades do país, nos mais diferentes cursos.

Essa realidade fortaleceu o propósito desta investigação sobre as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas dos professores de Matemática do referido CETI, no que concerne às redes de ensino do estado do Piauí em relação aos demais estados do país, posto que demonstra um resultado acima da média em todas as áreas do conhecimento, sobretudo em Matemática. A experiência exitosa em relação às práticas pedagógicas dos professores de Matemática requer que, primeiramente, sejam investigadas as bases epistemológicas que as fundamentam, de modo que evidenciem a ampliação e a qualificação do ensino.

Nesse sentido, emerge o entendimento de que os conhecimentos a serem produzidos acerca da epistemologia que fundamenta práticas pedagógicas exitosas no ensino de Matemática resultem satisfatórios e reconhecidos em todos os sistemas de avaliação interna e externa. O acesso ao conhecimento sobre as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática tem alcançado um patamar exitoso, conforme demonstram os resultados destacados, como exemplos que sugerem a ideia de que podem ser estendidos a outros contextos escolares, como forma de socialização e formação de professores das redes públicas estaduais e municipais.

Ao adentrar o contexto investigado, em que são desenvolvidas práticas pedagógicas exitosas na área da Matemática, percebemos uma realidade, tanto quanto a estrutura arquitetônica como quanto as condições pedagógicas, semelhantes ou iguais ao conjunto de escolas públicas do Piauí e demais estados da federação. Diante dessa compreensão discursiva e introdutória, propomos a seguinte tese: As práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores de Matemática do Ensino Médio, no CETI Augustinho Brandão, embora fundamentadas em bases epistemológicas empiristas, têm se revelado exitosas em razão do compromisso profissional docente e do apoio da família e da comunidade.

Mediante a realidade observada, definimos a seguinte questão-problema: quais são as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas de professores de Matemática

no Ensino Médio no CETI Augustinho Brandão? Nosso intuito foi compreender como ocorre o cotejamento nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática na referida escola.

Esse questionamento define o objetivo geral e os específicos, assim delineados: Objetivo geral: analisar as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas desenvolvidas por professores de Matemática no Ensino Médio no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI ; Objetivos específicos: a) descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio; b) identificar as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Médio; c) refletir sobre os elementos constituintes das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas, desenvolvidas no Ensino Médio por professores na área de Matemática, no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI.

O estudo está fundamentado na seguinte base teórica: a) na área de Ciências da Educação, dentre outros, apoiada em Becker (2022), Behrens (2010; 2013), Carvalhêdo e Portela (2020), Duarte (2001) Franco (2016) e Pimenta (2006); b) na área voltada para fundamentação de educação matemática, com base em D'Ambrósio (1989); Fiorentini e Lorenzato (2012) e outros; c) na construção da metodologia da pesquisa está fundamentada em autores, dentre os quais, Jovchelovitch e Bauer (2002), Minayo (2001) e Yin (2005).

Por incluir uma análise das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas de professores de Matemática, relacionando-as com os processos de ensino-aprendizagem em uma escola de Tempo Integral, adotamos uma metodologia qualitativa, do tipo estudo de caso, tendo em vista que o campo de pesquisa se refere a uma instituição de educação que trabalha com ensinos fundamental e médio, aspecto que a diferencia das demais instituições de ensino públicas. Para a produção dos dados empíricos, utilizamos como dispositivos de referência a entrevista narrativa com professores, gestores, alunos egressos e a roda de conversa com os alunos.

Com apoio na metodologia proposta, organizamos os resultados obtidos de modo a construir um banco de dados relativo aos dados empíricos, que contemplasse as práticas pedagógicas dos professores da área de Matemática, bem como as informações produzidas pelos gestores, estudantes e egressos. As informações foram distribuídas/organizadas conforme os objetivos do estudo, de modo a subsidiar os processos de análise e interpretação dos dados, com base na técnica de Análise Compreensiva-Interpretativa (Souza, 2014).

Com relação à organização das seções que compõem o corpo do relatório, contendo os resultados dessa pesquisa, estruturamos, em conformidade com as categorias teóricas do estudo, observando a sequência dos objetivos previstos no planejamento da investigação em tela. Na seção introdutória, apresentamos uma visão geral do estudo, enfatizando aspectos como objeto de estudo, justificativa/importância/relevância, a tese a ser comprovada, o problema de pesquisa, objetivos do estudo e a estrutura do relatório de tese.

Na segunda seção, organizamos a fundamentação teórica acerca das bases epistemológicas das práticas pedagógicas dos professores da área de Matemática no Ensino Médio, enfocando as Ciências da Educação, o ensino da Matemática e as principais teorias pedagógicas sobre as práticas de ensino. Ainda no corpo da segunda seção, sistematizamos o formato da subseção da seção que trata das práticas pedagógicas do professor de matemática, a fundamentação que orienta os seguintes aspectos tratados, como base fundamental para a análise dos dados empíricos: planejamento, conteúdos da área de matemática, métodos pedagógicos e o processo de ensino-aprendizagem, além de especificamente tratar das práticas pedagógicas exitosas. Nesta seção abordamos as orientações definidas pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018) para o ensino de matemática no Ensino Médio.

Na terceira seção, descrevemos a metodologia do estudo, apresentando a natureza e o tipo de pesquisa, o espaço da investigação, os participantes e os dispositivos usados na produção dos dados empíricos, além da forma de organização e do traçado analítico. Na quarta seção, apresentamos os dados produzidos por meio dos dispositivos narrativos, organizados com base em Unidades de Análise Temática, segundo os objetivos postos e, também, diante da emergência dos outros dados oriundos do campo empírico, sempre em articulação com o referencial teórico de base, que conduziu à realização das inferências. Na quinta seção, apresentamos as conclusões do estudo, com as argumentações críticas e sugestões, a partir da pesquisa realizada.

2 BASES EPISTEMOLÓGICAS NA RELAÇÃO COM O ENSINO E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EXITOSAS DE MATEMÁTICA

> [...] elementos extremamente importantes, tais como a problematização, a intencionalidade para encontrar soluções, a experimentação metodológica, o enfrentamento de situações de ensino complexas, as tentativas mais radicais, mais ricas e mais sugestivas de uma didática inovadora, que ainda não está configurada teoricamente (Pimenta, 2000, p. 59).

O excerto de Pimenta (2000) que abre a presente seção, invita-nos a refletir sobre os múltiplos componentes que estruturam e orientam a prática pedagógica, de modo que a autora elenca alguns aspectos que norteiam nossa leitura nesta seção. A exemplo, a capacidade docente de refletir e problematizar em torno de sua prática, da intencionalidade que baliza a busca por soluções, tanto abstratas quanto objetivas e materiais da cotidianidade dos estudantes e da comunidade na qual se inserem. As experimentações metodológicas avultam nesse cenário como um componente a ser verificado, devidamente examinado, posto que proporcionam a reconfiguração do quadro de atividades das aulas. Enfim, tais elementos configuram uma didática, enquanto fundamentos epistemológicos de uma prática exitosa.

A Epistemologia é, essencialmente, a investigação das bases, métodos e validade do conhecimento. Questiona como sabemos o que sabemos, quais são os critérios para considerar algo como verdadeiro e como o conhecimento científico se distingue de outros tipos de conhecimento. A abordagem epistemológica pode variar entre correntes filosóficas e científicas, mas seu foco principal permanece na análise e na fundamentação do saber. Nesse caso, cabe afirmar que a Filosofia e a Ciência proporcionam uma compreensão mais profunda dos fundamentos e limites do conhecimento humano, orientando como interpretamos e aplicamos informações em várias áreas do saber. As bases epistemológicas referem-se aos fundamentos teóricos, filosóficos e metodológicos que sustentam uma determinada área do conhecimento, isto é, que fundamentam as pesquisas, a exemplo dos estudos sobre o ensino da matemática.

Nesse sentido, compreender a base epistemológica do ensino de Matemática é fundamental para desenvolver uma abordagem educacional eficaz[3]. A Epistemologia da Matemática explora

[3] Compreendemos uma abordagem educacional eficaz, ou seja, que alcança aos objetivos propostos, como tributária de uma prática pedagógica exitosa. De forma a evidenciar e definir conceitualmente tal aspecto recorremos a seguinte proposição: “O resultado disso é que os alunos aprendem como pensar teoricamente a respeito de um objeto de estudo e, com isso, formam um conceito teórico apropriado desse objeto para lidar praticamente com ele em situações concretas da vida” (Libâneo, 2004, p.122).

como os conceitos matemáticos são formulados, justificados e validados, o que ajuda a esclarecer a natureza do conhecimento matemático e suas aplicações. Ao entenderem os fundamentos epistemológicos, os educadores podem criar ou utilizar intencionalmente e de forma criteriosa métodos de ensino que promovam a compreensão dos conceitos, em vez de simplesmente levar os alunos a memorizarem procedimentos. Esse aspecto permite que os alunos não apenas realizem cálculos, mas também desenvolvam habilidades de raciocínio lógico e resolução de problemas, preparando-os para enfrentar desafios matemáticos complexos e relacionar os conhecimentos estudados e apreendidos às condições reais de vida.

Assim, inicialmente, abordamos os fundamentos epistemológicos das Ciências da Educação, que fornecem o arcabouço teórico para promover a reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem, viabilizando discutir sobre as diversas correntes que influenciam as práticas pedagógicas e suas implicações tendo em vista a formação docente.

Em seguida, procedemos à análise dos fundamentos epistemológicos das Ciências Matemáticas, explorando como o conhecimento matemático é construído e validado. Esse segmento tem seu foco direcionado para a natureza dos conceitos matemáticos, na lógica que permeia o raciocínio matemático e nas formas pelas quais esses conceitos se desenvolvem ao longo do tempo.

Por fim, examinamos os fundamentos epistemológicos do ensino de matemática, destacando como as visões sobre o conhecimento matemático influenciam diretamente as metodologias de ensino e as abordagens pedagógicas. Mediante esse entendimento analítico, compreendemos como essas concepções balizam as práticas de ensino e contribuem para o desenvolvimento do pensamento matemático dos estudantes.

2.1 Fundamentos epistemológicos das Ciências da Educação

No contexto das Ciências da Educação, a prática pedagógica envolve uma série de saberes que não se limitam ao conhecimento teórico. Tardif (2000, p. 11) destaca a importância de uma epistemologia voltada para a prática profissional, e, com isso, realça como esses saberes são produzidos, aplicados e transformados no cotidiano educacional:

> A finalidade de uma epistemologia da prática profissional é revelar esses saberes, compreender como são integrados concretamente nas tarefas dos profissionais e como estes os incorporam, produzem, utilizam, aplicam e transformam em função dos limites e

> dos recursos inerentes às suas atividades de trabalho. Ela também visa a compreender a natureza desses saberes, assim como o papel que desempenham tanto no processo de trabalho docente quanto em relação à identidade profissional dos professores.

O autor em tela oferece uma perspectiva essencial para a compreensão dos fundamentos epistemológicos das Ciências da Educação, especificamente no que se refere à prática profissional docente. Conforme destaca, a epistemologia da prática profissional tem como objetivo revelar os saberes que permeiam o trabalho dos profissionais da educação. Esse enfoque é crucial, pois reconhece que o conhecimento docente não é algo estático ou meramente teórico, mas algo que se manifesta de forma concreta e dinâmica nas tarefas diárias do professor.

Ao enfatizar a integração desses saberes nas atividades de trabalho, Tardif (2000) aponta para a importância de compreender como os professores não apenas os utilizam, mas também como são produzidos e transformados em conhecimento no exercício de sua prática. Refere, desse modo, que a epistemologia das Ciências da Educação precisa levar em consideração tanto o conhecimento formal que os professores adquirem por meio de sua formação, quanto os saberes práticos que são desenvolvidos ao longo de sua carreira, muitas vezes em resposta às demandas e limitações do contexto de trabalho.

Outro ponto mencionado pelo autor diz respeito ao papel desses saberes na construção da identidade profissional dos professores, um aspecto central para a epistemologia da educação. A forma como os docentes incorporam e aplicam o conhecimento em suas atividades influencia a eficácia de seu trabalho e, também, como se veem e são vistos na profissão. A compreensão que temos é que a epistemologia da prática profissional, conforme descrita por Tardif (2000), não só explora o que os professores sabem, mas também como esse saber constrói sua atuação e na edificação de sua identidade dentro do campo educacional.

Portanto, os fundamentos epistemológicos das Ciências da Educação, a partir dessa análise, consideram a natureza processual e evolutiva do conhecimento docente, reconhecendo que este é construído na prática, a partir da formação inicial e continuada, transformado pelas circunstâncias do trabalho, revelando-se aspecto central na definição da identidade profissional. Nesse sentido, Behrens (1999, p. 385) afirma que:

> Os paradigmas afetam toda a sociedade e, em especial, a educação. O fato é que estes paradigmas não se sucedem linearmente, nem têm uma demarcação de tempo para começar ou terminar, mas vão sendo construídos cotidianamente e acabam se interpenetrando e criando pressupostos e novos referenciais que caracterizam diferentes posturas na sociedade.

A noção de paradigma apresentada por Behrens (1999) é fundamental para a compreensão dos fundamentos epistemológicos da Educação, pois sugere que os paradigmas estruturam toda a sociedade, incluindo o campo educacional. Segundo a autora, os paradigmas não seguem uma linearidade, não emergem ou desaparecem de forma abrupta. Pelo contrário, são construídos ao longo do tempo, influenciando e sendo influenciados pelas práticas sociais, incluindo a educação.

Essa visão destaca que os paradigmas educacionais não se limitam a um período fixo ou a uma mudança clara de um para outro, mas que se interpenetram, coexistindo e gerando novos referenciais. Isso implica que as práticas pedagógicas e as teorias educacionais estão sempre em transformação, construindo-se a partir de interações complexas entre antigos e novos pressupostos. Em termos epistemológicos, essa concepção reforça a ideia de que o conhecimento educacional é dinâmico, complexo e fluido, incorporando diversas influências e produzindo novos entendimentos e posturas sobre o ensino e a aprendizagem.

Portanto, a epistemologia da Educação precisa considerar essa complexidade paradigmática em que as teorias e práticas educacionais sejam vistas e consideradas na sua dinamicidade processual construtiva, que responde a mudanças culturais, sociais e políticas. Essa interpenetração de paradigmas reflete a diversidade de abordagens pedagógicas e epistemológicas que coexistem e se renovam constantemente no campo da Educação. Nesse sentido, fundamentados em Behrens (1999, p. 386), entendemos que:

> Os paradigmas conservadores caracterizam uma prática pedagógica que se preocupa com a reprodução do conhecimento. Fortemente influenciada pelo paradigma da ciência newtoniana-cartesiana, a ação docente apresenta-se fragmentada e assentada na memorização, na cópia e na reprodução.

A autora ressalta o impacto dos paradigmas conservadores na prática pedagógica, particularmente no que se refere à reprodução do conhecimento. Nesse contexto, a educação é fortemente influenciada pelo paradigma científico *newtoniano-cartesiano,* que fragmenta o conhecimento em partes isoladas e promove uma abordagem baseada na memorização, na cópia e na repetição.

Trata-se de paradigma que reflete uma visão mecanicista da ciência, em que o ensino é estruturado em torno da transmissão de saberes de forma passiva, ao limitar a participação dos alunos e restringir o desenvolvimento de competências críticas e criativas. Em síntese, na prática pedagógica conservadora, o foco está na acumulação de informações previamente estabelecidas, o

que leva a uma reprodução mecânica do conteúdo, sem a promoção de um verdadeiro processo de apropriação conceitual que incentive a exploração de novas ideias.

A realidade dessa abordagem fragmentada, reprodutiva, tem profundas implicações epistemológicas no campo da educação. Pressupõe que o conhecimento é fixo e inquestionável, que o papel do professor é o de transmissor de conhecimentos considerados verdades absolutas. Nesse modelo, o aluno é visto como um receptor passivo de informações, ao invés de um sujeito ativo na construção de seu próprio saber.

À medida que novos paradigmas surgem e interagem com esses modelos conservadores, como Behrens (1999) aponta em sua análise mais ampla, outras perspectivas educacionais, mais centradas no desenvolvimento integral dos alunos, ganham espaço. Nesse sentido, a epistemologia da Educação deve se preocupar com a identificação crítica dos limites desses paradigmas reprodutivos, propondo alternativas que incentivem a integração do conhecimento, a criatividade e a autonomia intelectual dos estudantes.

Assim, a transição de um paradigma conservador para abordagens mais progressistas na educação envolve a adoção de práticas pedagógicas que valorizem a *compreensão holística* do conhecimento e a *participação ativa* dos alunos, contribuindo para uma formação crítica, reflexiva e transformadora. A esse respeito, Behrens (1999, p. 387) pontua:

> Nesse contexto, para propor um paradigma emergente na prática pedagógica, que atenda a esses pressupostos inovadores citados, não há uma única abordagem a ser contemplada. Mas a proposta, nesse momento histórico, aponta para a construção de uma aliança, de uma teia, de um grande encontro, dos pressupostos e referenciais de três abordagens que possam atender às exigências da sociedade do conhecimento: abordagem progressista, ensino com pesquisa e visão sistêmica.

Diante dos limites dos paradigmas conservadores que promovem a reprodução do conhecimento, como mencionado pela autora, a proposta de um paradigma emergente na prática pedagógica surge na condição de uma resposta às demandas de uma sociedade em constante transformação, marcada pelo avanço da tecnologia e pela complexidade dos desafios globais. Na verdade, essa combinação não busca solução, mas uma teia de práticas e referenciais que dialoguem entre si para atendimento às novas exigências da sociedade do conhecimento, conforme sugere a autora: a abordagem progressista na educação, fundamentada nas ideias de pensadores a exemplo de Paulo Freire, valoriza a autonomia do estudante e o papel crítico e transformador do ensino. Nesse paradigma, o processo educacional vai além da simples transmissão de conteúdos e se

concentra no desenvolvimento da consciência crítica dos alunos, permitindo-lhes questionar e agir sobre a realidade.

A abordagem denominada “ensino com pesquisa” propõe uma prática pedagógica baseada na investigação e na construção ativa do saber. Nessa abordagem, professores e estudantes são parceiros no processo de ensino e aprendizagem, ao assumir uma postura de investigadores que exploram, questionam e produzem conhecimento a partir da experiência e do contato com a realidade. Essa vertente transforma o ato de aprender em um processo contínuo de descoberta, e supera a ideia de que o aprendizado está confinado à memorização de fatos e conceitos prontos.

A visão sistêmica propõe uma compreensão integrada e holística do conhecimento, ao romper com a fragmentação típica dos paradigmas conservadores. Desse modo, considera o mundo enquanto uma rede de relações interdependentes e interconectadas, reconhecendo que os fenômenos precisam ser vistos, ser compreendidos de maneira isolada, mas em seus contextos mais amplos. Especificamente, no contexto educacional, implica a criação de práticas pedagógicas que integrem diferentes áreas do saber e promovam uma visão global e contextualizada dos problemas e desafios contemporâneos.

A esse respeito, Wartha, Silva e Bejarano (2013) assinalam que a contextualização compreende um dos recursos para correlacionar os conhecimentos escolares a fatos sociais no cotidiano dos estudantes. Em outras palavras, a contextualização constitui, portanto, uma metodologia de ensino na qual o professor relaciona o conteúdo a ser trabalhado com algo da realidade diária dos alunos.

A aliança entre essas três abordagens oferece uma resposta às necessidades de uma educação que não só prepare os alunos para os desafios da vida moderna, mas também os capacite a se tornarem agentes de mudança social. O paradigma emergente, portanto, valoriza a apropriação do conhecimento de forma ativa, crítica e integrada, rompendo com os modelos reprodutivos e fragmentados. Esse paradigma coloca estudante e professor no centro do processo educacional, pois o professor atua como organizador do ensino, orientador e coinvestigador, vivenciando uma prática pedagógica dinâmica, colaborativa e transformadora tanto da própria prática pedagógica quanto da experiência dos estudantes.

Nesse sentido, a epistemologia da Educação necessita acompanhar essa transição paradigmática, propondo novos referenciais teóricos que deem conta das transformações sociais e tecnológicas, incentivando práticas pedagógicas que favoreçam a autonomia intelectual, a criatividade e o pensamento sistêmico. Assim, Behrens (1999, p. 401) afirma:

> Todos podem tornar a sala de aula um espaço de aprender a aprender, um espaço privilegiado para realizar pesquisa que contribua de maneira efetiva com suas próprias práticas pedagógicas e com a daqueles professores/ profissionais que se predispõem a buscar uma transformação continuada competente e significativa.

Nessa direção, a autora reforça e sintetiza os argumentos discutidos anteriormente sobre a transição dos paradigmas conservadores para um paradigma emergente na educação. Ao destacar que todos podem tornar a sala de aula um espaço de "aprender a aprender", aponta para uma prática pedagógica ativa, colaborativa e dinâmica que vai ao encontro das ideias de uma abordagem progressista do ensino com pesquisa e da visão sistêmica discutidas anteriormente.

Competência, como afirma Duarte (2001), é a capacidade de mobilização dos conhecimentos para a resolução de problemas. Assim, compreende que a "[...] pedagogia das competências é integrante de uma ampla corrente educacional contemporânea, a qual eu chamarei de pedagogia do "aprender a aprender" (p. 35). Deste modo, para a compreensão acurada do pensamento do autor, cabe-nos, nos termos por ele propostos, examinarmos a pedagogia do aprender a aprender, que passamos a discorrer.

Esta perspectiva do aprender sozinho corrobora para o desenvolvimento da autonomia. Nesse contexto, as pedagogias do "aprender a aprender" estabelecem uma organização valorativa:

> [...] aprender sozinho situa-se num nível mais elevado do que a aprendizagem resultante da transmissão de conhecimento por alguém; [...] O segundo posicionamento valorativo pode ser assim formulado: é mais importante o aluno desenvolver um método de aquisição, elaboração, descoberta, construções de conhecimentos, do que esse aluno aprender os conhecimentos que foram descobertos e elaborados por outras pessoas; [...] A diferença entre esse terceiro posicionamento valorativo e os dois primeiros consiste em ressaltar que além do aluno buscar por si mesmo o conhecimento e nesse processo construir seu método de conhecer, é preciso também que o motor desse processo seja uma necessidade inerente à própria atividade do aluno; [...] O quarto posicionamento valorativo [...] enquanto a educação tradicional seria resultante de sociedades estáticas, nas quais a transmissão dos conhecimentos e tradições produzidos pelas gerações passadas era suficiente para assegurar a formação das novas gerações, a nova educação deve pautar-se no fato de que vivemos em uma sociedade dinâmica, na qual as transformações em ritmo acelerado tornam os conhecimentos cada vez mais provisórios, pois um conhecimento que hoje é tido como verdadeiro pode ser superado em poucos anos ou mesmo em alguns meses (Duarte, 2001, p. 36-37).

Embora Duarte (2001) defenda de forma veemente o papel do professor no processo de aprendizagem, apresenta as diferenças valorativas, destacando que o primeiro e o segundo não podem ser separados, pois o aluno só poderia "aprender a aprender" por meio de uma investigação, de uma atividade autônoma. Destaca ainda a importância de o estudante buscar o conhecimento por si mesmo, ressaltando que a educação deve pautar-se em uma sociedade dinâmica, na qual as transformações, em ritmo "turbinado", tornam os conhecimentos mais efêmeros.

Assim, a autonomia do aluno não minimiza a responsabilidade e a competência do docente no referido processo. Por outro lado, para Duarte (2004, p.5), “as pedagogias centradas no lema ‘aprender a aprender’ são antes de mais nada pedagogias que retiram da escola a tarefa de transmissão do conhecimento objetivo, a tarefa de possibilitar aos educandos o acesso à verdade”.

Apesar disso, o conceito de "aprender a aprender" implica na promoção da autonomia do aluno, um dos princípios centrais da abordagem progressista, diz que o processo educacional não se restringe à memorização de conteúdos, visto que foca no desenvolvimento de habilidades que capacitam o estudante a adquirir, aplicar e transformar o conhecimento de maneira contínua e significativa. De certa forma, esse entendimento se alinha com a crítica aos paradigmas reprodutivos, que fragmentam o ensino e limitam o papel do aluno a um receptor passivo de informações. Nessa mesma seara, Lave (2015) assinala que aprender de forma prática[4] aciona os conhecimentos adquiridos, fortalecendo o interesse e o desejo de novas aquisições, de modo dialético. São relações múltiplas e contraditórias, inter-relacionadas e concomitantes; denominadas de “aprender na/com a prática”.

Ribeiro *et al.* (2024) postula que, no processo de ensino e aprendizagem, o aluno é o agente capital, portanto necessita de um processo mais humanizado e ativo. A sala de aula, descrita como um espaço privilegiado para a realização de pesquisas, reflete a segunda unidade de análise temática mencionada anteriormente: o ensino com pesquisa. Nesse modelo, tanto professores quanto alunos se envolvem em um processo contínuo de investigação, aprendizado e produção de conhecimento. Ao transformar a sala de aula em um ambiente de pesquisa, a prática pedagógica se torna ativa e dialógica, permitindo que os estudantes desenvolvam um olhar crítico e investigativo sobre o mundo ao seu redor.

Conforme Carvalhêdo e Portela (2020), o professor, ao estabelecer uma relação dialógica no processo de ensino e aprendizagem, busca aproximação professor-aluno e aluno-aluno de forma que, ao promover essa relação e a troca de conhecimentos bem como a experiência de forma autônoma, garante uma aprendizagem colaborativa e significativa, rompendo a perspectiva do ensino-centrada no conteúdo. Com isso, é possível avaliar outras competências e habilidades bem como a argumentação crítica e o convívio coletivo.

[4] Aprender na prática significa, simultaneamente, colocar em ação aquilo que já se conhece e experimentar o que ainda não se domina, repetidamente e de forma iterativa. Essas múltiplas relações, muitas vezes contraditórias, constituem, juntas, a própria “relação” em questão — algo que podemos chamar de “aprender por meio da prática”. Além disso, o conceito de “aprender na prática” pressupõe transformações constantes, abrindo espaço para entender historicamente como ocorrem mudanças na vida social (Lave, 2015).

Finalmente, ao destacar que essa transformação deve ser competente e significativa, Behrens (1999) sugere a adoção de uma visão sistêmica da educação, na qual o conhecimento não é visto de maneira fragmentada, mas como parte de uma rede interconectada. Esse paradigma enfatiza a necessidade de integrar diferentes saberes e áreas do conhecimento, promovendo uma compreensão holística dos fenômenos e desafios enfrentados pela sociedade contemporânea.

A autora também evidencia o papel dos professores como agentes de transformação contínua, tanto em suas práticas pedagógicas quanto no incentivo a outros profissionais que buscam melhorias constantes em sua atuação. Essa ideia reforça a necessidade de os docentes adotarem uma postura reflexiva e inovadora, comprometida com a construção de práticas educativas críticas, interativas e transformadoras. Desse modo, a análise do apontamento de Behrens (1999) se alinha aos argumentos previamente discutidos sobre a importância de um paradigma emergente que integre a autonomia do aluno, o ensino com pesquisa e uma visão sistêmica, transformando a sala de aula em um espaço de apropriação crítica de conhecimento, no intuito de promover uma educação relevante e significativa para os desafios contemporâneos.

Nesses termos, Viana (2016, p.70) salienta que "[...] questionar as epistemologias que orientam as práticas pedagógicas e as práticas de pesquisa acadêmica constitui-se em uma necessidade para responder aos grandes dilemas que enfrentamos na escola e na sociedade contemporânea". As ponderações da autora sobre a necessidade de questionar as epistemologias que orientam tanto as práticas pedagógicas quanto as práticas de pesquisa acadêmica dialogam diretamente com as discussões anteriores sobre a transição paradigmática na educação e a construção de um paradigma emergente.

Ao destacar a importância de questionar as epistemologias, Viana (2016) ressalta que os paradigmas que sustentam o sistema educacional tradicional, em especial os paradigmas conservadores baseados na reprodução do conhecimento, devem ser colocados sob crítica. Conforme discutido, esses paradigmas estão ancorados em uma visão newtoniano-cartesiana, que fragmenta o conhecimento e limita a ação pedagógica à memorização e repetição. Esse modelo não atende, portanto, às demandas da sociedade do conhecimento, que exige um perfil criativo, crítico e reflexivo tanto dos alunos quanto dos professores.

Nesse sentido, Viana (2016) faz eco com as ideias apresentadas por Behrens (1999), ao sugerir que a revisão epistemológica é essencial para enfrentamento dos dilemas atuais da escola e da sociedade. Esses dilemas vão desde a inadequação das abordagens tradicionais de ensino frente

à complexidade dos desafios contemporâneos até a necessidade de integrar a educação a um processo ativo e participativo de construção de saberes. Questionar as epistemologias significa, portanto, desafiar as bases que sustentam essas práticas pedagógicas reprodutivas, propondo novas abordagens que incentivem a pesquisa, a reflexão crítica[5] e a interdisciplinaridade.

A proposta de um paradigma emergente, conforme descrita, se posiciona justamente como resposta a esse questionamento epistemológico. A abordagem progressista, o ensino com pesquisa e a visão sistêmica formam um conjunto de práticas pedagógicas e epistemológicas que rompem com o modelo tradicional, permitindo que a educação responda aos desafios da contemporaneidade. Esse paradigma emergente propõe um ensino que favorece a autonomia do estudante, a produção ativa de conhecimento e a integração dos saberes, proporcionando uma educação mais significativa e contextualizada.

Portanto, Viana (2016) sugere que a educação precisa se engajar nesse processo de *reflexão crítica sobre suas próprias bases epistemológicas*, não apenas para melhorar as práticas de ensino, mas também para garantir que essas práticas sejam capazes de lidar com os dilemas da sociedade atual. Assim, tanto as práticas pedagógicas quanto a pesquisa acadêmica precisam ser repensadas, com foco em uma educação que promova o *aprender a aprender*, a investigação e a colaboração, transformando a sala de aula em um espaço ativo de apropriação de conhecimento científico. Viana (2016) complementa e aprofunda a discussão sobre a necessidade de um *paradigma emergente* na educação, ao tempo em que ressalta a importância de *questionar e repensar as epistemologias* que orientam as práticas pedagógicas, a fim de responder de forma eficaz aos desafios da escola e da sociedade contemporâneas.

---

[5] Reflexão é o ato de pensar sobre uma situação ou experiência, buscando compreendê-la. Conforme Liberali (2012), a reflexão pode ser técnica, prática ou crítica, envolvendo diferentes níveis de análise sobre a prática pedagógica, buscando aprimorar a ação. A reflexão técnica avalia a prática com base em normas e teorias estabelecidas. A reflexão prática foca na experiência do professor, buscando equilíbrio entre ação e pensamento. Já a reflexão crítica vai além, ao analisar a prática à luz de contextos sociais e históricos, buscando transformação. Assim, a reflexão crítica aprofunda esse processo, analisando causas, consequências e contextos, questionando pressupostos e relacionando o tema a aspectos sociais, políticos ou éticos, sempre na perspectiva de transformação. Enquanto as duas primeiras tendem a ser descritivas, a crítica é analítica e transformadora. Liberali (1996, p. 21) entende-a "[...] enquanto forma de conhecimento, também pode ser vista como um ato criador. Parte do reconhecimento e entendimento da ação para a posterior transformação dela". A autora pressupõe que, para haver transformação, a reflexão deve ser crítica, que carece de autoconsciência e de autonomia para a mudança, em que "[...] os praticantes passam a assumir um papel autoconsciente e regulador em relação a suas ações". Destacamos ainda a ideia da reflexão crítica sobre a prática pedagógica, proposta por Becker (2012, p. 18), ao dizer que o professor reflexivo, é "aquele professor que não apenas ensina, mas reflete sobre os resultados de suas ações didático-pedagógicas [...]. E, sobretudo, o retorno, verdadeiro feedback que faz sobre o próprio ensino, modificando-o [...]", ou seja, transformando a sua prática em função do processo reflexivo.

Contudo, cabe-nos, neste ponto, fazer algumas ressalvas quanto ao debate delineado pelas duas autoras. Para tal, recorremos a alguns pressupostos estabelecidos por Duarte (2010, p. 33), quanto aos paradigmas emergentes e suas respectivas teorias: "[...] apresentam uma mesma tônica: a negação daquilo que chamam 'educação tradicional. Elas podem ser consideradas pedagogias negativas, na medida em que aquilo que melhor as define é sua negação das formas clássicas de educação escolar". O autor argumenta que não se trata meramente de abandonar uma perspectiva teórica de ensino de orientação dita tradicional, mas antes,

> [...] em termos pedagógicos, trata-se da superação das pedagogias negativas, ou seja, é necessário superar a educação escolar em suas formas burguesas sem negar a importância da transmissão, pela escola, dos conhecimentos mais desenvolvidos que já tenham sido produzidos pela humanidade (Duarte, 2010, p. 48).

Duarte (2010) reforça a crítica às chamadas pedagogias negativas: ao rejeitarem a educação tradicional sem uma análise dialética de suas mediações históricas, acabam por esvaziar o papel fundamental da escola na socialização do saber. O autor propõe, portanto, não a manutenção acrítica da tradição, mas sua superação por dentro – isto é, por meio de uma pedagogia que reconheça o valor do conhecimento historicamente acumulado pela humanidade e a importância da sua transmissão sistemática no interior da escola. Nessa perspectiva, o ensino escolar não deve ser confundido com mera reprodução ideológica, como muitas vezes sugerem as pedagogias críticas de viés pós-moderno, mas compreendido como um espaço privilegiado de acesso aos saberes científicos, filosóficos, artísticos e técnicos que constituem o patrimônio cultural da humanidade.

Essa valorização da transmissão não se opõe à construção ativa do conhecimento pelos sujeitos, mas a complementa, ao reconhecer que o desenvolvimento humano se dá por meio da apropriação dos conteúdos mais elaborados da cultura. Trata-se, portanto, de afirmar uma concepção de educação que, ao mesmo tempo em que busca formar sujeitos críticos e autônomos, não abdica da responsabilidade de mediar, de forma intencional e sistemática, o contato desses sujeitos com os conhecimentos que lhes permitem compreender e transformar o mundo. Em vez de romper com a tradição, essa abordagem a reelabora, posicionando o educador (como agente ante o legado de conhecimento cumulativo) e os estudantes em um processo que articula criticidade e rigor formativo.

2.2 Fundamentos epistemológicos do ensino de Matemática

O tópico dos fundamentos epistemológicos do ensino de Matemática aborda a importância da base epistemológica que os professores utilizam para orientar suas práticas em sala de aula. A esse respeito, D'Amore (2007, p. 190) explicita:

> A fim de tomar suas decisões em sala de aula, os professores utilizam, explícita ou implicitamente, qualquer tipo de conhecimentos, métodos, convicções sobre a maneira de encontrar, aprender ou organizar um saber. Essa bagagem epistemológica é essencialmente construída de modo empírico para satisfazer as necessidades didáticas.

Conforme exposto, de acordo com D'Amore (2007), os professores tomam decisões pedagógicas baseadas em uma mistura de conhecimentos, métodos e convicções que possuem sobre como pesquisar, encontrar, aprender e organizar o saber. Essa base epistemológica não é apenas uma coleção teórica de ideias, mas é também construída de maneira empírica, ajustada às necessidades didáticas do ambiente escolar.

A importância dessa construção empírica reside no fato de que a prática pedagógica se adapta constantemente às demandas dos alunos e às condições específicas da sala de aula. O conhecimento pedagógico do professor é, processualmente, construído por teorias educacionais e matemáticas, pela experiência prática e pela observação dos efeitos dessas teorias na aprendizagem dos alunos. Assim, a base epistemológica do professor inclui conhecimentos formais e *insights* adquiridos por meio da prática, alterando o seu fazer pedagógico visando resultados exitosos quanto às aprendizagens, pois, segundo Behrens (1999, p. 388), "um professor não altera sua prática pedagógica, se não estiver convencido de que será um ato significativo na sua relação ensino/aprendizagem".

Conforme a autora, a abordagem empírica permite que o professor ajuste suas estratégias de ensino para resolver desafios específicos enfrentados pelos alunos. Por exemplo, um professor pode descobrir que uma abordagem teórica específica não é tão eficaz quanto esperava e, portanto, adapta suas práticas para melhor atender as necessidades dos alunos. Essa flexibilidade é essencial para o ensino da Matemática que, muitas vezes, exige métodos personalizados para se adequar à diversidade de estilos e ritmos de aprendizagem dos estudantes, conforme descrito por Dewey (1979, p.185): "[...] sempre que se promovem experiências pessoais e flexíveis, proporcionando-se um meio que provoque ocupações de trabalho ou de jogos, os métodos empregados variarão com os indivíduos — pois cada indivíduo tem algo de característico no seu modo de fazer as coisas".

Para o autor, a aprendizagem se torna relevante quando parte da experiência concreta do aluno, pois cada aluno tem sua maneira própria de fazer e aprender. Portanto, a construção empírica da base epistemológica é um aspecto crítico no ensino de Matemática. Ela permite ao professor ajustar e refinar suas abordagens tendo em vista a compreensão dos alunos e a eficácia do ensino, equilibrando teoria e prática de maneira dinâmica e responsiva.

Tal cenário, amiúde, distancia-se da realidade material ou empírica que tem estruturado o processo de ensino-aprendizagem no âmbito escolar, conforme ponderações de D'Ambrósio (1989, p. 16):

> Em nenhum momento no processo escolar, numa aula de matemática geram-se situações em que o aluno deva ser criativo, ou onde o aluno esteja motivado a solucionar um problema pela curiosidade criada pela situação em si ou pelo próprio desafio do problema. Na matemática escolar o aluno não vivencia situações de investigação, exploração e descobrimento. O processo de pesquisa matemática é reservado a poucos indivíduos que assumem a matemática como seu objeto de pesquisa. É esse processo de pesquisa que permite e incentiva a criatividade ao se trabalhar com situações problemas.

A análise de D'Ambrósio (1989) do cenário comum do ensino de matemática faz uma crítica ao apontar a falta de estímulo à criatividade e à investigação entre os estudantes. Segundo a autora, as aulas de Matemática falham em não proporcionar oportunidades para que os alunos explorem problemas de maneira criativa e investigativa. O ensino tende a ser mais focado na transmissão de conhecimentos e técnicas estabelecidas, sem fomentar um ambiente permeado pela curiosidade e pelo desafio intelectual.

Esse ponto de vista complementa a ideia de que a base epistemológica do professor, como discutido por D'Amore (2007), deve ultrapassar o conhecimento empírico e metodológico para incorporar práticas que incentivem a criatividade e a investigação. A falta de oportunidades para que os alunos realizem pesquisas matemáticas e solucionem problemas de forma autônoma limita sua capacidade de engajamento com a Matemática.

A superação acontece quando o docente assume uma postura investigativa e reflexiva, agenciando conhecimento matemático com práticas que possibilitem um protagonismo estudantil. Tal assertiva implica necessariamente valorizar a criatividade, para que os alunos possam significar os conceitos estudados, além de promover investigações através de projetos de pesquisa, estimulando a autonomia intelectual, ou seja, possibilitar condições à exploração, ao questionamento e à validação das ideias matemáticas por parte do alunado.

A relação entre as duas perspectivas é clara. Enquanto D'Amore (2007) enfatiza a importância de uma base epistemológica empírica e adaptativa para o ensino, D'Ambrósio (1989)

destaca que essa base deve incluir também um componente que permita e encoraje a exploração criativa e a investigação. A prática pedagógica exitosa, portanto, integra o conhecimento prático com oportunidades para que os alunos se envolvam em atividades que estimulem a curiosidade e a resolução de problemas. De modo a contextualizar este ponto, em defesa de uma prática pedagógica exitosa, recorremos à seguinte proposição de Jesus (2021, p. 106), que a compreende como "[...] ações intencionais dos/as professores/as no contexto do ensino formal, que são marcadas pela criatividade, inovação e, portanto, são significativas e promovem à emancipação dos sujeitos". Assim, uma prática pedagógica se caracteriza não apenas pelo conjunto procedimental empregado em sua consubstancialização, mas, sobretudo, pelo caráter teleológico que a sustenta, ancorado na emancipação dos educandos.

Incorporar a criatividade e a investigação no processo de ensino-aprendizagem pode transformar a Matemática, aliada a uma série de procedimentos e fórmulas, em uma disciplina na qual os alunos aprendem o conteúdo e desenvolvem habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas. Isso exige uma revisão dos métodos de ensino e uma abertura para práticas que envolvam mais do que a aplicação direta de conhecimento, permitindo que os alunos participem ativamente do processo de descoberta e experimentação.

Portanto, para que a base epistemológica do professor de Matemática seja verdadeiramente eficaz, precisa contemplar a aplicação prática do conhecimento, a criação de um ambiente educacional que fomente a curiosidade e a criatividade dos alunos. Essa abordagem integrada pode ajudar a desenvolver um ensino enriquecedor, ampliado e motivador, que prepara os alunos para viver e explorar desafios matemáticos de maneira profunda e significativa:

> Para educadores matemáticos que desejam incutir habilidades de pensamento crítico em suas salas de aula, as metodologias ativas se mostram muito eficazes. Entretanto, os professores precisam pensar em seus alunos não como meros receptores de informação, mas sim, como usuários da informação em formação. Ambientes de aprendizagem que envolvem ativamente estudantes na investigação da informação e na aplicação do conhecimento promovem a capacidade crítica dos alunos e estimulam suas habilidades de pensamento (Ribeiro *et al.*, 2024, p. 38).

Os autores destacam a importância das metodologias ativas no desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico entre os alunos e argumentam que, para fomentar o pensamento crítico, os professores devem adotar uma abordagem que considera os alunos usuários ativos da informação, em vez de meros receptores passivos. Essa abordagem envolve a criação de ambientes

de aprendizagem nos quais os estudantes se revelam ativamente engajados na investigação e na aplicação do conhecimento, em vez de apenas absorver informações de maneira passiva.

Essa perspectiva está alinhada com a crítica de D'Ambrósio (1989), que aponta a falta de oportunidades para investigação no ensino tradicional de Matemática. Neste caso, a autora sugere incluir na Matemática escolar mais momentos de exploração e desafio. Essa mesma perspectiva é reforçada por Ribeiro *et al*. (2024): de que as metodologias ativas são essenciais para efetivação dessa ideia. Os autores destacam que ao envolver os alunos em atividades investigativas e aplicativas, os professores estão estimulando a criatividade e a capacidade crítica, fundamentais para uma compreensão mais diversificada e aprofundada da Matemática.

A relação entre as ideias e o conceito de base epistemológica discutidos por D'Amore (2007) é significativa. Enquanto D'Amore (2007) enfatiza a importância do conhecimento empírico e adaptativo na prática pedagógica, Ribeiro *et al.* (2024) e D'Ambrósio (1989) complementam essa visão ao sugerir que a base epistemológica dos professores deve incluir práticas que promovam a investigação ativa e a aplicação do conhecimento.

Para que os métodos de ensino sejam verdadeiramente eficazes, eles devem integrar práticas que encorajem a exploração e o pensamento crítico. Isso implica não apenas adaptar o conhecimento pedagógico às necessidades dos alunos, mas também transformar a maneira como o conhecimento é apresentado e aplicado em sala de aula. Metodologias ativas, como a resolução de problemas e projetos investigativos, proporcionam um ambiente onde os alunos podem se engajar concretamente com o conteúdo, desenvolver habilidades críticas e aplicar o conhecimento de maneira significativa. A realidade é que a combinação de metodologias ativas com uma base epistemológica sólida pode transformar a experiência de aprendizagem da Matemática, preparando os alunos para vivenciarem desafios complexos, pensando de maneira crítica e independente. Esse enfoque integrado não só fortalece a compreensão do conteúdo, mas também promove habilidades essenciais para a vida acadêmica e profissional dos alunos.

Face ao exposto, cabe assinalarmos que, de acordo com Fiorentini e Oliveira (2013, p. 935):

> Uma prática colaborativa e investigativa conjunta entre formadores, professores da escola básica e futuros professores, envolvendo análises sistemáticas de problemas e práticas de ensinar e aprender matemática, na escola e em sala de aula, proporciona aprendizagens não apenas aos professores da escola, mas, também, aos formadores, que aprendem sobre a complexidade do trabalho pedagógico dos professores, em diferentes contextos de prática docente, e sobre outras formas e dinâmicas de formação docente, na qual a formação matemática do professor desenvolve-se a partir da mobilização e da análise do saber matemático de relação que é produzido e mobilizado na prática escolar e das interações discursivas em sala de aula.

Diante do exposto, os autores enfatizam a importância de práticas colaborativas e investigativas na formação e desenvolvimento profissional de professores de Matemática. Argumentam que a colaboração entre formadores, professores da escola básica e futuros professores, através da análise sistemática de problemas e práticas de ensino, oferece aprendizagens significativas para todos os envolvidos.

Nesse sentido, a abordagem colaborativa permite que professores e formadores se envolvam em uma reflexão aprofundada sobre a complexidade do trabalho pedagógico e as dinâmicas da prática pedagógica. Ao analisarem conjuntamente os desafios e as práticas de ensino, os participantes têm a oportunidade de explorar diferentes contextos e tipologias de formação docente. Esse processo é enriquecido pela mobilização e análise do saber matemático produzido e trabalhado na prática escolar e nas interações discursivas que ocorrem em sala de aula.

Essa perspectiva reforça a ideia de que a formação matemática dos professores não se restringe a uma única abordagem teórica, isolada, em relação a outras contribuições. Em vez disso, deve ser integrada com a prática de ensino, em que o conhecimento é constantemente produzido, compartilhado, negociado e reconstruído por meio das experiências práticas e das interações com os alunos. A prática pedagógica colaborativa e investigativa[6] permite que os professores desenvolvam uma compreensão mais ampla do conteúdo matemático, viabilizando aprimorar suas habilidades pedagógicas.

Além disso, ao envolver todos os participantes no processo de análise e reflexão, o professor cria um ambiente de aprendizagem dinâmico e enriquecedor, aspecto que contribui com a construção de uma base epistemológica sólida, como discutida por D'Amore (2007) e Ribeiro *et al.* (2024). O certo é que a formação docente merece ser vista e entendida como um processo contínuo e interativo, no qual o conhecimento é constantemente reavaliado e expandido por meio da prática e da colaboração.

A abordagem colaborativa também pode ajudar a superar as limitações apontadas por D'Ambrósio (1989) ao proporcionar aos professores e aos futuros professores oportunidades para

[6] Quando afirmamos que a prática pedagógica colaborativa e investigativa permite que os docentes desenvolvam uma compreensão mais ampla do conteúdo matemático, significa que na colaborativa os professores aprendem trocando experiências tanto com os seus pares, como com os estudantes. Como exemplo, os alunos trazem suas experiências cotidianas que promovem aprendizagens quando relaciona os conhecimentos teóricos com os práticos da vida. Na Investigativa, os docentes analisam e experimentam diferentes formas de ensinar, de forma mais criativa e aprimorando suas habilidades pedagógicas, como exemplo, a testagem de diferentes abordagens em sala de aula, possibilitando ao estudante acessar o conteúdo em diferentes ângulos: concreto, cotidiano e tecnológico.

se engajarem em práticas investigativas e criativas. É importante, pois, promover um ambiente onde todos os envolvidos se revelem ativos na análise e na compreensão do conhecimento, comprometidos com o desenvolvimento de uma prática pedagógica eficaz e sintonizada com as necessidades reais dos estudantes. A prática colaborativa e investigativa, conforme descrita por e Fiorentini e Oliveira (2013), é crucial para o desenvolvimento profissional dos professores de Matemática para a melhoria do ensino dessa disciplina, o que contribui para um ciclo contínuo de aprendizado e aprimoramento tanto para os professores quanto para os alunos.

Considerando a importância da prática colaborativa e investigativa para a formação docente, é possível compreender que as bases epistemológicas que fundamentam o ensino da matemática e suas implicações para o ensino se estruturam em dois eixos que entendemos interdependentes. O primeiro refere-se à matemática enquanto um sistema formal de conhecimento, associada ao empirismo constituído por conceitos fundamentais e pelos processos associados à sua manipulação e aplicação. Nesse sentido, a matemática é entendida como uma construção lógica, abstrata e sistemática, composta por ideias-chave, a exemplo da noção de equação, e pelos métodos utilizados para sua resolução, conforme Becker (2022).

O segundo eixo contempla a forma como os indivíduos, especialmente os estudantes, constroem suas próprias estruturas conceituais, integrando e relacionando os conhecimentos matemáticos adquiridos ao longo do tempo. Nesta acepção, o conhecimento é visto como fruto de uma construção ativa, na qual o sujeito mobiliza saberes prévios, formula hipóteses, testa soluções e desenvolve significados, alinhando-se, portanto, a uma perspectiva epistemológica de base construtivista/socioconstrutivista, conforme Becker (2022).

Além disso, a Matemática não se limita ao domínio dos conceitos, mas envolve também o desenvolvimento de raciocínios e processos específicos, como a utilização de estratégias para a resolução de problemas, a capacidade de comunicar ideias matemáticas de forma clara e rigorosa, com o aprimoramento de métodos de argumentação, validação e prova. Assim, as bases epistemológicas da matemática articulam-se entre o rigor formal dos conceitos, a construção subjetiva do conhecimento pelo aprendiz e as práticas que envolvem o raciocínio, a resolução de problemas e a comunicação matemática.

A partir desta colocação, entendemos que o objetivo fundamental da aprendizagem matemática não se restringe à memorização de conteúdos, técnicas ou conceitos isolados, envolve também o desenvolvimento da capacidade de o aluno entender como se opera "*fazer Matemática*"

de forma autônoma, confiante e significativa. Isso significa que, mais do que conhecer definições ou aplicar algoritmos de forma mecânica, o estudante deve ser capaz de mobilizar esses conhecimentos na resolução de problemas, na formulação de estratégias, na comunicação de ideias e na construção de raciocínios matemáticos consistentes. Esse entendimento reforça a concepção epistemológica da matemática como uma atividade dinâmica, que envolve pensar, argumentar, conjecturar, validar e criar soluções. Aprender Matemática, portanto, é apropriar-se de conceitos, processos e estratégias que se revelem ferramentas cognitivas disponíveis para enfrentar desafios, interpretar situações e produzir respostas bem fundamentadas, o que implica uma postura ativa, reflexiva e investigativa diante dos problemas matemáticos e dos contextos em que eles se inserem.

Diante do exposto, é possível aprofundar a identificação das bases epistemológicas subjacentes às diferentes abordagens do ensino da Matemática. Afirmar que o ensino é focado no aluno evidencia uma base epistemológica de caráter *construtivista*, em que o conhecimento matemático é visto como uma construção ativa e pessoal, resultado das interações do aprendiz com os objetos de conhecimento, com os colegas e com o meio. Nessa perspectiva, a aprendizagem ocorre quando o aluno é protagonista do próprio processo, ao construir significados, elaborar estratégias e reorganizar seus saberes a partir de experiências concretas e reflexivas.

O ensino focado nos conteúdos, com ênfase na *compreensão de conceitos*, reflete uma epistemologia que valoriza o entendimento profundo das estruturas matemáticas. Essa abordagem reconhece que os conceitos são fundamentais para a construção de redes de significados, pois permite ao aluno não apenas executar procedimentos, mas compreender a lógica interna da matemática, suas relações e suas aplicações. Trata-se de uma base epistemológica que dialoga com o *formalismo*, mas que também incorpora elementos do construtivismo, ao priorizar o sentido e a compreensão.

O ensino focado nos conteúdos, com especial ênfase no *domínio de técnicas* e *procedimentos*, revela uma base epistemológica mais próxima do *empirismo instrumental* ou de uma visão *tecnicista*, em que a aprendizagem é entendida como aquisição de habilidades operatórias, muitas vezes desvinculadas da compreensão conceitual. Dizemos, desse modo, que o foco recai sobre a reprodução eficiente de algoritmos, métodos e regras, priorizando a precisão e a eficácia na resolução de tarefas.

O ensino focado na *organização da sala de aula e na estruturação de atividades* reflete uma base epistemológica que reconhece a importância do ambiente, do planejamento pedagógico

e da mediação docente nos processos de ensino e aprendizagem. Essa perspectiva, de caráter *socioconstrutivista*, entende que a construção do conhecimento não ocorre de forma isolada, mas é profundamente influenciada pela organização dos espaços, pela escolha das tarefas, pela interação entre os sujeitos e pelas intervenções pedagógicas intencionais. Assim, a Epistemologia, conforme apresentada e discutida, enfatizando a aprendizagem como um fenômeno socialmente mediado, que exige intencionalidade, estrutura e apoio por parte do professor mediante a observação de diferentes bases epistemológicas, coexistem nas práticas de ensino da matemática, variando entre abordagens *construtivistas*, *formalistas*, *instrumentalistas* e *socioconstrutivistas*, cada uma com suas distintas implicações para o processo de ensinar e aprender Matemática.

2.3 Práticas pedagógicas do professor de Matemática

Nesta seção, tratamos das práticas pedagógicas dos professores de Matemática, com foco no processo de ensino-aprendizagem e apresentamos a fundamentação teórica acerca da prática pedagógica. A discussão contempla desde o planejamento das atividades didáticas até a seleção de métodos adequados para abordar os conteúdos de forma acessível e eficaz para os alunos. Para tanto, apresentamos aspectos relacionados ao planejamento pedagógico, às estratégias de ensino dos conteúdos de Matemática e aos métodos pedagógicos mais utilizados. Ao final, é discutida a relação entre essas práticas e o processo de aprendizagem, na tentativa de compreender como o professor potencializa o desempenho dos alunos por meio de abordagens e metodologias.

Dizemos que o *Planejamento pedagógico* representa uma etapa fundamental para o processo de ensino, sendo que requer uma abordagem estruturada e progressiva, que considera o contexto escolar, o perfil dos alunos e os objetivos educacionais.

No subitem *Abordagem dos conteúdos de Matemática, e*xaminamos a forma de abordagem dos conteúdos em sala de aula, aspecto que pode influenciar diretamente o interesse e o desempenho dos alunos. Discutimos diferentes maneiras de apresentar os tópicos matemáticos, enfatizando a importância de conectar o conteúdo à realidade dos alunos e às aplicações práticas. Acerca dos *Métodos pedagógicos do ensino de Matemática*, abordamos os diversos métodos pedagógicos para o ensino de Matemática, desde aqueles ditos tradicionais até os métodos mais inovadores e interativos. Exploramos os principais métodos utilizados pelos professores e suas implicações para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão matemática dos alunos.

Na sequência, tratamos das *práticas pedagógicas e o processo de ensino-aprendizagem*, tecendo reflexões sobre essa relação. Para isso, analisamos fatores que contribuem para um ambiente eficaz de aprendizagem e estratégias que podem ser adotadas pelos professores para viabilizar a assimilação dos conteúdos e o desenvolvimento de habilidades matemáticas junto aos estudantes.

2.3.1 Planejamento pedagógico

O planejamento pedagógico é um componente fundamental nos processos educativos, pois constitui-se a base para a organização, apresentação e discussão das atividades de ensino e aprendizagem. Este tópico explora o papel fundamental do planejamento pedagógico na criação de um ambiente diversificado e significativo de ensinar e aprender. Diante de um planejamento bem estruturado, os professores têm a oportunidade de definir claramente os objetivos educacionais, organizar os conteúdos de forma lógica e sequencial e desenvolver estratégias de ensino que atendam às necessidades e características dos alunos. Nesses termos, o planejamento pedagógico não se limita à elaboração de planos de aula, mas envolve, ainda, uma abordagem abrangente que inclui a definição de metas de aprendizagem, a seleção de metodologias apropriadas e a avaliação contínua do progresso dos alunos.

O planejamento, portanto, reflete um compromisso com a intencionalidade ao garantir que cada atividade e cada recurso utilizado estejam alinhados com os objetivos educacionais estabelecidos. Além disso, o planejamento pedagógico requer uma visão crítica e reflexiva sobre as práticas educativas, incorporando ajustes e melhorias com base na análise dos resultados e nas necessidades emergentes dos estudantes. Este processo não apenas orienta a prática pedagógica, também possibilita a criação de um ambiente educacional que promove o desenvolvimento integral dos estudantes e responde às dinâmicas e demandas do contexto escolar. Neste tópico, discutimos as principais abordagens e estratégias para um planejamento pedagógico bem-sucedido, considerando a importância de uma preparação cuidadosa e adaptativa que permita a realização de uma prática pedagógica exitosa, que se quer transformadora. Neste contexto é importante destacar que:

> O professor tem de realizar, como referimos, um adequado planejamento do seu trabalho. Mas para que esse planejamento possa dar os frutos pretendidos é preciso que se verifiquem certas condições de base fundamentais que dependem, antes mais, do próprio professor e que passamos aqui sumariamente em revista (Ponte; Serrazina, 2000, p. 15).

Como vimos, Ponte e Serrazina (2000) destacam a importância do planejamento docente como ferramenta essencial para o processo pedagógico. Os autores chamam atenção para um aspecto muitas vezes negligenciado: as condições de base que permitem que esse planejamento alcance os objetivos propostos. Ao afirmar que essas condições dependem “antes mais, do próprio professor”, os autores deslocam o foco de fatores externos – como infraestrutura ou políticas educacionais – para o engajamento, preparo e postura profissional do educador.

Essa perspectiva apontada é relevante por reconhecer a autonomia e a responsabilidade do professor no processo educativo e, ainda, a necessidade de uma leitura crítica a fim de considerar os limites dessa responsabilização individual, diante de contextos marcados por precariedade estrutural, excesso de turmas, carga horária elevada e reduzido apoio institucional, o que provoca a sobrecarga de trabalho ao professor que, a rigor, é considerado o principal ou único responsável pelo sucesso do planejamento, do ensino e da aprendizagem do alunado.

Além disso, ao tratar as “condições de base” apenas de forma sumária, como expressam os autores em comento, corre-se o risco de naturalizar essas exigências sem problematizar as condições reais de trabalho docente. Em outros termos, defendemos, assim, uma abordagem crítica e completa do tema envolvendo os aspectos coletivos, institucionais e políticos que impactam diretamente a prática pedagógica. Portanto, é pertinente ratificar o protagonismo do professor, percebendo-o dentro de uma visão sistêmica da educação, que reconheça tanto o envolvimento docente quanto os desafios estruturais que este enfrenta.

Esse enfoque abrangente é particularmente relevante no planejamento pedagógico de Matemática, uma vez que as estratégias e conteúdos devem ser planejados considerando as condições em que se desenvolve o ensino, as dificuldades e potencialidades dos alunos e a necessidade de estar alinhado aos objetivos da escola. Esses parênteses ressaltados nas ideias dos autores, não diminuem a importância das ideias apresentadas, pois, quando o professor de Matemática participa de um planejamento colaborativo, acessa diferentes perspectivas e experiências, garantindo uma percepção de ensino inclusiva, produtiva e exitosa, portanto compatível com a realidade escolar e com as demandas dos alunos.

A abordagem dos conteúdos de Matemática desempenha um papel central na formação acadêmica dos alunos, essencial ao desenvolvimento de habilidades cognitivas e compreensão dos conceitos matemáticos. Este tópico explora como os conteúdos de Matemática devem ser apresentados e trabalhados para promoção de uma aprendizagem competente e engajadora. A

maneira como os conteúdos são abordados pode influenciar significativamente a forma como os alunos percebem e se relacionam com a Matemática, impactando sua capacidade de resolver problemas e aplicar conceitos em contextos diversos.

Uma abordagem eficaz e produtiva dos conteúdos matemáticos envolve a integração de métodos e estratégias pedagógicas que vão além da mera transmissão de fórmulas e procedimentos. Envolve o uso de práticas que incentivem a exploração ativa, a resolução de problemas e a investigação, alinhadas às necessidades e interesses dos alunos. A prática pedagógica bem-sucedida considera a diversidade de estilos de aprendizagem e promove atividades que desafiam os alunos a pensar criticamente e a desenvolver uma compreensão sólida dos conceitos matemáticos.

Ainda sobre a abordagem dos conteúdos de Matemática, acrescentamos que necessita ser contextualizada, relacionando os conceitos matemáticos a situações do cotidiano e a outros campos do conhecimento. Para tanto, é importante alertar os alunos a perceberem a relevância da Matemática em suas vidas e compreendendo como os conceitos se aplicam a diferentes contextos. A discussão sobre a abordagem dos conteúdos matemáticos também considera a importância do planejamento pedagógico, movido e orientado por intencionalidades claras e metas de aprendizagem bem definidas.

Neste tópico, examinamos as estratégias e práticas recomendadas para a abordagem dos conteúdos de Matemática, destacando a importância de uma abordagem dinâmica e reflexiva que promova a aprendizagem significativa e o desenvolvimento das competências matemáticas dos alunos. Nas palavras de D'Ambrósio (1993, p. 38): "Para trabalhar a Matemática de maneira alternativa é necessário acreditar que de fato o processo de aprendizagem da Matemática se baseia na ação do aluno em resolução de problemas, em investigações e explorações dinâmicas de situações que o intrigam".

Conforme exposto, D'Ambrósio (1993) enfatiza a importância de adotar uma abordagem alternativa para o ensino da Matemática, que vai além das práticas tradicionais. A autora sugere que, para que o processo de aprendizagem matemática seja eficaz, é essencial que ele se fundamente na ação ativa do aluno, envolvendo a resolução de problemas, investigações e explorações dinâmicas de situações que despertem sua curiosidade.

Vale apontar, ainda, que a abordagem proposta por D'Ambrósio (1993) contrasta com métodos mais tradicionais de ensino que, frequentemente, enfatizam a memorização de fórmulas e

procedimentos mecânicos. Em vez de se concentrar apenas na aplicação passiva de regras, a abordagem alternativa valoriza o papel do aluno como um agente ativo no processo de aprendizagem. Isso significa que o ensino deve ser centrado em situações problemáticas que desafiem os alunos a pensar criticamente e a explorar conceitos matemáticos de maneira que possibilite, de fato, a sua apropriação conceitual.

O processo de resolução de problemas é destacado como um componente crucial dessa abordagem. Diante de problemas reais ou simulados, os alunos têm a oportunidade de aplicar e contextualizar seus conhecimentos matemáticos. Esse processo não apenas organiza a compreensão dos conceitos, como também ajuda a desenvolver habilidades de pensamento crítico e resolução criativa de problemas.

Comporta dizer que a ênfase em investigações e explorações dinâmicas sugere que o ensino da Matemática deve ser interativo e adaptável às necessidades e interesses dos alunos. Em vez de seguir um roteiro fixo, a prática pedagógica permite que os alunos explorem diferentes aspectos da Matemática de forma flexível, o que pode incluir a utilização de atividades práticas, projetos de pesquisa e experimentações que incentivem a curiosidade, a partilha de saberes e o engajamento dos alunos, em uma perspectiva interdisciplinar, buscando uma visão integral que considere o sistema em sua totalidade.

Nesta visão holística, sobretudo, cabe à Educação organizar-se em torno de quatro pilares de conhecimento, a saber:

> [...] **aprender a conhecer**, isto é adquirir os instrumentos da compreensão; **aprender a fazer,** para poder agir sobre o meio envolvente; **aprender a viver juntos,** a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas**;** finalmente **aprender a ser,** via essencial que integra as três precedentes (Delors, 2003, p. 90, grifos do autor).

Do ponto de vista de Delors (2003), os quatro pilares da Educação são concebidos como fundamentos para a formação integral dos sujeitos. O aprender a conhecer refere-se ao desenvolvimento e à capacidade de compreender e aprender constantemente; o aprender a fazer relaciona-se à aplicação prática do conhecimento em diferentes contextos; o aprender a viver juntos envolve a cooperação e a convivência harmoniosa no convívio social; e o aprender a ser contempla os anteriores, promovendo a autonomia, a responsabilidade e sua autorrealização.

Nesse sentido, a educação é compreendida como um processo global que articula saber, prática, convivência e desenvolvimento humano. Sob essa ótica, a concepção de educação integral encontra respaldo em Delors (2003), quando afirma que o aprender a conhecer constitui-se como

um dos pilares centrais da Educação, que vai além da acumulação de informações, enfatizando a construção de instrumentos intelectuais para compreender o mundo. Esse pilar fundamenta-se no prazer de descobrir, favorecendo o despertar da curiosidade, estimulando o sentido crítico, compreendendo e interpretando a realidade, desenvolvendo a capacidade e o prazer de aprender a aprender, por meio da reflexão, reconhecendo que o processo de aprendizagem é contínuo e enriquecido pelas diversas experiências cotidianas.

Ainda em conformidade com Delors (2003), o aprender a fazer está diretamente ligado à capacidade de aplicar os conhecimentos em diferentes contextos, sobretudo na vida prática, como ensinar o aluno a pôr em prática os seus conhecimentos. Esse pilar não se limita à preparação para uma tarefa específica ou técnica, mas busca desenvolver competências amplas, como a adaptação a novas situações, a resolução de problemas, a cooperação e a criatividade. Assim, aprender a conhecer e aprender a fazer são indissociáveis. Por outro lado, leva as pessoas a tomar consciência da interdependência entre todos os seres humanos em uma visão ajustada do mundo, seja a educação pela família, pela comunidade, pela escola levando o ser humano a descobrir-se a si mesmo. Isso significa transformar o saber em ação, preparando o sujeito não apenas para o exercício profissional, mas para atuar de forma crítica e inovadora diante das demandas em constante mudança da sociedade.

Sobre esse viés, Delors (2003) coloca que o aprender a viver juntos visa desenvolver a capacidade de compreender, respeitar e cooperar de forma coletiva. Esse aprendizado, além de reconhecer a diversidade humana, valoriza a interdependência entre todos, promovendo atitudes de solidariedade e suprimindo os preconceitos geradores de conflitos. A educação, nesse sentido, deve favorecer a descoberta de si mesmo e do outro, estimulando o diálogo, o espírito crítico e a convivência democrática, de modo que a escola, a família e a comunidade se tornem espaços de formação para a paz e a cidadania.

Por fim, ao tratar dos pilares que sustentam a educação integral, Delors (2003) destaca que o “aprender a ser” refere-se à formação integral do indivíduo, visando o desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico e da capacidade de orientar a ação em diferentes situações da vida cotidiana. Tal processo tem como propósito a realização plena do ser humano em sua integralidade, abrangendo dimensões individuais, familiares, sociais e criativas, a fim de possibilitar a formação de um cidadão atuante e comprometido com a cultura. O aprender a ser tem por finalidade a realização integral do homem, em toda a complexidade dos seus compromissos como cidadão, criativo, produtor e criador de sonhos.

Nessa circunstância, é importante que o professor tenha clareza quanto a situações como:

> Se a docente professa epistemologia empirista, tenderá a acreditar que se aprende por força de estímulos, seguidos de repetições, mesmo sem compreensão – acredita que o ensino produz aprendizagem. Na educação, aparece como pedagogia centrada no professor; caracteriza-se ela por subtrair a autonomia do aluno. Mas, se a docente professa epistemologia apriorista, tenderá a acreditar que a aprendizagem depende de condições prévias (*a priori* ou inatas), como a herança genética; se o indivíduo nasceu com ou sem inteligência, a pressão do meio é incapaz de modificar significativamente essa realidade. É a pedagogia centrada no aluno, o que implica desvalorização da docência (Becker, 2022, p. 118).

É recomendável que o docente entenda a necessidade de superação dos limites tanto da pedagogia tradicional, centrada no professor, baseada na repetição de estímulos, quanto da pedagogia ativa, centrada apenas no aluno, marcada por um determinismo das capacidades inatas. Embora a base empirista contribua ao reconhecer a importância do meio, da experiência sensorial e do estímulo externo no processo de aprendizagem, a prática pedagógica não se esgota na experiência, mas reforça a importância da compreensão dos processos para que façam acontecer e, de fato, aconteçam conforme as interações estabelecidas. Por essa razão, a proposição da base interacionista/construtivista, que valoriza a ação do sujeito, sua capacidade de refletir, reorganizar e dar sentido ao que vivencia, como explicita Becker (2022, p. 118):

> Se, porém, o docente professar epistemologia interacionista, construtivista, tenderá a acreditar que a ação do sujeito da aprendizagem exercerá função decisiva em sua capacidade cognitiva e que, portanto, a principal função docente é a de desafiar a ação do educando, o comportamento e a inteligência do aluno. É a pedagogia centrada na relação que exige o comparecimento integral do educando e do educador (Becker, 2022, p. 118).

Dessa intersecção da base interacionista/construtivista, compreendemos que o conhecimento se constrói na ação conjunta entre educador e educando, como afirma Becker (2022), e que essa interação ocorre no ciclo professor – estudante – conhecimento matemático. Assim, é na interação, no desafio mútuo, no envolvimento ativo de ambas as partes que a aprendizagem se efetiva de forma relevante.

Ao aplicar essa visão holística à Matemática, o ensino se torna parte de um processo educativo integrado e interconectado, em vez de uma prática isolada. Isso requer uma mudança na estruturação do currículo e na abordagem dos conteúdos, propiciando e fortalecendo uma aprendizagem conectada e significativa. Assim, o ensino da Matemática não apenas se preocupa com a aquisição de conhecimentos técnicos, mas também com o desenvolvimento das diversas dimensões dos alunos, incluindo habilidades sociais, emocionais e cognitivas.

Observemos, nesse sentido, os dizeres de Viana (2016, p. 85): “Cabe à didática planejar e organizar as condições para ensinar. Assim, a prática pedagógica exige planejamento adequado à intencionalidade da aprendizagem futura do aluno”. Como vimos, a autora ressalta um aspecto essencial da prática pedagógica na abordagem dos conteúdos de Matemática: a importância do planejamento pedagógico. Ainda, segundo a autora, a didática se encarrega das orientações relativas ao planejamento e à organização das condições necessárias para o ensino eficaz, o que inclui uma preparação meticulosa que esteja alinhada à intencionalidade da aprendizagem dos alunos.

Quando associa essa perspectiva ao ensino da Matemática, Viana (2016) sublinha que a prática pedagógica deve ir além da simples aplicação de métodos e técnicas. Em vez disso, é fundamental que o planejamento seja orientado por objetivos claros e detalhados quanto ao desenvolvimento do conhecimento matemático dos alunos. Consoante a essa compreensão, o planejamento requer que consideremos as necessidades e expectativas dos estudantes na estruturação de atividades mediante o propósito de promover uma compreensão diversificada e significativa dos conceitos matemáticos, considerando o contexto em que se desenvolve o ensino.

O planejamento adequado, como mencionado por Viana (2016), não apenas organiza o conteúdo de Matemática de maneira lógica e acessível, mas também integra estratégias que atendem às diversas formas de aprendizagem dos alunos. Isso significa que a prática pedagógica deve incluir uma variedade de abordagens e recursos que, conforme sugerido por D’Ambrósio (1993), permitam uma compreensão do processo de resolução de problemas, associado à investigação e à exploração dinâmica de situações matemáticas.

Além disso, D’Ambrósio (1993) destaca que a prática pedagógica, entre outras finalidades, é uma manifestação de intencionalidade. Portanto, para que a abordagem dos conteúdos de Matemática seja efetiva, o planejamento precisa estar alinhado com os objetivos de aprendizagem desejados e responder às características do grupo de estudantes. A intencionalidade na prática pedagógica implica que o planejamento não é um exercício isolado, mas uma atividade contínua e reflexiva que visa garantir que os alunos sejam capazes de alcançar os objetivos propostos e desenvolver competências matemáticas sólidas.

Assim, a associação entre as ideias de Viana (2016) e a abordagem dos conteúdos de Matemática apontados por D’Ambrósio (1993) fortalece a compreensão de que um planejamento pedagógico bem estruturado é fundamental para uma prática pedagógica bem-sucedida. Trata-se de um planejamento que considere não apenas os conteúdos a serem ensinados, mas também as

formas como esses conteúdos serão apresentados e trabalhados em atendimento às necessidades e potencialidades dos alunos, no que concerne à promoção da sua aprendizagem. Ilustrativamente, em reforço à presente discussão, acrescentamos: "A Didática da Matemática é um domínio das Ciências de Educação que se debruça sobre os fenômenos que envolvem o ensino e a aprendizagem da Matemática, procurando estudar com métodos científicos os problemas que se colocam e as suas possíveis soluções" (Ponte; Serrazina, 2000, p. 13).

Nos dizeres acima, Ponte e Serrazina (2000) destacam a Didática da Matemática como um campo das Ciências da Educação que investiga, de maneira sistemática e com métodos científicos, os fenômenos relacionados ao ensino e à aprendizagem dessa disciplina. Isso significa que o ensino de Matemática não deve basear-se apenas em práticas empíricas ou na repetição de fórmulas e algoritmos, mas em estudos que busquem compreender como os alunos constroem o conhecimento matemático, quais dificuldades enfrentam e quais estratégias pedagógicas podem ser eficazes em termos de possibilidade de compreensão conceitual. Dessa forma, um ensino de qualidade requer fundamentação em teorias educacionais sólidas e em pesquisas que identifiquem desafios e proponham soluções para fortalecer a aprendizagem.

Além disso, Ponte e Serrazina (2000) ressaltam que a Didática da Matemática se debruça sobre os fenômenos do ensino e da aprendizagem, o que implica considerar não apenas os conteúdos matemáticos, mas também os processos cognitivos e pedagógicos envolvidos. Para garantir uma educação significativa, é essencial que o ensino respeite o modo como os alunos aprendem, suas experiências prévias e suas dificuldades específicas. A Matemática necessita ser apresentada de forma que faça sentido para os estudantes, utilizando abordagens diversificadas, tais como representações visuais, materiais concretos, desafios do cotidiano e metodologias ativas, conforme sugerem Fiorentini e Miorim (1990, p. 4-5):

> Queremos dizer que, antes de optar por um material ou um jogo, devemos refletir sobre a nossa proposta político-pedagógica; sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de aluno que queremos formar, sobre qual matemática acreditamos ser importante para esse aluno. O professor não pode subjugar sua metodologia de ensino a algum tipo de material porque ele é atraente ou lúdico. Nenhum material é válido por si só. Os materiais e seu emprego sempre devem, estar em segundo plano. A simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem desta disciplina.

Os autores propõem uma reflexão crítica sobre o uso de materiais concretos no ensino da matemática, destacando a importância de que tais escolhas estejam subordinadas à proposta político-pedagógica do professor e da escola. Antes de optar por um recurso, o educador deve

considerar o papel histórico da escola, o tipo de aluno que deseja formar e qual concepção de matemática considera relevante para esse processo. Os autores alertam, ainda, para o risco de atribuirmos valor intrínseco aos materiais por serem atraentes ou lúdicos, o que pode levar a uma prática pedagógica superficial, pautada pelo apelo visual ou recreativo do recurso em detrimento de uma intenção educativa fundamentada. Nesse sentido, afirmam que nenhum material é válido por si só: seu uso deve sempre estar voltado primeiramente para os objetivos pedagógicos previamente estabelecidos.

A título de ilustração, a introdução de jogos ou atividades similares, por mais envolventes que sejam, não garante por si só uma efetiva aprendizagem da matemática. Essa perspectiva ressalta o papel ativo do professor como mediador e planejador de situações de aprendizagem que façam sentido dentro de um projeto educativo crítico e reflexivo. Ao invés de buscar soluções rápidas para os desafios da sala de aula, o docente é convidado a assumir uma postura ética e política, consciente de que sua prática precisa estar alinhada aos valores formativos que pretende cultivar.

Outro ponto relevante da definição é a ênfase na identificação de problemas e na busca de soluções para o ensino da Matemática. Muitas dificuldades enfrentadas pelos estudantes, como a compreensão de conceitos, a transição da aritmética para a álgebra ou a resolução de problemas complexos, podem ser minimizadas por meio de estratégias didáticas bem planejadas. Para isso, é fundamental que os professores adotem práticas pedagógicas baseadas em evidências, utilizando recursos que envolvam a tecnologia educacional, jogos matemáticos e atividades investigativas que estimulem o raciocínio lógico. Além disso, valorizar o erro como parte do processo de aprendizagem permite que os alunos desenvolvam autonomia e confiança na resolução de problemas.

Os autores citados reforçam a importância de enxergar o ensino da Matemática como um campo dinâmico e investigativo, em constante evolução. Um ensino eficaz deve ir além da memorização mecânica, incentivando a compreensão e o desenvolvimento do pensamento matemático crítico. Ao adotar uma abordagem científica e reflexiva, a Didática da Matemática contribui para tornar a disciplina acessível e significativa, preparando os alunos não apenas para resolver equações, por exemplo, mas também para aplicar o raciocínio matemático em diferentes contextos da vida. A este respeito, Ponte e Serrazina (2000, p. 15) enfatizam:

> Cabe ao professor estabelecer objetivos de acordo com o currículo em vigor, planejar e realizar com os alunos experiências de aprendizagem diversificadas e estimulantes,

> organizar momentos de discussão e de reflexão, fazer com que eles se comportem de acordo com as normas sociais valorizadas na comunidade e estabelecer uma atmosfera de aprendizagem.

Desse modo, destacam o papel fundamental do professor no processo de ensino, evidenciando sua responsabilidade em planejar e conduzir experiências de aprendizagem que sejam diversificadas, estimulantes e alinhadas ao currículo em vigor. Isso significa que o ensino de Matemática não deve ser reduzido à transmissão de conteúdos, mas de forma a engajar os alunos, tornando-os participantes ativos na apropriação do conhecimento. O professor, portanto, seleciona estratégias didáticas adequadas, considerando as características e necessidades dos estudantes, e proporciona oportunidades para que os estudantes desenvolvam habilidades matemáticas aliadas ao pensamento crítico-reflexivo.

Nesse caso, pontuam sobre a importância de organizar momentos de discussão e reflexão, o que sugere que o ensino de Matemática deve incluir práticas que incentivem a comunicação, a argumentação e a troca de ideias entre os alunos. A resolução de problemas, por exemplo, pode ser enriquecida quando os estudantes são incentivados a justificar seus raciocínios, comparar diferentes estratégias e analisar “erros” como parte do processo de aprendizagem. Todas essas sugestões contribuem para que a Matemática seja vista por outros horizontes possíveis e não somente como um conjunto de regras e algoritmos, mas como uma disciplina que exige argumentação, criatividade, lógica e colaboração.

Ponte e Serrazina (2000) comentam, ainda, sobre a necessidade de fazer com que os alunos se comportem de acordo com as normas sociais valorizadas na comunidade, indicando que o ensino de Matemática não ocorre de forma isolada, mas dentro de um contexto social, no qual o respeito, a cooperação e a ética são essenciais. Criar um ambiente no qual os alunos aprendam a ouvir, a argumentar com respeito e a trabalhar em equipe é tão importante quanto o domínio dos conteúdos matemáticos. Dessa forma, a disciplina pode ser um espaço para o desenvolvimento de competências socioemocionais que extrapolam o ambiente escolar.

Por fim, os autores o enfatizam o papel do professor na criação de uma atmosfera de aprendizagem favorável. Isso envolve estabelecer um ambiente no qual os estudantes se sintam motivados, seguros para expressar suas dúvidas e encorajados a enfrentar desafios sem medo do erro. Uma cuidadosa prática pedagógica voltada para o ensino de Matemática deve, portanto, aliar

planejamento pedagógico, metodologias ativas e um clima de sala de aula positivo, onde os estudantes possam se desenvolver tanto educacionalmente quanto socialmente.

Dessa forma, o professor atua como mediador do conhecimento, promovendo uma aprendizagem significativa, preparando os estudantes para desenvolver o raciocínio matemático em diferentes situações da vida. Diante do exposto, é importante que o educador conheça a realidade com a qual atuará incluído sujeitos, escola e comunidade. Nesse sentido, Vasconcellos (2002, p.106) destaca que:

> O planejamento deve partir da realidade concreta tanto dos sujeitos, quanto do objeto de conhecimento e do contexto em que se dá a ação pedagógica. O primeiro passo, portanto, do educador, enquanto articulador do processo de ensino-aprendizagem, deverá ser no sentido de conhecer a realidade com a qual vai trabalhar (alunos, escola, comunidade), além, é claro, do imprescindível autoconhecimento, do conhecimento do objeto de estudo, e da realidade mais ampla que todo educador deve ter.

Vasconcellos estrutura o processo de planejamento a partir de uma tríade apresentada. A primeira dessas variáveis diz respeito à realidade concreta dos estudantes, o que implica que o professor deve levar em consideração as particularidades dos sujeitos aprendentes bem como do contexto socioeconômico no qual estão inseridos, de forma a identificar as necessidades imediatas e os próprios limites dados pela realidade concreta.

A segunda componente ou variável a ser considerada pelo professor em seu planejamento, conforme o autor, é o objeto de conhecimento, ou seja, o educador deve ele próprio pensar criticamente, refletir e pesquisar sobre o conteúdo a ser ministrado, buscando se atualizar quanto ao debate sobre o assunto a ser tratado, seus avanços, reformulações etc. Por último, deve o profissional da educação atentar-se ao contexto no qual se concretiza a ação pedagógica, isto é, a situação fática em sala de aula, de modo a refletir durante a própria prática sobre as adequações e as flexibilizações necessárias do planejamento e sua forma inicial. Isto implica dizer que o professor deve dispor de um movimento dialético entre o plano pedagógico em sua forma inicial abstrata e a materialidade da situação empírica em sala de aula.

O planejamento pedagógico na Matemática considera os conteúdos curriculares, os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem, as habilidades necessárias para a resolução de problemas, as técnicas matemáticas essenciais e a formação de atitudes positivas em relação à disciplina. Cabe ao professor organizar esse percurso de forma equilibrada para garantir que seus alunos tenham oportunidades de explorar, descobrir, discutir e consolidar seus conhecimentos de maneira significativa. Nesse contexto, Gino *et al.* (2008, p. 10) informam que:

> Como habilidade básica, a Resolução de Problemas deve ser entendida como uma competência mínima para que o indivíduo possa inserir-se no mundo do conhecimento e do trabalho. Ao final da década de 70 e durante os anos 80, especialmente nos currículos, a Resolução de Problemas ganha essa dimensão, na qual ganha indicações claras de que todos os alunos devem aprender a resolver problemas e de que são necessárias escolhas cuidadosas quanto às técnicas e aos problemas a serem usados no ensino.

Os autores enfatizam a importância da resolução de problemas como uma habilidade fundamental para a inserção do indivíduo no mundo do conhecimento e do trabalho. Isso ratifica a ideia de que a Matemática não deve ser ensinada apenas como um conjunto de regras e procedimentos, mas como uma disciplina que desenvolve competências essenciais para a vida cotidiana e para a atuação profissional. A resolução de problemas exige raciocínio lógico, criatividade e tomada de decisões, habilidades que são transferíveis para diversas áreas do conhecimento e para a solução de desafios concretos da sociedade.

A valorização da resolução de problemas no ensino da Matemática ganhou força especialmente a partir do final da década de 1970 e ao longo dos anos 1980, período em que os currículos passaram a enfatizar essa abordagem como um elemento essencial da aprendizagem. A mudança ocorreu em resposta ao ensino dito tradicional que, muitas vezes, priorizava a repetição mecânica de operações e a memorização de fórmulas, sem estimular a compreensão e a aplicação dos conceitos matemáticos em contextos variados. Com a nova perspectiva curricular, passou-se a reconhecer que a capacidade de resolver problemas é um objetivo central do ensino da Matemática, devendo ser trabalhado com todos os alunos, independentemente de seu nível de aptidão ou interesse pela disciplina.

Para que essa abordagem se revele eficaz, é importante que os professores façam escolhas cuidadosas tanto das técnicas de ensino quanto dos problemas propostos aos alunos. Dito de outro modo, o ensino da resolução de problemas não pode se limitar a exercícios fechados e previsíveis; é fundamental que os desafios apresentados incentivem a experimentação, o pensamento crítico e a busca por diferentes estratégias de solução, ao requerer que os problemas estejam contextualizados e conectados a situações reais, o que torna o aprendizado significativo e motivador. Essa seleção criteriosa contribui para que os alunos desenvolvam as habilidades matemáticas e a autonomia intelectual, bem como a confiança na capacidade de resolver desafios.

Outro ponto relevante destacado por Gino *et al.* (2008) é o reconhecimento da resolução de problemas como uma competência mínima para a inserção no mundo do trabalho, em um cenário em que a sociedade e o mercado de trabalho exigem adaptabilidade e capacidade analítica.

Isto é, a capacidade de lidar com situações novas, inesperadas ou complexas, ajustando estratégias e saberes já adquiridos para enfrentar desafios inéditos. Esse aspecto torna-se essencial em um contexto de rápidas transformações sociais, tecnológicas e econômicas, no qual não basta repetir soluções prontas: é preciso interpretar cenários, reconfigurar métodos e tomar decisões diante de problemas que não seguem modelos pré-estabelecidos. Portanto, resolver problemas expressa um diferencial nesse âmbito. Profissões em diversas áreas demandam a habilidade de analisar situações, identificar padrões, elaborar estratégias e tomar decisões com base em dados e raciocínios lógicos. Dessa forma, o ensino da Matemática se volta para a necessidade de preparar os alunos para lidar com conteúdos específicos da disciplina, voltando-se também para enfrentar os desafios complexos do mundo contemporâneo.

Entendemos e defendemos que a resolução de problemas deve ser como um aspecto central do ensino da Matemática, não exatamente um conteúdo a ser ensinado, mas uma habilidade a ser trabalhada, tal como incentivada. A fim de que essa abordagem seja trabalhada com sucesso para todos os envolvidos, é necessário que os professores selecionem estratégias didáticas adequadas e problemas desafiadores para promover um ensino que ultrapasse práticas a exemplo da memorização. Ao contrário, o que se busca é o incentivo à compreensão profunda dos conceitos matemáticos. Dessa maneira, os alunos se tornam preparados para aplicar seus conhecimentos de forma criativa em diferentes contextos, contribuindo para seu desenvolvimento pessoal e profissional.

> [...] uma outra visão de resolução de problemas no processo de aprendizagem de matemática: não se aprende matemática para resolver problemas e, sim, se aprende matemática resolvendo problemas. [...] Nessa perspectiva não existe “aula” de resolução de problemas e sim situações de ensino onde, a partir de pesquisa sobre problemas emergentes ou de propostas problematizadoras, é elaborado o conhecimento matemático, e essa elaboração suscita novos problemas (Carvalho, 2011, p. 82).

Conforme exposto, Carvalho (2011) propõe uma mudança fundamental na forma como a resolução de problemas é vista no ensino da Matemática. Em vez de ser tratada como uma aplicação posterior ao aprendizado dos conteúdos matemáticos, a resolução de problemas é colocada no centro do processo de ensino e aprendizagem. Ou seja, não se aprende matemática para resolver problemas, mas se aprende matemática resolvendo problemas. Essa abordagem implica que o conhecimento matemático não é para ser transmitido de forma passiva, mas para ser trabalhado ativamente pelos estudantes ao se depararem com desafios que estimulem a resolução de problemas dessa natureza, buscando problematizá-los e solucioná-los.

Essa perspectiva rompe com a visão tradicional de que há um momento específico na aula dedicado à resolução de problemas, separando-o do ensino dos conceitos matemáticos. Em vez disso, a aprendizagem ocorre em situações dinâmicas, nas quais os alunos investigam questões emergentes, formulam hipóteses, testam diferentes abordagens e refinam suas ideias à medida que novos problemas surgem. Esse processo promove o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e da autonomia intelectual, o que torna possível a superação da Matemática como uma disciplina reduzida a um conjunto de regras e fórmulas a serem memorizadas.

Ao adotar essa visão, o professor assume um papel fundamental que incentiva a exploração e a problematização em sala de aula. Em vez de apresentar soluções prontas ou métodos fixos, ele deve favorecer ambientes de aprendizagem que desafiem os alunos a descobrir relações matemáticas, argumentando suas ideias e desenvolvendo uma compreensão mais ampla e diversificada dos conceitos. Essa abordagem contribui para que o aprendizado se revele significativo, visto que os alunos se envolvem ativamente na construção do conhecimento, em vez de apenas receberem informações de maneira passiva.

Outro aspecto importante destacado por Carvalho (2011) é que a resolução de problemas não apenas consolida o aprendizado, mas também gera novos desafios e questionamentos, ampliando o horizonte de investigação dos alunos. Esse ciclo contínuo de problematização e construção do conhecimento reflete a própria natureza da Matemática na condição de um campo em constante evolução, no qual novas perguntas levam a novas descobertas. Dessa forma, os alunos não apenas aprendem conteúdos específicos, mas também desenvolvem uma postura investigativa, como requer a sua formação integral.

A visão apresentada por Carvalho (2011) transforma a resolução de problemas em um elemento estruturante do ensino da Matemática, ao deslocar o foco do ensino baseado na transmissão de conhecimentos para um modelo que privilegia a construção ativa do saber. Essa abordagem torna a aprendizagem mais envolvente e eficaz, prepara os alunos para enfrentar desafios reais e adotar o pensamento matemático de maneira criativa e crítica em diferentes contextos.

Nessa direção, Almeida e Carvalhêdo (2022, p. 179) afirmam:

> Discutir as práticas pedagógicas dos professores que atuam na Educação Básica, especificamente no Ensino Médio, em face ao Ensino Integral, requer a compreensão dos desafios que estão postos: a democratização e a valorização da escola, com ressignificação dos processos de ensino-aprendizagem. Esse desafio, requer uma atenção maior para as práticas pedagógicas visando superar a fragmentação dos conteúdos que, de certa forma,

> dificulta o entendimento do conteúdo. A reflexão sobre a prática pedagógica centralizada no ensino de matemática no Ensino Médio de tempo integral, contempla uma escola mais democrática, levando o professor a assumir o seu papel de transformador e de cidadão social, facilitando, a reflexão proposta, a articulação entre teoria e prática.

As considerações de Almeida e Carvalhêdo (2022) destacam as necessidades de repensar as práticas pedagógicas no Ensino Médio diante do modelo de Ensino Integral, especialmente no ensino da Matemática. Esse contexto impõe desafios importantes, como a democratização e a valorização da escola, o que exige uma ressignificação dos processos de ensino-aprendizagem para torná-los mais inclusivos e eficazes. A superação da fragmentação dos conteúdos, apontada pelas autoras, é essencial para proporcionar aos alunos uma compreensão integrada e significativa da Matemática, evitando um ensino compartimentalizado que dificulta a construção do conhecimento.

Mediante essa realidade, as autoras ressaltam o papel do professor não somente como transmissor de conhecimento, também como mediador e agente de transformação social na sala de aula, na escola, na comunidade. Essa perspectiva reforça a importância da prática pedagógica comprometida com a formação integral dos estudantes, preparando-os para o domínio dos conteúdos matemáticos, para uma atuação crítica e reflexiva na sociedade. Isso implica uma postura pedagógica que valorize o diálogo, a inclusão e o desenvolvimento de competências socioemocionais, essenciais para a formação cidadã dos alunos.

A reflexão proposta por Almeida e Carvalhêdo (2022) sobre a prática pedagógica no ensino de Matemática no Ensino Médio de Tempo Integral evidencia a necessidade de romper com modelos tradicionais de ensino e buscar estratégias que promovam um aprendizado mais conectado com a realidade dos alunos. Adotar isso exige um compromisso dos professores de planejar e executar práticas pedagógicas inovadoras que favoreçam a construção do conhecimento de forma significativa e integrada. Dessa maneira, o Ensino Integral pode cumprir seu papel de proporcionar uma educação democrática e transformadora, alinhada com as demandas contemporâneas da sociedade e do mundo do trabalho. Convergindo com esse raciocínio, comporta entender que:

> O currículo é uma práxis antes que um objeto estático emanado de um modelo coerente de pensar a educação ou as aprendizagens necessárias das crianças e dos jovens, que tampouco se esgota na parte explícita do projeto de socialização cultural nas escolas. É uma prática, expressão da função socializadora e cultural que determinada instituição tem, que reagrupar em torno dele uma série de subsistemas ou práticas diversas, entre as quais se encontra a prática pedagógica desenvolvida em instituições escolares que comumente chamamos de ensino. [...] É uma prática na qual se estabelece diálogo, por assim dizer, entre agentes sociais, elementos técnicos, alunos que reagem frente a ele, professores que o modelam (Sacristán, 2000, p. 15-16).

Sacristán (2000) destaca a função socializadora e cultural das instituições educacionais, alertando que o currículo não é apenas um conjunto de conteúdos a serem ensinados, mas um espaço de diálogo dinâmico entre diversos agentes sociais, elementos técnicos e os estudantes. Essa perspectiva ressalta a complexidade do processo educacional e a importância de reconhecer que a prática pedagógica desenvolvida nas escolas é influenciada por um conjunto diversificado de fatores que interagem constantemente.

Na consideração do currículo como uma prática, o documento sugere que ele deve ser visto como um campo em que diferentes vozes se encontram e se articulam. Os estudantes, por exemplo, não são receptores passivos de conhecimento; reagem e interagem com o currículo de acordo com suas experiências, identidades e contextos sociais. Isso implica que os educadores devem estar atentos às necessidades e características de seus estudantes, ajustando suas práticas pedagógicas para criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e significativo.

A figura do professor, nesse contexto, é fundamental, pois, como já dissemos, transmite o conhecimento, também modela o currículo, adaptando-o e interpretando-o de acordo com as especificidades da turma e da realidade social em que está inserido. Os professores atuam como mediadores entre os conteúdos e os estudantes, organizando a construção e apropriação do conhecimento, promovendo uma aprendizagem que dialogue com a cultura e a sociedade.

Reforçamos, pois, que a prática pedagógica necessita ser constantemente reavaliada e transformada, considerando a diversidade de práticas e subsistemas que envolvem o ensino. Isso inclui a integração de diferentes áreas do conhecimento, abordagens pedagógicas inovadoras e o emprego de tecnologias educacionais, que ampliam e enriquecem o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais relevante para os alunos e para o sistema educacional.

O Currículo do Piauí - Caderno 1 (Piauí, 2021) reforça a ideia de que o currículo e a prática pedagógica nas instituições escolares são construções coletivas, que resultam de um diálogo contínuo entre diferentes agentes sociais. Para que o ensino cumpra sua função socializadora e cultural, é necessário que educadores, professores e demais envolvidos com esse propósito, promovam práticas pedagógicas que reconheçam e valorizem a diversidade dos alunos, estabelecendo um ambiente de aprendizagem que favoreça a participação ativa e a construção do conhecimento de forma colaborativa. Dessa maneira, as instituições educativas podem se tornar espaços efetivos de formação integral, preparando os alunos não apenas para o domínio dos conteúdos acadêmicos, mas também para a vida em sociedade.

> E, com o advento da Lei 13.415/2017, os componentes eletivos integraram a Parte Diversificada (flexível), atendendo ao disposto no artigo 35 § 7o da referida lei, que dispõe que os currículos do Ensino Médio deverão considerar a formação integral do aluno, de maneira a adotar um trabalho voltado para a construção de seu Projeto de Vida e para sua formação nos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais (Piauí, 2018 *apud* Piauí, 2021, p. 30).

A fonte cuja citação destacamos (Piauí, 2018) é referendada no documento que propõe o currículo das escolas públicas do Piauí - Caderno 1 (*apud* Piauí, 2021), que registra quando este enfatiza as implicações da Lei nº 13.415/2017 para a estrutura curricular do Ensino Médio, colocando em realce a importância da Parte Diversificada (flexível) e dos componentes eletivos. Essa lei propõe uma formação integral do estudante, alinhando-se ao conceito de educação que vai além da mera transmissão de conteúdos acadêmicos. Com a inclusão dos componentes eletivos, os currículos do Ensino Médio passam a reconhecer a diversidade de interesses e necessidades dos estudantes, permitindo que possam construir seus Projetos de Vida de forma mais autônoma e significativa.

A formação integral proposta pela lei abrange aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais, refletindo uma visão holística da educação. Essa abordagem é fundamental para o desenvolvimento de habilidades e competências que preparam os estudantes para o mundo acadêmico, contudo, para a vida em sociedade. A inclusão de componentes eletivos oferece aos estudantes a oportunidade de explorar diferentes áreas de conhecimento, escolher disciplinas que ressoem com seus interesses pessoais e profissionais e, assim, possam se ativamente em seu processo de aprendizagem.

Nesse contexto, o papel dos educadores se torna ainda mais relevante, pois devem criar um ambiente de aprendizagem que estimule a autonomia dos estudantes e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como empatia, resiliência e trabalho em equipe. A prática pedagógica se mostra flexível e adaptável, permitindo que os alunos possam experimentar diferentes caminhos e possibilidades, conforme suas aspirações e o contexto em que estão inseridos.

Nessas circunstâncias, a implementação efetiva dessa proposta curricular requer reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas e a necessidade de formação contínua dos professores. É fundamental que estejam preparados para atuar em um currículo diversificado, capacitados para atender as demandas e expectativas dos alunos, promovendo um ensino que valorize a individualidade e a construção do conhecimento.

Assim, a Lei nº 13.415/2017 (Brasil, 2017) e a inclusão dos componentes eletivos na Parte Diversificada do currículo do Ensino Médio representam uma importante mudança na forma como a educação é concebida. Essa nova abordagem busca garantir uma formação mais abrangente e personalizada, que respeite as particularidades dos estudantes e os preparem para os desafios do século XXI. A articulação entre o conhecimento técnico e o desenvolvimento pessoal é essencial para que os alunos possam se tornar cidadãos críticos e atuantes em suas comunidades. Nesse cenário:

> Ressalta-se que a Matriz Curricular do Ensino Médio Regular é baseada na Instrução Normativa SUPEN nº 001/2017, a qual estabelece que a organização curricular básica deve ser composta de Base Nacional Comum e de Parte Diversificada, de forma integrada e contextualizada, visando à aquisição de um conjunto necessário de saberes teóricos, práticos, integrados e significativos. A referida matriz está organizada em quatro áreas de conhecimento: I-Linguagens; II-Matemática; III-Ciências da Natureza e IV-Ciências Humanas (Piauí, 2021, p. 29).

O documento destaca a estrutura dessa Matriz que se encontra organizada em duas partes fundamentais: a Base Nacional Comum Curricular e a Parte Diversificada, que devem ser integradas e contextualizadas. Sua abordagem busca promover uma formação que abranja um conjunto necessário de saberes, relevante e significativo para os estudantes, refletindo suas realidades e necessidades.

A divisão da matriz em quatro áreas de conhecimento – Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas – permite que os estudantes desenvolvam habilidades e competências em diferentes domínios do saber. Essa organização é essencial para garantir uma formação integral, que abarque aspectos cognitivos, práticos e sociais, preparando os estudantes para os desafios do mundo contemporâneo.

A inclusão de uma Parte Diversificada é particularmente importante, pois oferece aos estudantes a oportunidade de explorar interesses específicos e de personalizar sua trajetória educacional. Isso se alinha ao objetivo de formar cidadãos críticos e autônomos, capazes de fazer escolhas informadas e de atuar de maneira responsável na sociedade.

A integração e a contextualização dos conteúdos são essenciais para que os estudantes compreendam a relevância do conhecimento adquirido e sua aplicação em diferentes contextos. Essa abordagem promove uma aprendizagem ativa e envolvente, estimulando o pensamento crítico e a resolução de problemas. Os educadores, portanto, desempenham um papel fundamental na implementação dessa matriz, pois devem criar experiências de aprendizagem que conectem os

saberes teóricos à prática cotidiana dos alunos, incentivando a reflexão, orientando e mediando discussões sobre temas relevantes.

A Matriz Curricular do Ensino Médio Regular, conforme delineada pela Instrução Normativa SUPEN nº 001/2017, representa um avanço significativo na busca por uma educação mais integrada e contextualizada. Ao organizar o currículo em áreas de conhecimento e ao valorizar a Parte Diversificada, o objetivo é proporcionar aos estudantes uma formação mais abrangente e significativa, que os prepare para a vida em sociedade e para os desafios do mercado de trabalho.

Essa abordagem reflete um compromisso com a formação de cidadãos críticos, autônomos e preparados para contribuir com a sociedade de maneira consciente e de modo responsável. Dessa forma, demanda uma reflexão sobre a determinação legal relativa à composição do currículo do Ensino Médio, conforme estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Brasil, 1996), ressaltando a importância da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2017) e dos itinerários formativos. Em consonância com a LDB (Brasil, 1996), a BNCC estabelece que:

> O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber: I – linguagens e suas tecnologias; II – matemática e suas tecnologias; III – ciências da natureza e suas tecnologias; IV – ciências humanas e sociais aplicadas; V – formação técnica e profissional (Brasil, 2017,p.475).

Essa estrutura curricular visa atender às necessidades e características específicas de cada contexto local, permitindo que os sistemas de ensino organizem diferentes arranjos curriculares conforme sua relevância, além da mencionada estruturação do currículo em cinco áreas principais, refletindo uma abordagem abrangente e diversificada, cujo propósito é preparar os estudantes para diferentes trajetórias de vida e para o mercado de trabalho. Nesse sentido, esclarecemos:

1. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017)**: Estabelece as aprendizagens essenciais, os conteúdos e as competências que todos os alunos devem desenvolver ao longo do Ensino Médio, assegurando uma formação básica comum que possibilite a equivalência educacional em todo o país. Essa base é essencial para garantir que todos os estudantes tenham acesso a um ensino de qualidade, independentemente da região em que estão inseridos.
2. **Itinerários Formativos**: A introdução dos itinerários formativos representa uma inovação significativa no currículo do Ensino Médio. Esses itinerários permitem que os

alunos escolham caminhos educacionais que se alinhem com seus interesses e aspirações profissionais, promovendo maior autonomia e personalização da aprendizagem. A possibilidade de organizar arranjos curriculares de acordo com as demandas locais possibilita que a educação se conecte mais diretamente à realidade dos estudantes, contribuindo para sua formação integral.

3. **Relevância Contextual**: A adaptação do currículo às particularidades de cada contexto local é um aspecto fundamental, posto que considera as características culturais, econômicas e sociais da comunidade, de modo que os educadores podem tornar a aprendizagem mais significativa e engajadora. Isso requer envolver a inclusão de conteúdos que expressem a diversidade cultural e as necessidades da região, promovendo uma educação que dialogue com a realidade dos alunos e dos próprios professores.
4. **Formação Técnica e Profissional**: A inclusão de um itinerário voltado para a formação técnica e profissional é uma resposta à demanda crescente por mão de obra qualificada no mercado de trabalho. Essa abordagem permite que os alunos adquiram habilidades práticas e conhecimentos que são valorizados em diversas áreas, facilitando sua inserção no mercado de trabalho e contribuindo para o desenvolvimento econômico da região.

Como vemos, a estrutura curricular do Ensino Médio, conforme delineada pela LDB (Brasil, 1996), representa um avanço importante na busca por uma educação mais inclusiva, mais relevante e diversificada. A combinação da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) com itinerários formativos oferece uma oportunidade para que os alunos desenvolvam competências e habilidades que são essenciais para sua formação integral, ao mesmo tempo em que se conectam com as demandas do mundo contemporâneo e do mercado de trabalho. Segundo o documento, essa abordagem visa fortalecer o papel da educação na formação de cidadãos críticos, autônomos e preparados para enfrentar os desafios da sociedade.

2.3.2 Métodos pedagógicos do ensino de Matemática

Os métodos pedagógicos do ensino de Matemática são ferramentas cruciais para a eficácia do processo educacional, determinando como os conceitos matemáticos são apresentados e

assimilados pelos alunos. Este tópico aborda os diversos métodos e estratégias que podem ser utilizados para ensinar Matemática de forma eficiente, visando ao desenvolvimento de habilidades cognitivas e à compreensão dos conceitos matemáticos.

A escolha e a implementação de métodos pedagógicos adequados são fundamentais para criar um ambiente de aprendizagem estimulante e produtivo. Nessa perspectiva, os métodos eficazes assumem relevância que vai além da simples exposição teórica e envolvendo práticas que incentivam a participação ativa dos alunos, promovendo a resolução de problemas, a exploração e a aplicação prática dos conceitos. Nesse sentido, tais métodos podem ser adaptativos, atendendo às necessidades individuais e aos estilos de aprendizagem variados dos estudantes, e integrar recursos e tecnologias que enriqueçam a experiência educacional.

Além disso, os métodos pedagógicos no ensino de Matemática buscam ser baseados em uma compreensão sólida dos princípios didáticos e das teorias de aprendizagem, de modo que sejam alinhados com os objetivos educacionais e as metas de aprendizagem, promovendo uma abordagem que se revele ao mesmo tempo desafiadora e acessível. A reflexão crítica sobre a eficácia dos métodos utilizados e a disposição para ajustar e adaptar as estratégias conforme necessário é também um aspecto importante para garantir o sucesso do ensino.

Passamos, neste ponto, a explorar os diferentes métodos pedagógicos aplicáveis ao ensino de Matemática, analisando suas vantagens e desafios, para o estabelecimento de uma discussão de como a seleção e a aplicação desses métodos influenciam a qualidade do ensino e o desenvolvimento das competências matemáticas dos alunos. Nesse sentido, percebemos que,

> [...] as modalidades e provas da Olimpíada Interescolar de Matemática foram construídas para que, juntas, teoria e prática fossem instrumentos essenciais para despertar e estimular a curiosidade e o prazer por essa disciplina curricular, considerada ainda complexa e tradicional por muitos jovens e adultos, talvez devido à forma de transmissão recebida. Afinal, aprender matemática é muito mais do que saber usar regras e fórmulas; é saber aplicá-la nas situações cotidianas. Para os estudantes, a abordagem apenas de atividades teóricas torna a disciplina propensa ao esquecimento de detalhes matemáticos que podem ser essenciais mais adiante, enquanto atividades práticas são fortalecidas pelo “saber fazer e fazer para aprender”, tornando-se assim partes complementares, fazendo com que a prática, de certa forma, torne-se uma sequência da teoria (Costa, 2022, p. 14).

Costa (2022) ressalta a importância de integrar teoria e prática para tornar o aprendizado da Matemática mais dinâmico e acessível aos estudantes. Ao discutir a construção das provas da Olimpíada Interescolar de Matemática, o autor aponta que, embora a Matemática seja frequentemente percebida como uma disciplina complexa e tradicional, isso pode estar relacionado à forma como o conteúdo é transmitido, muitas vezes focado exclusivamente em regras e fórmulas.

Essa abordagem teórica isolada pode dificultar o envolvimento dos alunos, resultando na falta de compreensão de conceitos fundamentais.

Ao contrário, Costa (2022) expressa que métodos pedagógicos que combinam teoria e prática são mais eficazes, pois permitem que os alunos apliquem os conhecimentos matemáticos em situações cotidianas, estimulando tanto a curiosidade quanto o prazer de aprender. Essa compreensão se alinha à ideia de que a prática reforça a teoria através do "saber fazer e fazer para aprender", criando uma relação complementar entre os dois aspectos.

Assim, os métodos pedagógicos no ensino de Matemática devem buscar equilibrar atividades teóricas com práticas, de forma a tornar o aprendizado mais significativo. Para o professor, é fundamental adotar abordagens que envolvam a resolução de problemas práticos, o uso de tecnologias e jogos educativos, entre outras estratégias que tornem possível sua apropriação conceitual. Essa integração contribui para a formação de uma base sólida de conhecimento, na qual os alunos desenvolvem não apenas a capacidade de memorizar fórmulas, mas de compreender e utilizar a Matemática de forma crítica e autônoma.

> Portanto, cabe à escola e aos professores se apropriarem dessas ferramentas para potencializar a aprendizagem de seus alunos e auxiliá-los na sua utilização como fonte de construção de saberes. Esse alargamento de perspectivas de interação contribui para um ensino plural, pautado na diversidade de ideias, no respeito ao pensar diferente, a autonomia de criação de referenciais e, sobretudo, para a formação de um aluno (e de um professor) questionador da realidade onde vive, das ferramentas tecnológicas e cartográficas que utiliza e de suas intencionalidades e das formas que considera mais eficientes para a aprendizagem compartilhada na sala de aula, com a comunidade escolar e com o mundo contemporâneo (Batista, 2019, p. 45)

Conforme o exposto, Batista (2019) aprofunda a discussão sobre os métodos pedagógicos do ensino de Matemática, sugerindo que a escola e os professores devem se apropriar de ferramentas e recursos variados para maximizar a aprendizagem dos alunos. A autora ressalta ainda a importância de adotar uma abordagem que vá além das práticas tradicionais, promovendo um ensino plural, pautado na diversidade de ideias e na valorização do pensar crítico e autônomo. Esse tipo de ensino não apenas forma alunos capazes de aplicar os conhecimentos matemáticos no cotidiano, mas também os transforma em questionadores da realidade em que vivem, o que é essencial em um mundo cada vez mais interconectado e mediado por tecnologias.

Batista (2019) evidencia a necessidade de integrar tecnologias e ferramentas modernas ao ensino da Matemática, criando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo. Ao utilizar *softwares* matemáticos, simuladores, plataformas digitais e ferramentas cartográficas, por

exemplo, os professores podem ampliar as formas de ensinar e de aprender, promovendo uma maior conexão entre a teoria e sua aplicação prática. Além disso, essa integração de novas ferramentas contribui para que o ensino seja mais colaborativo e compartilhado, tanto dentro da sala de aula quanto com a comunidade escolar e o mundo contemporâneo, o que fortalece a ideia de uma aprendizagem contínua e conectada com a realidade social.

No contexto dos métodos pedagógicos de Matemática, o uso de tecnologias e práticas inovadoras também permite que os alunos desenvolvam autonomia na criação de seus próprios referenciais de aprendizado, em vez de apenas seguirem instruções rígidas e pré-determinadas. Neste caso, os estudantes são encorajados a explorar diferentes caminhos para resolver situações-problema, a questionar as ferramentas que utilizam. Esse tipo de abordagem ativa e participativa transforma positivamente o processo de ensino-aprendizagem, tanto para o aluno quanto para o professor, e potencializa o desenvolvimento das habilidades matemáticas.

2.3.3 Práticas pedagógicas e o processo de ensino-aprendizagem

As práticas pedagógicas desempenham um papel essencial no processo de ensino-aprendizagem, pois são determinantes para a eficácia e a qualidade desse processo. Este tópico investiga como as práticas pedagógicas estruturam e orientam a dinâmica entre ensino e aprendizagem, abordando as estratégias e abordagens que os educadores utilizam para fomentar a aquisição de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades nos alunos.

O processo de ensino-aprendizagem é complexo e multifacetado, envolvendo uma interação contínua entre o professor e o aluno, bem como entre os alunos e o conteúdo a ser discutido. As práticas pedagógicas englobam uma variedade de métodos e técnicas que visam tornar o processo educativo eficaz, ao atenderem às necessidades dos estudantes e aos objetivos educacionais estabelecidos. Essas práticas incluem desde o planejamento de aulas, a seleção de recursos didáticos até a aplicação de metodologias inovadoras e a avaliação contínua do progresso dos alunos.

Para que o ensino se revele efetivo, é fundamental que as práticas pedagógicas sejam cuidadosamente projetadas e implementadas, considerando as características individuais dos alunos, o contexto educacional e os objetivos de aprendizagem. A reflexão sobre essas práticas permite ajustar e/ou criar abordagens e estratégias que promovam um ambiente de aprendizagem

com base na participação ativa, na compreensão do conteúdo em estudo e no desenvolvimento de competências.

Para entender a dinâmica das práticas pedagógicas é fundamental considerar o conceito de "prática pedagógica dialógica", que enfatiza a aprendizagem mútua entre professores e estudantes, decorrente dessa parceria que se mostra envolvente e engajadora, como descrito por Lira e Bôas (2020, p. 1004):

> [...] o conceito de “prática pedagógica dialógica” concebido como: prática caracterizada pela aprendizagem do professor com seus alunos. Professores e alunos aprendem que o compromisso da parceria é fundamental em uma relação humana horizontal, que não exclui do professor a responsabilidade de direção do processo de ensinar e aprender nem exime o aluno da responsabilidade de ultrapassar os limites de sua prática, recriando o espaço-tempo da reflexão e da cultura em relações democráticas e éticas.

Diante do exposto, os autores apresentam o conceito de "prática pedagógica dialógica", que enriquece a compreensão da relação entre professor e estudante. Esse conceito defende que a prática pedagógica aqui defendida deve ser baseada em uma relação horizontal em que ambos, professor e estudante, aprendem conjuntamente. Nessa abordagem dialógica, o professor assume responsabilidades com o aprendiz, ao reconhecer que a educação é um processo de mão dupla: ensino e aprendizagem. Da mesma forma, o aluno é convidado a participar ativamente, assumindo a responsabilidade de ultrapassar seus próprios limites e expandir seu conhecimento de maneira autônoma.

Ribeiro (2010) alerta para a afetividade no que se refere ao desenvolvimento pessoal e social. Nesse sentido, é importante lembrar do estímulo e incentivo que devemos dar aos estudantes, posto que o papel do professor se tornou mais amplo e complexo, evidencia a necessidade de orientar o processo de modo que o estudante construa seu conhecimento com a melhor integração dos estudantes ao processo de ensino, favorecendo a aprendizagem.

Nessa direção, o ensino de matemática deve ser repensado quanto ao fazer pedagógico junto aos estudantes, pois, segundo Moretto (2008), não deve ser adquirido de forma mecânica, configurando-se como instável e isolado. Para a superação dessa realidade, a participação dos estudantes é fundamental. Diante disso, os professores devem escolher materiais didáticos que incentivem o trabalho coletivo para enriquecer e fortalecer o ensino-aprendizagem. Além de trabalhar em grupo em sala de aula, incentivar aos estudantes a participarem das atividades realizadas. Esse contexto requer do professor competências e habilidades que carecem de um trabalho colaborativo em torno de um projeto coletivo elaborado e conduzido por todos.

Essa visão é crucial no processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista promover um ambiente de cooperação e respeito mútuo, em que o diálogo é a ferramenta central para a construção do conhecimento, por meio de práticas pedagógicas que favoreçam esse tipo de interação, possibilitando não apenas a aquisição de conteúdos, mas também o desenvolvimento de habilidades diversificadas, processos reflexivos, fundamentais para a formação integral dos estudantes.

O professor, no contexto da prática dialógica, mantém sua responsabilidade de condução do processo educativo, mas sem perder de vista o caráter democrático e ético junto a seus estudantes. Dessa forma, o ensino deixa de ser uma imposição unilateral e passa a ser construído de forma colaborativa, permitindo que o estudante desenvolva autonomia e senso crítico, enquanto o professor se adapta e reflete sobre sua própria prática pedagógica. Essa parceria entre professor e estudante, como apontada por Lira e Bôas (2020), é fundamental para que o processo de ensino-aprendizagem seja efetivo e transformador.

No contexto do ensino de Matemática, por exemplo, essa prática dialógica pode se manifestar através de aulas que incentivem a resolução colaborativa de problemas, discussões abertas sobre métodos e estratégias, e a utilização de atividades que promovam o pensamento crítico e a aplicabilidade dos conteúdos no cotidiano dos estudantes. O objetivo não é apenas que os alunos memorizem fórmulas, mas que compreendam os conceitos e sejam capazes de utilizá-los de maneira criativa e autônoma em diversas situações. Com essa configuração, a prática pedagógica dialógica valoriza a construção conjunta do conhecimento e coloca a reflexão ética e democrática no centro do processo educativo, atendendo às expectativas do presente século para a formação humana.

A esse respeito, Frison (2012, p. 217) destaca:

> Neste início do século XXI, os sistemas educativos buscam se adaptar às novas demandas sociais, as quais exigem transformações nas práticas pedagógicas adotadas pelos educadores. Estas demandas estendem-se também aos estudantes, pois a sociedade contemporânea requer sujeitos com domínio de diferentes habilidades e competências, que os capacitem ao enfrentamento de emergências, quer pessoais quer profissionais.

Em continuidade à argumentação sobre práticas pedagógicas e o processo de ensino-aprendizagem, Frison (2012) ressalta a necessidade de atender às demandas das práticas pedagógicas alinhadas às novas questões sociais do século XXI. Essa transformação envolve os educadores e os próprios estudantes, que são desafiados a desenvolver um conjunto mais amplo de habilidades e competências. No contexto contemporâneo, os sistemas educativos orientam os

estudantes para que sejam capazes de enfrentar emergências e desafios, na vida pessoal e profissional. Reforçamos a importância de práticas pedagógicas que ultrapassem o ensino tradicional e preparem os alunos para um mundo em constante mudança.

Assim, ao considerar as práticas pedagógicas dialógicas, conforme discutidas por Lira e Bôas (2020), é possível perceber que essa abordagem é uma resposta adequada às demandas apontadas por Frison (2012). A educação hoje não se limita à transmissão de conteúdos, mas se estende pelo desenvolvimento de competências, abarcando pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e autonomia. Promover a prática pedagógica na qual professor e estudante aprendem e se desenvolvem em um ambiente democrático e ético torna o ensino coerente com os requisitos do mundo atual.

Os professores, por sua vez, têm como finalidade precípua ensinar os conteúdos previstos no currículo, mas também assumem a condição de agentes no desenvolvimento dessas habilidades essenciais e tudo isso se operacionaliza por meio de práticas pedagógicas que incentivem a interdisciplinaridade, a aplicação prática do conhecimento e o uso de ferramentas tecnológicas que refletem as novas demandas do mundo contemporâneo. Ao integrar essas práticas, o professor prepara os estudantes para o enfrentamento dos desafios complexos que vivenciam, tanto no âmbito pessoal quanto no profissional, atendendo às exigências de uma sociedade em transformação.

O atendimento de tais demandas não implica apenas novas ferramentas ou métodos, mas em uma mudança de mentalidade, na qual o processo de ensino-aprendizagem é visto como um meio de encaminhar e orientar os alunos para serem agentes ativos e críticos em suas demandas da vida social e educacional. Assim, “é fundamental, diante desses cenários, que os professores possam reconhecer a necessidade da criação de práticas pedagógicas que favoreçam a ambiência em rede, de maneira a potencializar a troca, a colaboração e a produção de conhecimento”, conforme defendem Torres, Behrens e Matos (2015, p. 456).

Avançando na análise discursiva sobre as práticas pedagógicas e o processo de ensino-aprendizagem, os contributos de Torres, Behrens e Matos (2015) enfatizam a importância de um ambiente educativo que estimule a troca, a colaboração e a produção coletiva de conhecimento, no que tange a recursos tecnológicos e ao caráter interconectado da sociedade no cenário contemporâneo, que requer dos estudantes competências múltiplas para lidar com um mundo complexo e em constante e rápida transformação. Em um ambiente em rede, o processo de ensino-aprendizagem se torna mais dinâmico e colaborativo, rompendo com barreiras tradicionais da

educação onde o professor é a única fonte de conhecimento. Em vez disso, os professores se tornam organizadores, criando espaços onde os estudantes podem interagir entre si, compartilhar ideias e construir coletivamente o entendimento dos conteúdos.

Essa "ambiência em rede" também se alinha à ideia de uma prática pedagógica dialógica, conforme discutido por Lira e Bôas (2020), na qual professores e estudantes aprendem nessa interatividade. Ao promoverem a troca e a colaboração, os professores estão ampliando possibilidades de aprendizado, preparando os estudantes para o mundo da comunicação e do trabalho em equipe, para o mundo das novas tecnologias, plataformas digitais, fóruns de discussão, ferramentas de aprendizado colaborativo e outras soluções tecnológicas, permitindo que os estudantes adquiram e compartilhem conhecimentos, transcendendo as limitações da sala de aula, interagindo com fontes diversas, alcançando mais autonomia, fortalecendo cada vez mais sua capacidade crítica-reflexiva.

Portanto neste contexto, é

> [...] importante que o espaço escolar seja construído como um espaço de colaboração, experimentação e consolidação de novas formas de atuação, gestadas, implementadas e avaliadas coletivamente como garantia de produção de novos saberes e aperfeiçoamento contínuo das práticas pedagógicas a serviço dos aprendizes. Porém, essa articulação coletiva dificilmente ocorre no espaço escolar. A fragmentação do trabalho docente no interior da escola, a inexistência do projeto pedagógico coletivo, a ausência de metas claras para a progressão das aprendizagens têm gerado práticas altamente excludentes, tanto em relação aos alunos, quanto às próprias docentes (Zibetti; Pansini; Souza, 2012, p. 245).

As autoras abordam a importância de transformar o espaço escolar em um ambiente que favoreça a colaboração, a experimentação e o desenvolvimento contínuo das práticas pedagógicas. De acordo com a visão apresentada, o espaço escolar que defendemos e almejamos deve ser um local onde os profissionais da educação possam trabalhar juntos na criação e na avaliação de novas abordagens educacionais. Esse processo colaborativo é essencial para garantir que os saberes sejam continuamente atualizados e aprimorados, beneficiando diretamente o aprendizado dos estudantes.

Quando os professores trabalham de forma isolada, sem uma coordenação ou um planejamento integrado, o desenvolvimento e a implementação de práticas pedagógicas inovadoras se tornam mais difíceis. A ausência de um projeto pedagógico coletivo agrava ainda mais essa situação. Sem um plano desenvolvido em conjunto, as práticas educacionais tendem a ser desconectadas e descoordenadas, o que compromete a eficácia das estratégias pedagógicas.

A ausência de metas claras para o progresso das aprendizagens contribui para a fragilidade das práticas pedagógicas. Sem objetivos bem definidos, torna-se difícil o sucesso das abordagens adotadas, inclusive fazer ajustes necessários, fragilizando o processo e prejudicando os estudantes.

O impacto dessas falhas na articulação coletiva é significativo. A fragmentação e a falta de um projeto pedagógico frequentemente resultam em práticas pedagógicas que excluem tanto os estudantes quanto os próprios docentes. Os primeiros podem se sentir desamparados ou desmotivados devido à falta de uma abordagem educativa consistente, enquanto os professores podem enfrentar dificuldades devido à falta de apoio e de um ambiente de trabalho colaborativo. Logo, a visão expressa no texto destaca a necessidade urgente de transformar o ambiente escolar em um espaço de colaboração e desenvolvimento contínuo. Os postulados teóricos de Zibetti, Pansini e Souza (2012) servem como ponto de discussão para refletirmos sobre essas questões e buscarmos soluções que promovam uma prática pedagógica integrada e colaborativa.

A esse respeito, Guimarães e Santos (2017) exploram a prática pedagógica como um fenômeno institucional que se concretiza através de ações intencionais e situadas contextualmente. Nesse sentido, é orientada por intencionalidades pedagógicas e políticas, estas últimas com bases objetivas do tipo de homem a ser formado, de acordo com o estabelecido pela instituição educativa e pela sociedade. Dito de outro modo, as ações pedagógicas não são aleatórias, são planejadas com o intuito de alcançar resultados educacionais específicos. São também influenciadas pelo contexto em que ocorrem, o que inclui fatores como a cultura local, as condições socioeconômicas dos estudantes e as expectativas da comunidade, sugerindo que a prática pedagógica deva ser flexível e atender às necessidades do ambiente em que se insere. É, na verdade, como ressaltam essas autoras:

> Sendo institucional, a prática pedagógica se materializa através de ações intencionais e situadas contextualmente resultando e resultantes de um projeto formativo, de modo a atender às exigências da sociedade em cada momento histórico de maneira consciente. Nesse sentido, se constitui em tempo e lugar nos quais se realiza a educação (Guimarães; Santos, 2017, p. 37).

A prática pedagógica, portanto, deve evoluir e se adaptar às mudanças conforme as expectativas sociais, tecnológicas, econômicas e culturais para manter sua relevância e eficácia, ressaltando que a educação requer uma prática contextualizada que se realiza em momentos e ambientes específicos. Esses aspectos são essenciais para entender como a prática pedagógica é elaborada e como respondem às circunstâncias particulares, reforçando a necessidade de uma

abordagem educativa consciente e sensível às mudanças e demandas sociais. Consoante a essa compreensão, Guimarães e Santos (2017, p. 46) ressaltam:

> A prática pedagógica entendida como prática docente é percebida ainda como prática que pressupõe uma relação teórico-prática, entendendo ser ela espaço de (re)construção de conhecimentos, espaço reificado da *práxis*, lhe dando objetividade, na perspectiva defendida por Vázquez, onde se articula teoria e prática, além de ser orientadora do currículo formativo. [...] a prática pedagógica tratada como *práxis* envolve sua dimensão teórico-prática transformadora.

O conceito de prática pedagógica, quando entendido como práxis, revela uma complexa inter-relação entre teoria e prática. Essa visão compreende a prática pedagógica não apenas como a execução de tarefas educacionais, mas como um espaço dinâmico de (re)construção de conhecimentos. A prática pedagógica é, portanto, vista como um espaço reificado da práxis, o que significa que ela é concretizada e materializada através das ações educativas que são práticas, mas que contêm uma base teórica como fundamento. Essa abordagem confere à prática pedagógica uma objetividade concreta, ancorada na unidade teoria e prática, conforme destaca Vázquez (2007, p. 146):

> Desse modo, a prática não fala por si mesma e os fatos práticos-como todo fato-têm de ser analisados, interpretados, já que não revelam seu sentido à observação direta e imediata, ou a uma apreensão intuitiva. O critério da verdade está na prática, mas só é descoberto em uma relação propriamente teórica com a própria prática.

A perspectiva defendida por Vázquez (2007) enfatiza que a prática pedagógica articula teoria e prática de forma a orientar o currículo formativo, condição que implica que a prática pedagógica não se limita à aplicação de técnicas ou métodos previamente estabelecidos, mas serve à criação de um diálogo constante entre o conhecimento teórico e a realidade prática do ensino. A prática pedagógica é, portanto, uma força orientadora no desenvolvimento do currículo, ajustando-se às necessidades e contextos específicos dos estudantes e da instituição.

Implica ressaltar que não é estática, posto que está em constante transformação e desenvolvimento, propiciadas pela interação entre a teoria educacional e a experiência prática. Portanto, a prática pedagógica deve ser entendida como um processo integrado e reflexivo que vai além da simples aplicação de métodos de ensino, revelando-se uma construção contínua que envolve interação, teoria e prática, orientando e sendo orientada pelo currículo formativo.

Portanto, a compreensão da prática pedagógica como práxis destaca a importância das experiências vivenciadas tanto no contexto escolar como fora dele para a formação humana. Essa

abordagem enriquece e dinamiza a prática pedagógica, garantindo que permaneça relevante e eficaz em diferentes contextos educacionais. Isto posto, é importante destacar que, para ser transformadora, se faz necessário assumir

> [...] algumas características para a prática pedagógica, devendo ser esta crítica, reflexiva, globalizada e humanizada, indicando ainda a formação para a democracia. [...] ser a prática pedagógica contextualizada, histórica, política e cultural, orientada por objetivos e finalidades, tendo como foco a descrição do cotidiano dos/as professores/as em suas ações de planejamento e realização do ensino, numa perspectiva dinâmica e relacional (Guimarães; Santos, 2017, p. 48).

As autoras abordam as características desejáveis para a prática pedagógica, sugerindo que deve ser crítica, reflexiva, globalizada e humanizada, com orientação para a formação democrática. Essas qualidades implicam que a prática pedagógica não deve se limitar a métodos ou técnicas fixas, mas deve incorporar uma abordagem que valorize a análise crítica, a reflexão constante e a consideração do contexto global e das dimensões humanas da educação.

Ainda, a prática pedagógica deve ser contextualizada, o que significa que é preciso levar em conta o ambiente específico em que ocorre, incluindo as circunstâncias locais, sociais e culturais. Além disso, essa prática exige que o ensino seja ajustado às realidades e necessidades dos estudantes e das comunidades em que se inserem. Além disso, tem seu componente histórico, reconhecendo e integrando as dimensões temporais políticas e evolutivas da educação, levando em consideração as influências e os impactos das políticas educacionais e sociais sobre o processo de ensino-aprendizagem.

Também possui seu componente cultural que reflete e respeita as diversidades culturais dos estudantes e das comunidades. Seu foco é a descrição do cotidiano dos professores em suas ações de planejamento e implementação do ensino, em uma perspectiva dinâmica e relacional, significando que a prática pedagógica considera o dia a dia dos educadores, suas práticas e desafios, e adota uma abordagem adaptável e interativa, permitindo ajustes contínuos baseados nas experiências e interações dos professores com seus estudantes. Em suma, a prática pedagógica é uma prática integrada e adaptativa que reflete e responde às complexidades do contexto educacional.

Ao ser crítica, reflexiva, globalizada e humanizada, a prática pedagógica possui, dentre seus propósitos, promover uma educação que desenvolva habilidades para a cidadania e a convivência democrática, enquanto se ajusta às especificidades e dinamicidade do ambiente escolar de forma afetiva. Nessa perspectiva, cabe sublinhar que: “A afetividade também é sinalizada como

direcionadora da prática pedagógica educativa, havendo a preocupação com as dimensões do sujeito que não se reduzem ao cognitivo, entendendo que a prática pedagógica docente influência na subjetividade dos sujeitos" (Guimarães; Santos, 2017, p. 49).

A citação destaca a importância da afetividade como um elemento central na prática pedagógica, ressaltando que esta não deve se restringir apenas ao desenvolvimento cognitivo dos estudantes. A afetividade é apontada como uma força direcionadora da prática pedagógica, o que sugere que as emoções e as relações interpessoais desempenham um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem. A preocupação com as dimensões do sujeito que vão além do cognitivo implica reconhecer que a educação não se limita à transmissão de conhecimentos racionais e habilidades técnicas.

A prática pedagógica necessita, também, considerar e abordar aspectos emocionais e subjetivos dos estudantes. Significa que os educadores atentem para as necessidades afetivas dos estudantes e entendam como suas próprias ações e atitudes podem influenciar a subjetividade dos indivíduos que ensinam. Ou seja, a prática pedagógica pode ajudar a construir um ambiente de aprendizagem mais acolhedor e eficaz, em que os estudantes se sintam valorizados e compreendidos, viabilizando a promoção de aprendizado significativo. Em vista dessa reflexão, Silva e Piccolo (2019, p. 126) afirmam:

> Contudo, é no cotidiano escolar que encontramos a situação mais favorável para os estímulos e desenvolvimento das múltiplas inteligências dos indivíduos. Saber identificar, compreender e incentivar essas diferentes possibilidades da Inteligência Humana é um papel dos professores e da escola como um todo, em todas as situações diárias.

As autoras afirmam que o cotidiano escolar oferece um ambiente particularmente propício para estimular e desenvolver as múltiplas inteligências dos indivíduos. Nesse contexto, a escola e os professores desempenham um importante papel ao identificar, compreender e incentivar as diversas formas de inteligência humana presentes nos estudantes.

Reconhecer essas diversas formas de inteligência e promover seu desenvolvimento é, portanto, uma responsabilidade compartilhada entre os professores e a instituição escolar. Os professores devem ser capazes de identificar as diferentes potencialidades em seus estudantes e criar oportunidades para que essas habilidades sejam exploradas e desenvolvidas, o que exige um conhecimento profundo das diferentes inteligências e a capacidade de propor estratégias pedagógicas que atendam às necessidades e aos interesses variados dos estudantes.

O trecho esclarece que uma inteligência não deve ser confundida com um estilo de aprendizagem, mas sim entendida como uma rota que potencializa a abordagem de tarefas ou problemas cotidianos. Em outras palavras, as inteligências são vias que ajudam os indivíduos a acessarem e compreenderem o conhecimento de maneira mais eficaz. O papel do professor, portanto, é identificar e auxiliar os estudantes a encontrarem essas rotas, de modo que possam explorar e desenvolver suas capacidades de forma mais produtiva. O conceito de inteligência, conforme descrito, não é apenas um indicador de como uma pessoa aprende, mas sim uma direção que pode tornar o processo de aprendizado mais acessível e eficiente. Cada inteligência representa um caminho específico para abordar e resolver problemas, e, como tal, não há uma única maneira de aprender que se aplique a todos. Reconhecer isso é fundamental para a prática pedagógica, pois permite ao professor usar suas estratégias de ensino para melhor atender às necessidades individuais de cada estudante.

Como organizador do ensino, o professor atenta para diferentes formas pelas quais os estudantes acessam o conhecimento e investem em estratégias que oportunizem o aprendizado, requerendo a criação de abordagens pedagógicas variadas e a de práticas de ensino que reconhecem a diversidade de formas de aprender, explorando diferentes rotas para garantir que todos os estudantes possam se apropriar do conhecimento de forma adequada às suas habilidades e preferências individuais. Nesse movimento, cabe ressaltar que:

> Pensar sobre educação, mais especificamente no trabalho docente, remete-nos a questões voltadas ao ensino-aprendizagem, práticas educacionais, novas tecnologias de educação e tantas outras discussões que envolvem a relação aluno-professor, ou, como preferimos conceituar: discente-docente. As pesquisas sobre educação, de modo geral, são direcionadas a atender as demandas de aprendizagem do discente e as estratégias educacionais utilizadas com maior ou menor sucesso, para um desempenho satisfatório do estudante no que tange a apropriação de conhecimentos pré-definidos pela grade curricular escolar (Peixoto, 2019, p. 303).

Refletir sobre a educação, particularmente no contexto do trabalho docente, envolve considerar uma série de questões fundamentais relacionadas ao ensino e à aprendizagem, de modo que sejam abrangidas práticas educacionais, o impacto das novas tecnologias e a dinâmica da relação entre estudante e professor, que também pode ser descrita como a interação entre discente e docente. As pesquisas educacionais geralmente se concentram em como atender às demandas de aprendizagem dos discentes e nas estratégias educacionais empregadas para promover um desempenho satisfatório. Este desempenho é frequentemente medido pela capacidade dos estudantes de se apropriarem dos conhecimentos estabelecidos pela grade curricular escolar.

O foco das pesquisas educacionais está, portanto, em entender e melhorar as práticas que organizam a aquisição de conhecimentos pelos estudantes, incluindo a avaliação das estratégias pedagógicas usadas pelos professores e sua eficácia em ajudá-los a aprender e usar os conteúdos previstos pelo currículo.

A relação entre as práticas de ensino e os resultados de aprendizagem é central para essas investigações, pois busca-se identificar métodos que maximizem a eficácia do ensino e promovam um aprendizado mais profundo e significativo.

Além disso, o papel das novas tecnologias na educação é um campo de interesse crescente, dado seu potencial para transformar as abordagens tradicionais de ensino e oferecer novas oportunidades para a aprendizagem. A integração de tecnologias educacionais pode influenciar tanto as práticas pedagógicas quanto a experiência de aprendizagem dos estudantes, oferecendo novas ferramentas e recursos que podem enriquecer o processo educativo. Diante do exposto, Junges e Behrens (2015, p. 291) destacam:

> Cabe ressaltar, então, que a experiência ou a prática por si mesma não se reverte em aprendizagem. Um professor com anos de experiência não significa que seja um bom professor do ponto de vista pedagógico. Se sua prática não é uma prática refletida, observada, continuamente revista a partir dos interesses dos alunos, durante os anos letivos podem ser apenas uma repetição de ações e acúmulo de tempo que serve simplesmente para a progressão na carreira.

As autoras destacam a diferença entre experiência e competência pedagógica efetiva. Não obstante o tempo de experiência seja frequentemente considerado um indicativo de proficiência na profissão docente, as autoras sugerem que a experiência por si só não garante uma prática pedagógica de qualidade. Isso porque esta precisa ser refletida, observada e constantemente ajustada para atender aos interesses e necessidades dos estudantes, para que realmente contribua para a aprendizagem significativa.

A crítica é direcionada à ideia de que simplesmente acumular anos de experiência pode levar a uma prática que se torna meramente repetitiva e automatizada, sem uma verdadeira reflexão sobre sua eficácia ou impacto. Se a prática do professor não é analisada e ajustada com base na observação contínua e na consideração do contexto em que se desenvolve, além das necessidades e interesses dos estudantes, pode redundar em uma série de ações repetitivas que não promovem o aprendizado significativo. Nesse sentido, a experiência pode se transformar em um simples marcador de tempo, sem refletir uma melhoria real na qualidade do ensino.

Nesse sentido, a citação a seguir sublinha a importância de uma abordagem crítica e reflexiva envolvendo a prática pedagógica, compatível com as necessidades e interesses dos estudantes, que realmente contribua para um efetivo aprendizado:

> Assim, uma aula ou um encontro educativo tornar-se-á uma prática pedagógica quando se organizar em torno de intencionalidades, bem como na construção de práticas que conferem sentido às intencionalidades. Será prática pedagógica quando incorporar a reflexão contínua e coletiva, de forma a assegurar que a intencionalidade proposta é disponibilizada a todos; será pedagógica à medida que buscar a construção de práticas que garantam que os encaminhamentos propostos pelas intencionalidades possam ser realizados (Franco, 2016, p. 536).

Portanto, uma prática pedagógica se concretiza quando essas intencionalidades são não apenas formuladas, mas também implementadas de maneira que garantam seu alcance a todos os participantes, notadamente aos estudantes.

Além disso, a prática pedagógica deve incorporar a reflexão contínua e coletiva. Isso implica que os professores devem avaliar e revisar constantemente suas práticas para garantir que as intencionalidades propostas sejam efetivamente atendidas. A reflexão contínua possibilita ajustar as abordagens pedagógicas e assegurar que todos os estudantes tenham acesso às oportunidades de aprendizagem planejadas.

A prática pedagógica é consolidada quando busca criar e implementar práticas que possibilitem a realização dos objetivos estabelecidos. Portanto, é essencial que a prática pedagógica não apenas defina intenções, mas também desenvolva e aplique estratégias que assegurem que essas intenções sejam efetivamente concretizadas no processo educativo. A eficiência pedagógica, assim, é medida pela capacidade de traduzir as intenções e objetivos em ações práticas que promovam a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes. Nesse cenário, torna-se patente "[...] quando se afirma que as práticas pedagógicas são práticas que se realizam para organizar/potencializar/interpretar as intencionalidades de um projeto educativo [...]" (Franco, 2016, p. 537).

A afirmação de que as práticas pedagógicas se realizam para organizar, potencializar e interpretar as intencionalidades de um projeto educativo defende que ela é intencional, ou seja, se propõe ao alcance de um objetivo. Ainda, na perspectiva apontada por Franco (2016), considera que a Pedagogia é uma prática social que deve ser guiada por um pensamento reflexivo e crítico. Assim, em vez de se limitar a aplicar técnicas e métodos de forma mecanicista, a prática pedagógica cumpre o alcance de um objetivo educacional de formação, envolvendo uma análise crítica constante e profunda sobre a finalidade a que se destina.

O pensamento reflexivo é crucial porque permite que educadores examinem o que está realmente acontecendo no desenvolvimento das práticas pedagógicas, avaliando a eficácia e a relevância das estratégias adotadas. Esse processo de reflexão não é apenas sobre o que está sendo feito, mas também sobre as condições e contextos que influenciam essas práticas, buscando entender as dinâmicas e os efeitos das ações pedagógicas.

O pensamento crítico, por sua vez, amplia essa análise ao questionar e "reimaginar" o que a prática pedagógica pode e deve ser. Em vez de aceitá-la como um dado fixo, essa abordagem crítica desafia as normas estabelecidas e explora alternativas que podem melhor atender às necessidades dos estudantes e ao contexto educacional em que se desenvolve.

Portanto, a epistemologia crítico-emancipatória propõe que a Pedagogia deve ser entendida como um campo dinâmico e em constante evolução, guiado por uma análise reflexiva e crítica. Essa abordagem visa não apenas melhorar as práticas pedagógicas existentes, mas também promover uma educação que empodere os indivíduos e transforme positivamente as condições educacionais e sociais.

> A prática pedagógica, por muito inovadora que seja, dialoga com um espaço/tempo e se define pelas possibilidades que a dialética lhe proporciona. Independentemente da atividade decidida por estes atores mais diretos, ao falarmos de práticas pedagógicas temos de ter sempre presente que elas decorrem de práticas sociais que se organizam para dar conta de determinadas expectativas educacionais de um grupo. Nesse sentido, as práticas pedagógicas correspondem a atividades promovidas com a intenção de obter determinados resultados educacionais e que advêm de um complexo conjunto de disposições culturais e de compromissos social e politicamente engendrados. Não há ensino-aprendizagem neutro e menos há práticas pedagógicas enquadradas por instituições educativas que se definam fora de um formato cultural que possibilita a formulação do pensamento que orienta a ação pedagógica (Vechia; Ferreira, 2016, p. 146).

Vechia e Ferreira (2016) oferecem uma análise crítica sobre a natureza das práticas pedagógicas e sua relação com o contexto social e cultural, argumentando que, por mais inovadoras que sejam, dialogam com o contexto em que se inserem, visto que não ocorrem em um vácuo, mas são imersas em um espaço e tempo específicos, moldadas pelas possibilidades oferecidas pela dialética do contexto em que adentram.

Primeiramente, os autores destacam que práticas pedagógicas não são universais ou neutras; elas são, na verdade, reflexos de práticas sociais mais amplas. Isso implica que qualquer atividade pedagógica deve ser compreendida dentro do conjunto de expectativas e normas sociais e culturais que influenciam a educação. Portanto, a eficácia de uma prática pedagógica é intimamente ligada ao contexto social e cultural em que ocorre. Seu desenvolvimento ocorre a

partir de uma matriz de disposições culturais e compromissos sociais e políticos que condicionam a forma como o ensino e a aprendizagem são organizados e percebidos.

Conforme Vechia e Ferreira (2016), as práticas pedagógicas são intencionais, pois buscam alcançar resultados educacionais específicos, significando que os profissionais e as instituições não apenas aplicam métodos de ensino, mas o fazem com o objetivo de atender às expectativas e necessidades educacionais. Essa intenção é fundamentada em um complexo entrelaçamento de fatores culturais e políticos, que sugerem que o ensino e a aprendizagem não podem ser vistos como processos neutros ou separados de contextos culturais e institucionais. Em vez disso, as práticas pedagógicas se correlacionam com aspectos culturais que contribuem diretamente com a formulação do pensamento pedagógico e, consequentemente, com ações educativas. Isso implica que a prática pedagógica bem-sucedida não é apenas uma questão de inovação técnica ou metodológica, mas de alinhamento com o contexto cultural e social em que ocorre. Portanto, uma prática pedagógica é considerada exitosa não apenas por sua capacidade de implementar novas abordagens ou técnicas, mas por sua relevância e adequação ao contexto cultural e social que define e influencia as práticas educativas. Reconhecer e integrar esses fatores contextuais é fundamental para que a prática pedagógica seja eficaz e atenda às expectativas educacionais do grupo que se propõe a servir.

Assim dizemos, com base nos teóricos citados, em uma prática pedagógica de qualidade é essencial que os professores adotem uma abordagem reflexiva, que envolva a avaliação contínua das práticas de ensino, a incorporação de *feedback* aos estudantes e a adaptação das estratégias pedagógicas para atendimento às suas necessidades. A reflexão constante e o ajuste das práticas pedagógicas são fundamentais para transformar a experiência em uma prática de ensino efetiva e enriquecedora.

A prática pedagógica, portanto, se torna um instrumento de desenvolvimento contínuo e emancipação, buscando sempre novas formas de atender e enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, o processo educativo como um todo.

2.3.4 Práticas pedagógicas exitosas de Matemática

Vamos tratar sobre práticas pedagógicas exitosas de Matemática nesta subseção, indagando como podemos caracterizá-las. Para isso, recorremos à literatura especializada que contempla a temática de modo a sistematizar não apenas uma definição possível do que se compreende como

prática pedagógica exitosa, no âmbito da presente tese, bem como os elementos constituintes que permitem identificá-la, caracterizá-la e examiná-la. Destarte, tomamos as seguintes proposições:

> As práticas pedagógicas exitosas, são processos de ensinar e de aprender dotados de sentido que consideram o contexto em que se insere a escola e a realidade dos/as educandos/as. É uma ação intencionalmente pensada e planejada para garantir a finalidade da educação: a aprendizagem dos/as estudantes. Esta aprendizagem ocorre de maneira significativa, criativa, reflexiva e consciente, extrapolando a aquisição de conhecimentos que vão além dos conteúdos curriculares pré-definidos. Elas ultrapassam os espaços escolares e dialogam com outros sujeitos: família, comunidade. Envolvem o trabalho coletivo dos/as educadores/as e o protagonismo dos/as estudantes, de uma forma dinâmica, ativa, afetiva e dialógica (Jesus, 2021, p. 174).

Desse modo, Jesus (2021) oferece-nos um marco conceitual inicial a partir do qual podemos identificar, caracterizar e examinar teoricamente a prática pedagógica exitosa, de forma a subsidiar as reflexões teóricas propostas nesta tese. A prática pedagógica exitosa, tal como a formulação proposta pela autora promove um processo de ensino-aprendizagem dotado de sentido, ou seja, que considera o contexto sociocultural da escola e a realidade dos estudantes. Esse entendimento ressalta a necessidade de uma ação intencionalmente planejada, garantindo que a finalidade essencial da educação, a aprendizagem dos estudantes, seja alcançada. Essa aprendizagem não se limita à aquisição de conteúdos curriculares pré-definidos, mas deve ser criativa, reflexiva e consciente, permitindo que os estudantes desenvolvam competências para além do conhecimento técnico.

Outro aspecto relevante destacado pela autora é a ideia de que práticas pedagógicas exitosas transcendem os muros da escola, dialogando com a família, a comunidade e outros sujeitos que fazem parte do processo educativo, evidenciando a importância da educação como um fenômeno coletivo e social, que se fortalece na interação entre diferentes agentes. Além disso, a autora destaca a colaboração entre os professores e os estudantes, com ênfase no protagonismo estudantil, mostrando que uma educação dinâmica, ativa, afetiva e dialógica favorece o engajamento dos estudantes e contribui para sua formação integral. Dessa forma, a prática pedagógica exitosa se constrói em um ambiente participativo, no qual o ensino não é apenas um ato de transmissão de conhecimento, mas um processo de construção coletiva e emancipatória de saberes e fazeres orientados pela escola e pelos professores.

A busca por identificar e caracterizar, de um ponto de vista teórico-conceitual, as práticas pedagógicas exitosas requer uma reflexão aprofundada que ultrapasse os critérios ditos tradicionais de avaliação, como meritocracia, produtividade e aquisição de conhecimento. Conforme

argumentam Anjos e Guedes (2021, p. 28), a avaliação do sucesso educacional requer uma compreensão dos conceitos, fundamentos, princípios e características inerentes a essas práticas, "[...] para assim, avaliarmos se determinada prática pode ser considerada bem-sucedida ou não, para além dos critérios da meritocracia, da produtividade e da aquisição de conhecimentos". Implica que o êxito na educação deve ser analisado de forma abrangente e contextualizada, considerando o desenvolvimento integral dos estudantes e seu impacto na sociedade.

Consoante a essa compreensão, práticas pedagógicas não se restringem a estratégias de ensino isoladas, mas a construções cuidadosamente fundamentadas em bases epistemológicas, com objetivos específicos, abrangendo a compreensão do contexto sociocultural em que são implementadas. O alinhamento com princípios pedagógicos que promovem não apenas a transmissão de conteúdo, mas também o desenvolvimento integral dos estudantes, é crucial para o seu sucesso. Isso inclui o fomento ao pensamento crítico, o estímulo à participação ativa e à promoção da inclusão social. A compreensão profunda dos fundamentos da pedagogia torna-se, portanto, essencial para avaliar a real eficácia de uma prática educacional.

A avaliação de práticas pedagógicas questiona os critérios tradicionais de sucesso escolar. A meritocracia, por exemplo, pressupõe igualdade de oportunidades, ignorando as desigualdades estruturais que afetam o aprendizado. Diferenças socioeconômicas, acesso desigual aos recursos educacionais e as barreiras culturais são fatores que podem comprometer a validade da meritocracia como único indicador de sucesso. Ao invés de promover a justiça, um sistema educacional baseado exclusivamente nesse princípio pode reforçar as desigualdades preexistentes, privilegiando aqueles que já possuem vantagens sociais e econômicas.

A produtividade, frequentemente atrelada a uma visão tecnicista da educação, também merece ser questionada. Reduzir a complexidade da aprendizagem às métricas quantitativas, como notas e índices de aprovação, desconsidera aspectos cruciais como o desenvolvimento emocional, social e crítico dos estudantes. A valorização excessiva da produtividade pode transformar a educação em um processo mecânico, focando no resultado imediato em detrimento da construção de conhecimento significativo e duradouro.

A aquisição de conhecimento, embora fundamental, não pode ser o único critério de avaliação. Um ensino que se limita à memorização e reprodução de informações, sem promover a reflexão, a criatividade e a aplicação prática do conhecimento, torna-se superficial e pouco eficaz.

A educação deve ir além da simples transmissão de saberes, promovendo um aprendizado que capacite os estudantes a questionarem, interpretar e transformar a realidade que os cerca.

Portanto, a avaliação de práticas pedagógicas exitosas exige a consideração de resultados mensuráveis e aspectos qualitativos, como o impacto da educação na formação integral do sujeito. É necessário adotar uma perspectiva que priorize a equidade, a inclusão e a democratização do ensino, garantindo que todos os estudantes tenham acesso a uma educação significativa e transformadora. Isso implica, desse modo, a adoção de práticas que valorizem o protagonismo estudantil, a diversidade cultural e a construção coletiva do conhecimento, em oposição a modelos baseados em competição e padronização.

O sucesso educacional não deve ser reduzido a números ou critérios unilaterais, mas compreendido em sua complexidade, considerando o contexto dos estudantes, suas trajetórias, dificuldades e potencialidades. Uma prática pedagógica de fato exitosa é aquela que transcende o ensino de conteúdos, transformando vidas e capacitando os sujeitos a se tornarem cidadãos críticos, autônomos e conscientes de seu papel na sociedade. A propósito, é como enfatizam Marques e Carvalho (2017, p. 3):

> [...] práticas educativas bem-sucedidas são aquelas que geram aprendizagem e desenvolvimento humano, porque contribuem para a expansão de afetos alegres que potencializam mentes e corpos humanos a agirem com compromisso social. [...] práticas educativas bem-sucedidas resultam da mediação do social e do afetivo na constituição dos sujeitos que desenvolvem essas práticas.

Essa visão, que dialoga com abordagens que compreendem a educação como um fenômeno relacional e transformador, reconhece que a formação do sujeito ocorre através da interação com o outro e com o mundo. A importância dos "afetos alegres" pode ser relacionada à filosofia de Espinosa, que esclarece serem os afetos positivos potencializadores da capacidade de agir. No contexto educacional, essa concepção de aprendizagem deve ser estimulante, acolhedora e significativa, ampliando as capacidades cognitivas, emocionais e sociais dos estudantes. Professores que criam um clima positivo, valorizam os estudantes e incentivam a colaboração promovem um aprendizado mais engajado e profundo, essencial para potencializar a ação dos indivíduos em direção ao compromisso social.

A mediação entre o social e o afetivo é fundamental no processo educativo. A aprendizagem não ocorre isoladamente, mas em um contexto relacional, em que o sujeito se constrói na interação com o outro. Trata-se de uma visão sustentada pelas autoras que argumentam ser o desenvolvimento cognitivo inseparável do meio social e que a educação precisa partir do diálogo

e da problematização da realidade. A afetividade, nesse sentido, é um componente estruturante da aprendizagem, do conhecimento adquirido e ressignificado.

A dimensão afetiva, longe de ser subjetiva ou incontrolável, pode ser intencionalmente cultivada através de práticas pedagógicas que incluem o reconhecimento da singularidade de cada estudante, o estímulo à cooperação e à expressão emocional e à criação de atividades que tenham significado pessoal e social.

Assim, uma prática pedagógica bem-sucedida articula o conhecimento acadêmico com experiências que fortalecem laços sociais e a dimensão emocional do aprendizado, repensando os métodos pedagógicos e abrindo espaço para práticas dialógicas, colaborativas e contextualizadas, pautadas na mediação entre o social e o afetivo, incluindo a humanização, na qual os sujeitos se constituem, cada vez mais, de maneira crítica, ativa e engajada.

Os trechos analisados defendem uma prática pedagógica que valoriza os afetos, as relações sociais e o compromisso ético dos indivíduos, transcendendo o modelo tradicional e instrumental da educação. A aprendizagem se torna um caminho para a ampliação da capacidade de ação dos sujeitos, orientando-os a intervir no mundo de maneira consciente e transformadora.

A tese de que um professor só consegue realizar uma prática pedagógica bem-sucedida quando afeta positivamente seus estudantes, se baseia na premissa de que o papel do educador é criar um ambiente que favoreça o aumento da potência dos estudantes. Esse aspecto envolve uma atenção cuidadosa em relação ao clima afetivo da sala de aula, ao estabelecimento de atividades significativas, ao reconhecimento das conquistas dos estudantes e à promoção de um espaço de aprendizado que favoreça a participação ativa e a construção de conhecimento.

Para o desenvolvimento de práticas pedagógicas, nessa dimensão, é fundamental que:

> [...] os/as educadores/as precisam ser qualificados para tanto, mas na perspectiva de uma formação crítica, reflexiva, que propicie a criação, planejamento e interpretação das intencionalidades dos currículos, dos fenômenos sociais, necessidades educativas dos estudantes, da utilização do diálogo como princípio pedagógico para poder desenvolver práticas diferenciadas, exitosas e significativas (Anjos; Guedes, 2021, p. 30-31).

Com base na percepção dessas estudiosas, a prática pedagógica exitosa deve ser compreendida como uma ação fundamentada na construção e reconstrução contínua do conhecimento, tanto por parte do professor quanto dos estudantes, rompendo com a ideia de uma visão tradicional e transmissiva do ensino.

Requer, ainda, alertar que os currículos não são documentos neutros: eles refletem valores, ideologias e interesses específicos. Um educador com uma formação crítica é capaz de questionar

essas estruturas, identificar lacunas e propor abordagens pedagógicas que tornem a aprendizagem mais inclusiva, significativa e alinhada às reais necessidades dos estudantes na atualidade.

Nessa direção, Marques (2014, p. 19) propõe reconhecer como práticas bem-sucedidas "[...] aquelas que se realizam por meio de um conjunto de ações que provocam aprendizagem e desenvolvimento humano; aquelas capazes de efetivar mudanças que gestam transformações quantitativas e qualitativas na vida de professores e alunos", ou seja, práticas humanizadoras e transformadoras.

Essas práticas elevam as possibilidades de desenvolvimento da humanidade dos sujeitos do processo educativo, rompendo com a lógica da meritocracia e promovendo equidade, como "expressão da luta dos homens em busca de sua humanização e liberdade; é a expressão de sua luta cotidiana pela tomada de consciência de sua condição numa realidade concreta, socialmente construída, e que necessita ser superada" (Lima *et al.*, 2018, p. 174). Conforme ressaltam as autoras, a prática pedagógica representa a intencionalidade pedagógica que, ao tomar as decisões de forma consciente, considera o ser humano, o contexto escolar e o social mais amplo, em uma realidade concreta, que contribua com o atendimento às expectativas educacionais diante dos desafios impostos.

Essa visão rompe com modelos tradicionais de ensino que reduzem o aprendizado a um acúmulo de informações ou ao desenvolvimento de competências isoladas. A educação envolve um processo dialético, no qual teoria e prática se integram para gerar mudanças reais e concretas na vida dos sujeitos, colaborando com a transformação da sociedade.

Essa abordagem está alinhada com as concepções freirianas de educação libertadora, na qual o processo de ensino-aprendizagem deve ser dialógico, participativo e voltado para a transformação social. Assim:

> Quanto ao conceito de prática pedagógica exitosa, a qual tomamos aqui como sendo aquela prática que transforma e que, por isso, emancipa os sujeitos envolvidos/as, os/as docentes relacionaram o êxito com o fato de os sujeitos participantes aprenderem e ensinarem de forma significativa, considerando o contexto em que estão envolvidos e a produção de mudanças no processo de desenvolvimento dos envolvidos (Jesus, 2021, p. 172).

Os apontamentos teóricos de Jesus (2021) oferecem-nos outros subsídios conceituais a uma formulação possível de um conceito de prática pedagógica exitosa ao enfatizar a transformação e a emancipação dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Tal compreensão está alinhada com abordagens críticas da educação anteriormente elencadas que balizam o ensino como

um processo dialógico e libertador. A prática pedagógica não se limita à transmissão de conteúdos, mas envolve a construção de conhecimento de maneira significativa, levando em conta o contexto sociocultural dos estudantes.

Ao relacionar o êxito ao aprendizado e ensino significativo, destacamos a importância da interação no processo educativo. Isso sugere que tanto docentes quanto discentes são agentes ativos na construção do saber, e que a aprendizagem eficaz ocorre quando há mudanças no desenvolvimento dos envolvidos. Assim, a prática pedagógica exitosa não é apenas aquela que garante a aquisição de informações, também aquela que fomenta autonomia, reflexão crítica e transformação social.

A afirmação de que a transformação superveniente da prática exitosa modifica a maneira como se ensina e se aprende é crucial para entender a dinâmica da educação contemporânea. Aprofundando essa análise, podemos explorar alguns aspectos importantes: a prática pedagógica como um processo dinâmico, a importância do contexto sociocultural, o estudante como agente ativo da aprendizagem e a reflexão como ferramenta de transformação. A educação não pode ser vista como um conjunto de técnicas fixas e imutáveis, pois expressa um processo vivo, que se adapta e se transforma de acordo com as necessidades e os desafios de cada época. A prática pedagógica exitosa é flexível e adaptável (de forma a assegurar a própria transformação), capaz de incorporar novas metodologias, tecnologias e abordagens pedagógicas. O professor não é apenas um transmissor de conhecimento, mas um mediador que organiza e estrutura o ensino, norteando a aprendizagem, estimulando a reflexão crítica e promovendo o desenvolvimento integral do estudante.

A aprendizagem não ocorre no vácuo, mas em um contexto social, cultural e histórico específico. A prática pedagógica deve levar em conta a inclusão e a diversidade cultural, os valores, as crenças e as experiências dos estudantes. Ao reconhecer e valorizar a diversidade, a escola se torna um espaço mais inclusivo, democrático e significativo para todos. O estudante não é um receptor passivo de informações, mas um sujeito ativo que constrói seu próprio conhecimento. A prática pedagógica deve estimular a participação, a autonomia e a criatividade dos estudantes a se tornarem agentes ativos de sua aprendizagem, de modo que desenvolvam habilidades e competências importantes para a vida, bem como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a capacidade de aprender continuamente. Professores e estudantes devem ser incentivados a praticarem da reflexão sobre suas experiências, a questionarem suas crenças, buscando novas

formas de ensinar e aprender. A reflexão permite identificar os pontos fortes e fracos da prática pedagógica e a buscar soluções para os desafios encontrados.

Passos e Nacarato (2018) argumentam sobre a natureza do conhecimento matemático intrínseca ao trabalho do professor, de modo que possibilita ao estudante construir a Matemática por meio de resolução de problemas inteligentes e desafiadores em uma perspectiva que pressupõe uma determinada dinâmica nas aulas de Matemática, na qual os estudantes e professores precisam se envolver na atividade intelectual de matematizar, atividade que exige reciprocidade, conhecimento de sua turma e dos saberes que circulam em sala de aula, flexibilidade e autonomia para gerir esses acontecimentos.

Nessa direção, Sandes e Silva (2022) oferecem alguns complementos para aprofundar a compreensão acerca da prática pedagógica exitosa:

> Diante do exposto, pode-se afirmar que para uma prática educativa ser considerada integradora ela tem que promover a autonomia, a capacidade de análise crítica, tanto dos alunos quanto dos professores, o sentimento de solidariedade, além de ser orientada pelos princípios da contextualização, da interdisciplinaridade e do compromisso com a transformação social (Sandes; Silva, 2022, p. 19).

A proposição feita pelas autoras destaca diversos aspectos que caracterizam uma prática pedagógica exitosa. Primeiramente, a autonomia é essencial, pois permite que tanto estudantes quanto professores desenvolvam independência intelectual e capacidade de autogerir o processo de ensino aprendizado. Além disso, a análise crítica é um elemento fundamental, pois possibilita que os sujeitos questionem, reflitam e compreendam a realidade de maneira ampla e alargada, promovendo uma educação que vai além da simples reprodução de conteúdo. O sentimento de solidariedade também se destaca, ao enfatizar a importância da cooperação e do compartilhamento de experiências no processo educativo, favorecendo um ambiente de aprendizado coletivo e diversificado.

Outro ponto essencial é a contextualização, assegurando que o ensino sempre esteja alinhado à realidade dos educandos, tornando o aprendizado mais significativo e aplicável às demandas do dia a dia, mediante o compromisso com a transformação social, reforçando a ideia de que a educação deve ter um papel ativo na sociedade, formando sujeitos capacitados a intervir criticamente em seu meio. Dessa forma, uma prática pedagógica exitosa se caracteriza pela articulação entre o desenvolvimento individual e a construção coletiva do conhecimento, promovendo autonomia, pensamento crítico e mudança social.

> Partimos do pressuposto que o êxito no ensino depende do estabelecimento de práticas pedagógicas bem-sucedidas, desempenhadas por diversos atores da instituição escolar. Não temos a pretensão de classificar as práticas pedagógicas em boas ou ruins, elaborando uma categorização para práticas bem-sucedidas. Intencionamos identificar a partir do discurso dos atores escolares, os elementos considerados por eles para a promoção do sucesso das suas práticas (Andrade, 2021, p. 17).

A autora traz uma abordagem reflexiva sobre a prática pedagógica exitosa, destacando que o êxito no ensino não depende de uma categorização rígida entre práticas "boas" e "ruins", mas da identificação de elementos que, na percepção dos atores escolares, contribuem para o sucesso educacional. Essa perspectiva reconhece a complexidade do processo de ensino-aprendizagem e valoriza a experiência e a visão dos profissionais envolvidos. Um ponto importante da proposição é a ênfase no discurso dos atores escolares como base para a análise, o que sugere um enfoque qualitativo, possivelmente baseado em narrativas, entrevistas ou estudos de caso, reforçando a ideia de que o sucesso pedagógico não é universal, mas contextual, variando de acordo com a realidade e as necessidades de cada escola, professor e estudante.

Andrade (2021) sugere também uma visão dialógica da educação, na qual o sucesso não é definido de maneira unidirecional por políticas educacionais ou teorias pedagógicas externas, mas construído a partir da prática e do envolvimento dos educadores e demais agentes da escola. Esse olhar vai ao encontro de abordagens como a pesquisa-ação e a pedagogia crítica, que valorizam o protagonismo dos professores na construção do conhecimento sobre sua própria prática. Assim, a prática pedagógica exitosa pode ser vista como um processo dinâmico, no qual o reconhecimento dos fatores que favorecem o aprendizado permite a melhoria contínua de metodologias e estratégias utilizadas no ensino, incorporando as conquistas culturais e tecnológicas da época atual. Nesse sentido, a tecnologia pode se atrelar à prática pedagógica como possibilidade de formação crítica, de prática investigativa e de inclusão e acolhimento de todos os envolvidos em sua convivência social, uma vez que os sujeitos, imersos em sua prática e impregnados das diversas influências educacionais, estão ativamente participando e interagindo. Ademais, conforme Andrade (2021, p. 17-18):

> Acreditamos que ainda que o professor contemple em seu planejamento os aspectos que consideramos caracterizar uma prática de ensino bem-sucedida, não haverá garantia de que todos os estudantes se desenvolvam da mesma maneira, alcançando o aprendizado. Por mais eficiente que o planejamento de ensino seja, não alcança a todos os estudantes ao mesmo tempo. Sendo assim, o professor tem que recorrer a variadas estratégias que visem contemplar a diversidade apresentada pelos estudantes. Desvelar as estratégias e os procedimentos utilizados pelos docentes para alcançar suas intencionalidades e objetivos pedagógicos configuram-se como nosso propósito.

As ponderações de Andrade (2021) levantam um ponto fundamental sobre a prática pedagógica bem-sucedida: a ideia de que, embora o planejamento de ensino seja crucial, ele não garante que todos os estudantes alcancem os mesmos resultados de aprendizagem. Isso ocorre devido à diversidade intrínseca aos estudantes, seja em termos de estilos de aprendizagem, ritmos de desenvolvimento ou contextos sociais e culturais.

A autora acrescenta que, por mais eficiente que seja o planejamento, este precisa ser flexível para atender às necessidades específicas de cada estudante. O planejamento pedagógico, portanto, não deve ser visto como um roteiro fixo, mas como uma base que pode ser ajustada de acordo com a dinâmica da sala de aula, sugerindo que a prática pedagógica bem-sucedida não se resume ao conteúdo ou à forma como é ensinado, mas à capacidade do educador de perceber e acatar a diversidade intrínseca aos estudantes.

Nesse caso, sugere que o professor deve adotar variadas estratégias e procedimentos para lidar com essa diversidade, envolvendo o uso de recursos diferenciados, abordagens adaptativas, metodologias inclusivas e que, se necessário, podem envolver a criação de atividades diferenciadas, considerando os diferentes níveis de aprendizagem e necessidades dos estudantes.

Em relação à prática pedagógica exitosa, o aspecto mais relevante nas ideias de Andrade (2021) é de que o sucesso no ensino está ligado à capacidade do professor de ser reflexivo[7] e criativo em suas abordagens. Ao desvelar as estratégias e os procedimentos que utiliza, o professor não só torna sua prática consciente e intencional, mas também cria um ambiente de aprendizagem que reconhece e valoriza as diferenças individuais dos estudantes. Isso, por sua vez, pode aumentar as chances de que todos os estudantes, apesar das diversidades, possam alcançar o aprendizado desejado, ainda que de formas distintas e em tempos diferentes.

Portanto, a prática pedagógica bem-sucedida, de acordo com Andrade (2021), vai além do planejamento inicial. Ela exige que o professor esteja disposto a criar diferentes condições de ensino de forma contínua, para atender às necessidades de cada estudante, com o objetivo de proporcionar um desenvolvimento e aprendizado, de fato, inclusivos.

Neste sentido, há de se considerar os apontamentos de Almeida (2021, p. 15), quando afirma que:

> [...] práticas exitosas podem possibilitar novos rumos e novas experiências para a ação pedagógica do professor e da escola, oportunizando aos sujeitos envolvidos estabelecerem

[7] Ressaltamos que, conforme Liberali (2012, p. 25), refletir não é "[...] um simples processo de pensar, mas uma ação consciente realizada pelo professor que busca compreender o seu próprio pensamento, sua ação e suas consequências".

> o diálogo e a busca de soluções para as dificuldades encontradas, lançando mão de estratégias e de experiências significativas construídas pelos professores no cotidiano escolar, oportunizando aos educandos através dessas práticas e da utilização de um planejamento transdisciplinar, um melhor aprendizado em virtude de um ensino de qualidade.

A autora destaca a importância das práticas pedagógicas exitosas como catalisadoras de novos rumos e experiências na ação pedagógica, tanto para o professor quanto para a escola. A relevância dessas práticas está na sua capacidade de promover o diálogo entre os envolvidos no processo educativo, criando um ambiente colaborativo que atenda aos desafios pedagógicos, advindos da realidade educacional.

Além disso, a citação enfatiza a relevância de um planejamento transdisciplinar, que integra diversas áreas do conhecimento e favorece um aprendizado mais rico e conectado, contribuindo para um ensino de qualidade. Assim, a prática pedagógica exitosa é apresentada como um fator determinante para a melhoria contínua do ensino, promovendo uma aprendizagem eficaz, significativa e contextualizada, bem como estimulando a participação ativa dos educandos. Sublinhamos, portanto, a importância da prática pedagógica bem-sucedida como ferramenta para a inovação, resolução de problemas e melhoria da qualidade educacional.

Conjuntamente, a análise dos pressupostos teóricos com base em Jesus (2021), Anjos e Guedes (2021), Marques e Carvalho (2017), Almeida (2021) e Marques (2020), revelam a complexidade e a riqueza inerentes ao conceito de prática pedagógica exitosa. Eles sinalizam acerca da superação de modelos tradicionais, da valorização da diversidade, da promoção da afetividade, do desenvolvimento do pensamento crítico e do compromisso com a transformação social enquanto elementos decisivos para a construção de uma educação mais justa, inclusiva e humanizadora. Ao adotar uma perspectiva que transcende a mera transmissão de conteúdos, a educação se torna um poderoso instrumento de empoderamento e transformação social, capaz de capacitar os indivíduos a se tornarem agentes ativos na construção de um futuro mais justo e equitativo. Assim, Almeida (2021, p. 15) sintetiza:

> [...] uma prática exitosa de Matemática é aquela que, necessariamente, se distancia de um ensino mnemônico, dissociado de seu objeto, de um ensino fragmentado, cuidando que os educandos possam se apropriar, de forma significativa e compreensiva, dos conteúdos ministrados, empregando-os em suas relações e práticas cotidianas.

A proposição de Almeida (2021) destaca que práticas pedagógicas exitosas em Matemática devem se distanciar de métodos baseados apenas na memorização e na fragmentação do conteúdo.

O ensino mnemônico, que foca na memorização de fórmulas e procedimentos sem uma compreensão conceitual, deve ser evitado. Em vez disso, a ênfase deve estar em práticas que promovam uma compreensão significativa dos conceitos matemáticos.

Além disso, o ensino deve ser integrado e coerente, evitando a abordagem fragmentada que apresenta o conteúdo de forma desconexa. A prática pedagógica eficaz deve garantir que os estudantes se apropriem dos conceitos, relacionando-os e aplicando-os em suas vidas cotidianas.

O objetivo é que os estudantes compreendam a Matemática como uma ferramenta útil para resolver problemas do dia a dia e para participar ativamente da vida cotidiana, em vez de uma disciplina isolada e descontextualizada. Portanto, uma prática pedagógica bem-sucedida é aquela que integra o conhecimento de forma significativa e prática, preparando os estudantes para aplicar o que aprenderam em contextos reais.

Nesse cenário, a utilização da Gamificação e sua aplicação no GeoGebra como recurso metodológico pode melhor potencializar o processo de ensino-aprendizagem. A esse respeito, é importante destacar que:

> [...] a utilização da Gamificação – e, mais especificamente, sua aplicação no ambiente do GeoGebra – mostra-se uma estratégia promissora para promover maior engajamento dos educandos durante o processo de aprendizagem. Ao interagirem de maneira mais ativa e significativa, os estudantes são incentivados a assumir uma postura protagonista, construindo seu próprio conhecimento em um ambiente que estimula o desafio, a curiosidade e o interesse. Essa abordagem contribui diretamente para a melhoria da aprendizagem em Matemática, sobretudo ao tornar os conteúdos mais acessíveis e atrativos (Dias; Scortegagna, 2025, p. 170).

Com base no exposto, as autoras destacam a utilização da gamificação e sua aplicação no Geogebra, como uma ferramenta tecnológica no trabalho autônomo dos estudantes. Desse modo, incentiva-os a assumirem o seu papel de protagonista, o que torna a Matemática mais atrativa e promove maior engajamento, evidenciando diferentes representações matemáticas e estimulando, assim, a curiosidade para a construção do conhecimento. Essa ferramenta é elogiada por sua facilidade, rapidez e rigor, além de permitir a visualização simultânea de diversas representações, possibilitando a conexão entre elas e motivando os alunos para a resolução de problemas de forma interativa.

Dialogando com as proposições de Almeida (2021), podemos observar que ambas as posições enfatizam a importância de práticas pedagógicas que vão além do ensino tradicional e mnemônico. Enquanto Almeida (2021) trata da necessidade de práticas integradas e significativas

para promover uma compreensão profunda e contextualizada dos conceitos matemáticos, Dias e Scortegagna (2025) mostram ferramentas tecnológicas, por exemplo, o Geogebra, que podem apoiar essas práticas.

Assim, a integração do Geogebra nas práticas pedagógicas pode ser vista como uma aplicação prática do que Almeida (2021) propõe, que se alinha com a ideia de evitar o ensino fragmentado, ao proporcionar uma visualização coesa e integrada dos conceitos matemáticos, permitindo que os estudantes façam conexões entre diferentes representações, alinhando-se com o objetivo de promover uma compreensão significativa e aplicada da Matemática.

Essa ferramenta tecnológica proporciona experiências enriquecedoras e um aprendizado dinâmico, como mencionado por Almeida (2021), o que possibilita novas formas de interação e exploração dos conceitos matemáticos, alinhando-se com a ideia de que práticas pedagógicas bem-sucedidas devem oferecer aos estudantes ferramentas e recursos que tornem seu aprendizado mais profundo e conectado à realidade. Portanto, as ideias de Almeida (2021) são complementares às de Dias e Scortegagna (2025), quando exploram a riqueza dos recursos tecnológicos que podem ser integrados de forma eficaz em práticas pedagógicas a fim de promoção de um ensino de qualidade, propiciando a compreensão e a aplicação dos conceitos matemáticos significativos e contextualizados, a exemplo dos dizeres de Peixoto (2019, p. 314), “o professor tem que ser bom cuidador, tem que saber usar as novas tecnologias de ensino, estabelecer estratégias educacionais que atinjam um público variado, além de criar uma forma de avaliação que contemple toda essa diversidade”. Nesse cenário, há ênfase no papel do professor, que transcende a mera transmissão de conhecimentos, envolvendo o desenvolvimento de competências e responsabilidades essenciais ao exercício da docência. O professor deve ser um cuidador atento, capaz de utilizar novas tecnologias de ensino de maneira eficaz, estabelecer estratégias educacionais que atendam a uma diversidade de alunos e criar formas de avaliação que considerem essa diversidade.

Relacionando isso com as ideias anteriores de Almeida (2021) e Gafanhoto e Canavarro (2008), podemos ver uma interseção importante. O primeiro discute a importância de práticas pedagógicas significativas e integradas, enquanto os demais mostram como ferramentas tecnológicas podem suplementar esse processo. Peixoto (2019) acrescenta ao argumentar que, além de adotar práticas pedagógicas eficazes e utilizar tecnologias como o Geogebra, os professores também precisam se adaptar a uma sociedade que, muitas vezes, não reconhece ou valoriza adequadamente o trabalho docente.

A habilidade de criar estratégias educacionais diversificadas e avaliações inclusivas está diretamente ligada à capacidade do professor de se adaptar e se destacar em um ambiente onde a profissão enfrenta desafios de prestígio e valorização. O emprego de tecnologias como o Geogebra pode ajudar a atender a essas demandas, proporcionando um ensino eficaz, relevante e promissor. Entretanto, o verdadeiro impacto dessas tecnologias e estratégias depende do cuidado e da habilidade do professor em aplicá-las de maneira que se interconectem com as necessidades e realidades dos estudantes.

Reforçamos, por conseguinte, que a profissão docente é multifacetada, contempla inovação, empatia e uma compreensão profunda das necessidades dos estudantes; valoriza e reconhece o trabalho do professor, sua capacidade de atender a essas exigências e de demonstrar como práticas e tecnologias podem transformar o ensino, apesar das percepções sociais desafiadoras. Portanto, o papel do professor é fundamental não apenas na efetivação de práticas pedagógicas eficazes, mas também na construção de uma imagem positiva da profissão, que desafia o estigma a ela associado e contribui para uma educação de qualidade em um mundo em constante evolução.

> A busca pela valorização docente e de seus saberes, tem sido um alvo bastante procurado no contexto atual de sucateamento, tanto da escola quanto da formação docente. Fortalecer e qualificar a educação e os educadores nos parece ser um dos motores que poderão impulsionar uma mudança nesta sociedade. [...] elucidar e analisar um dos aspectos dos saberes docentes, os saberes da experiência, entendendo que este é um possível caminho para o alcance da autoria da sua prática pedagógica, autônoma, crítica e consciente (Almeida, 2009, p. 6).

No argumento de Almeida (2009), consideramos um aspecto fundamental de uma prática pedagógica exitosa: a valorização dos saberes da experiência dos docentes. O autor argumenta que, em um cenário onde a educação e a formação docente enfrentam desafios significativos, é essencial fortalecer e qualificar tanto a educação quanto os educadores para provocar mudanças efetivas na sociedade. A valorização dos saberes da experiência dos professores é destacada como um caminho importante para alcançar uma prática pedagógica que seja autônoma, crítica e consciente.

Balizados por essa perspectiva teórica, podemos inferir que a prática pedagógica exitosa também é caracterizada pela integração e reconhecimento dos conhecimentos adquiridos pelos professores ao longo de suas carreiras. Essas aprendizagens da docência resultam de um posicionamento adotado pelos professores quando não apenas reproduzem técnicas pedagógicas, mas, no desenvolvimento da sua prática, refletem criticamente, considerando as necessidades dos estudantes e o contexto educacional em que atuam. A autonomia na prática pedagógica permite aos

professores mais controle sobre suas metodologias e abordagens, promovendo um ensino mais significativo e eficaz.

Consideramos que a prática pedagógica exitosa é aquela que é consciente das mudanças e desafios que ocorrem no ambiente educacional, significando que os professores necessitam atentar a esse desenvolvimento, à diversidade de contextos e às necessidades dos estudantes, planejando sua ação de forma a garantir um ensino relevante e de qualidade, na consideração de que:

> [...] a aula é um espaço de construção do saber, de mediação do conhecimento, a partir da contextualização e da problematização da realidade, com a participação efetiva de professor e alunos, numa troca mútua, com momentos de produção individual e coletiva (Junges; Behrens, 2015, p. 294).

Vale lembrar que um aspecto central da prática pedagógica exitosa é a concepção da aula como um espaço dinâmico para a construção do saber, destacando que a aula funciona como um ambiente onde o conhecimento é mediado pela contextualização e problematização da realidade, e evidencia que a prática pedagógica bem-sucedida envolve não apenas a transmissão de conteúdos, mas também a criação de situações que permitam aos estudantes relacionar e problematizar questões relevantes de sua realidade circundante.

A participação efetiva de ambos, professor e estudantes, é vista como essencial nesse processo. A troca mútua entre os sujeitos do processo contribui para uma construção conjunta do conhecimento, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo e envolvente, que inclui momentos de produção individual e coletiva, permitindo que, nessa interatividade, os estudantes desenvolvam suas habilidades de forma independente, colaborem e aprendam com os outros.

A prática pedagógica ideal, segundo Junges e Behrens (2015), é aquela que equilibra a participação ativa do professor e dos estudantes, promovendo um espaço de aprendizagem em que o conhecimento é construído de maneira compartilhada, com a utilização de estratégias que favoreçam a contextualização e a problematização, a participação e a colaboração durante a aula. Assim, a aula se torna um ambiente enriquecedor e propiciador de aprendizagens, refletindo uma prática pedagógica que valoriza a interação, a reflexão e a construção conjunta do saber.

Voltamos a afirmar que a prática pedagógica exitosa está intimamente ligada à capacidade de o professor refletir criticamente sobre sua prática e transformar suas concepções sobre educação, ensino-aprendizagem. Se um professor mantém uma visão tradicional e estática sobre o papel da

educação e do ensino, suas práticas tendem a refletir essa visão, resultando em métodos que podem não atender adequadamente às necessidades e realidades dos estudantes. Por outro lado, se os professores adotam uma abordagem reflexiva e dinâmica, que considera a contextualização e a problematização da realidade, suas práticas pedagógicas podem se tornar mais eficazes e adaptadas às necessidades dos estudantes.

A mudança na prática pedagógica, portanto, requer uma transformação nas concepções dos professores sobre como ensinar e aprender, encampando uma disposição para revisar e possivelmente reformular suas crenças sobre o processo educativo, adotando novas abordagens que promovam maior participação e interação entre professores e estudantes. A prática pedagógica bem-sucedida, então, está associada à capacidade dos professores adotarem compreensões e abordagens diversas, reconhecendo que a qualidade do ensino é profundamente influenciada pelas crenças e atitudes dos professores.

Assim, a prática pedagógica exitosa é aquela que se baseia em uma reflexão contínua sobre as concepções e os saberes e fazeres docentes. A transformação das concepções sobre ensino-aprendizagem é crucial para a adoção de práticas inovadoras, que melhor atendam às necessidades dos estudantes e promovam um ambiente de aprendizagem enriquecedor e relevante. Nesse sentido, Souza (2016, p. 52) afirma:

> A prática pedagógica não existe isolada da prática social e do mundo, dos sujeitos e do lugar que ocupam no mundo, individual e coletivamente. Ela é uma dimensão da prática social mais ampla, dimensão voltada a processos formativos pedagógicos e político-culturais.

No argumento de Souza (2016), a prática pedagógica é compreendida como intrinsecamente ligada à prática social e ao contexto mais amplo em que está inserida, envolvendo a interação dos sujeitos com o mundo e com o papel que ocupam, tanto individual quanto coletivamente. Logo, cabe afirmar que implica que a educação e o ensino são influenciados por fatores sociais e culturais e que os processos educativos mencionam estar alinhados com esses contextos, com essas dimensões sociais e culturais.

Dessa forma, a prática pedagógica é entendida como um processo em constante desenvolvimento, comprometido com a promoção da justiça educacional e da excelência no ensino, fomentando a interação, a solidariedade e o respeito interpares.

Imbernón (2016) argumenta que a qualidade de uma escola não é determinada apenas pelo conteúdo curricular, mas pela maneira como os estudantes contribuem para a sociedade e o tipo de

aprendizagens. A qualidade é vista como um conceito complexo e multifacetado, que inclui a interatividade do processo educativo, a dinâmica do grupo e a solidariedade entre os participantes.

O autor sugere que a qualidade na educação também envolve o respeito mútuo, o uso de atividades que proporcionem aprendizagens relevantes, e o estilo do professorado. Além disso, a qualidade é medida pela capacidade de a escola formar cidadãos comprometidos e participativos no processo democrático e na sociedade em geral.

A perspectiva de Imbernón (2016) destaca que a qualidade educacional é mais do que uma questão técnica; é um conceito ideológico que reflete valores e práticas que promovem um ambiente de aprendizagem colaborativo e inclusivo. Isso implica que a qualidade deve ser avaliada não apenas com base nos resultados acadêmicos, mas também considerando como o processo educativo contribui para o desenvolvimento integral dos alunos e para a formação de uma sociedade mais justa e participativa. Nesses termos, a prática pedagógica bem-sucedida deve ir além da simples transmissão de conhecimento. Ela deve fomentar um ambiente onde a interação, a solidariedade e o respeito se resultem fundamentais, em que o ensino prepare os estudantes para serem cidadãos ativos e conscientes. O conceito de qualidade educacional, segundo Imbernón (2016), é essencialmente ideológico e reflete uma visão mais ampla da educação como um processo democrático e formativo.

Retomando o percurso teórico ora visitado, compreendemos que a prática pedagógica exitosa possui várias interfaces que abrigam seus sentidos e finalidades: é um processo educacional integrado e dinâmico que visa promover aprendizagens significativas e contextualizadas para todos os estudantes. Vai além da simples transmissão de conteúdos e se concentra em criar um ambiente de aprendizado que valorize a interação, a reflexão crítica e a colaboração entre todos os envolvidos. Essa perspectiva caracteriza-se por:

- É marcada pela reflexão contínua dos professores sobre suas concepções de ensino e de aprendizagem.
- Permite a adoção de metodologias inovadoras e adaptativas que atendam às necessidades dos estudantes e do seu contexto educacional real.
- É comprometida com a formação de cidadãos engajados, participativos, envolvidos com aprendizagens relevantes.

A qualidade educacional é entendida como um processo contínuo de melhoria, baseado em um projeto compartilhado, comprometido em promover igualdade de oportunidades e um ambiente

de aprendizagem democrático e inclusivo. Resumindo, a prática pedagógica exitosa é aquela que integra a contextualização do conhecimento, promove a participação ativa e colaborativa, reflete sobre as concepções educacionais, em conexão com a prática social, com o processo contínuo de melhoria, voltada para formação integral dos estudantes como cidadãos ativos que perspectivam exercitar plenamente sua cidadania.

3 METODOLOGIA

> A finalidade da pesquisa educacional, nessa abordagem, seria a de conhecer para controlar/melhorar [...] os temas ou propostas mais pesquisadas nessa abordagem são: produção e testagem de novos materiais ou técnicas de ensino da matemática, treinamento de professores, estudos do rendimento escolar em matemática, estudo de atitudes e habilidades em matemática, estudos de correlação confrontando, de um lado, características pessoais do professor e/ou sua didática/atuação, e, de outro, o rendimento/desempenho/motivação dos alunos, estudos de correlação entre planejamento e avaliação, desenvolvimento de estudos experimentais em sala de aula etc. (Fiorentini; Lorenzato, 2012, p. 64).

Fiorentini e Lorenzato (2012) assinalam a grande potencialidade da pesquisa educacional no campo da Matemática, e como a testagem e produção de novos materiais e a formulação de tecnologias de ensino se fazem patentes para melhorar o desenvolvimento das habilidades matemáticas. Assim, na presente seção, apresentamos a metodologia da investigação. Na primeira subseção descrevemos a natureza e tipo de pesquisa. Posteriormente, registramos a identificação do local de investigação, bem como a justificativa para essa escolha. Na sequência, apresentamos os participantes do estudo. Elencamos, ainda, os dispositivos de produção dos dados, estabelecendo seus limites e condições de possibilidade dentro do escopo de investigação. Por fim, expomos a técnica de análise de dados empregada conforme as categorias estabelecidas.

3.1 Natureza e tipo de pesquisa

Em compatibilidade com os objetivos e o problema de pesquisa, partimos do entendimento de que, para a realização de uma análise das bases epistemológicas das práticas pedagógicas exitosas dos professores da área de Matemática, relacionando-as com os processos de ensino-aprendizagem no Ensino Médio em uma escola de Educação Integral, torna-se necessária a adoção de uma metodologia qualitativa, do tipo estudo de caso e pesquisa narrativa.

Essa abordagem se justifica por entendermos e reconhecermos que este tipo de pesquisa, que objetiva proporcionar uma visão ampla, isto é, uma aproximação acerca do objeto de estudo em relação às orientações epistemológicas e direcionamentos das práticas pedagógicas que oferecem resultados positivos dos professores de matemática em uma escola do Ensino Médio. Por meio dessa abordagem foi possível criar uma relação entre o pesquisador e o partícipe, trabalhando com um universo de significados de uma realidade que não pode ser quantificada,

prevalecendo, assim, a dimensão qualitativa. Neste sentido, Minayo (2001, p. 21-22, grifos da autora) explicita:

> A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. [...]. Enquanto cientistas sociais que trabalham com estatística apreendem dos fenômenos apenas a região "visível, ecológica, morfológica e concreta", a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas.

Minayo (2001) destaca a distinção entre pesquisa qualitativa e quantitativa, enfatizando que a primeira investiga aspectos da realidade que não podem ser quantificados, como significados, crenças, valores e atitudes, elementos essenciais para compreender os processos e fenômenos sociais em profundidade. Enquanto a pesquisa quantitativa se concentra na mensuração de variáveis e na análise estatística de padrões observáveis, capturando apenas a dimensão visível e concreta dos fenômenos, a abordagem qualitativa busca explorar o universo subjetivo e simbólico das relações humanas, fornecendo uma compreensão mais rica e contextualizada. Isso evidencia uma diferença epistemológica fundamental: enquanto a tradição positivista busca generalizações e previsibilidade por meio da estatística, a pesquisa qualitativa, frequentemente associada ao paradigma interpretativista, considera a realidade social como uma construção subjetiva, passível de múltiplas interpretações. Dessa forma, a pesquisa qualitativa se aprofunda na complexidade dos significados, indo além das médias e equações para revelar as dinâmicas simbólicas e subjetivas que estruturam a vida social.

Portanto, a pesquisa busca responder a questões particulares referentes ao CETI Augustinho Brandão, que obteve resultados considerados de excelência com relação à maior proporção de prêmios no país. Particularmente, fazemos referência à premiação da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), versões 2015-2019, período em que a escola se consolidou, tanto na sua participação quanto no êxito alcançado nas competições nacionais e internacionais.

Diante do contexto das experiências exitosas dos professores de Matemática do Ensino Médio, as quais têm tornado possível efetivações de aprendizagens matemáticas com evoluções sucessivas, é que decidimos investigá-las. Com isso, consideramos que é possível ampliar tais experiências e possibilidades de melhoria do ensino de Matemática, de modo que possamos

qualificar as aprendizagens dos educandos, em uma área de conhecimento, cujos indicadores nacionais assinalam para dificuldades, tanto no ensino quanto nas aprendizagens dos educandos.

Reiteramos a nossa opção por adotarmos um estudo de caso de natureza qualitativa. Para discorrermos sobre estudo de caso, recorremos a alguns pressupostos de Yin (2005). Nas palavras desse autor, o estudo de caso "[...] é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos" (p. 32). Em outros termos, nos permite, assim, preservar características holísticas e significativas do contexto real.

Nesta pesquisa, o estudo de caso recai sobre uma escola estadual reconhecida por suas práticas exitosas em Matemática. Para tanto, buscamos analisar as bases epistemológicas que as fundamentam, de forma a evidenciar mudanças ocorridas no contexto investigado que explicitem e qualifiquem o processo de ensino e de aprendizagem de professores e estudantes do CETI Augustinho Brandão. Com vistas a possibilitar uma análise mais acurada do problema central desta investigação, focalizamos as práticas dos sujeitos que investigamos, na tentativa de buscarmos um aprofundamento que nos ajude na compreensão do fenômeno investigado.

Convém ressaltar que o estudo de caso apresenta limitações enquanto método de abordagem qualitativa e que devemos ter consciência de que cada realidade é singular. Nesse sentido, a metodologia adotada para a realização da presente pesquisa, a princípio, não permite generalização, uma vez que só tem validade para a realidade específica estudada. Porém, o conhecimento produzido pela investigação pode fundamentar outras instituições escolares na mudança da sua realidade, de forma a transformar os processos de ensino e de aprendizagem para alcançar resultados favoráveis, desejados.

Nessa perspectiva, evidenciamos que a pesquisa qualitativa possibilitou uma análise sistemática da prática pedagógica dos professores do Ensino Médio da escola de Tempo Integral Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves - PI. Essa abordagem permitiu trabalhar com o universo de significados desses sujeitos, em sua multidimensionalidade (didático-pedagógica, metodológica, cognitiva, histórico-cultural, socioafetiva, entre outras), contemplando ainda os domínios motivacional, axiológico, epistemológico e político. Ressalta-se, por fim, o caráter processual assumido pela investigação diante do problema exposto.

Nesses termos, a pesquisa qualitativa possibilitou a escuta de professores, gestores, alunos e egressos, como sujeitos/interlocutores ativos no processo de investigação, coadunando-

se com os propósitos deste estudo. Além disso, possibilitou a análise dos fenômenos para além das aparências, uma vez que nos permitiu apreender os implícitos e os explícitos do discurso desses profissionais sobre nossa proposta de investigação: práticas pedagógicas do professor da área Matemática do referido CETI.

Sendo assim, a pesquisa qualitativa se mostra pertinente para abordar os aspectos objetivos e subjetivos da temática em estudo, no caso, bases epistemológicas das práticas pedagógicas dos professores da área de Matemática, relacionando-as aos processos de ensino-aprendizagem em contextos específicos dos educandos em uma escola de Tempo Integral do norte do Piauí, delimitada como campo de pesquisa.

Cabe-nos, ainda, explicitar nesta seção, a fim de elucidarmos nossos procedimentos metodológicos, que, nesta investigação, a narrativa foi utilizada enquanto instrumento de pesquisa para a produção dos dados empíricos do estudo. Para tanto, apoiamo-nos em Sousa e Cabral (2015), que estabelecem a diferença entre narrativa enquanto instrumento/técnica de pesquisa utilizada para a produção de dados, e de narrativa como opção metodológica de pesquisa no contexto da pesquisa-formação, como denomina Josso (2004). Vejamos a diferença dos seus usos na pesquisa:

> Destaca-se ainda que os diferentes instrumentos e técnicas apresentados, dentre outros de que a narrativa dispõe para que se tornem o seu canal de revelação, podem constituir fontes consubstanciais de inspiração e de conhecimento, proporcionando aos leitores um processo de reflexão profundo sobre as vidas dos outros e a sua própria vida. Acreditamos que a narrativa, como opção metodológica de pesquisa e de formação de professores, insere-se na vertente investigação-formação, ao proporcionar aprendizagens, reflexão, revisitação ao passado, questionamentos sobre o presente numa visão perspectiva, permitindo a esses profissionais do ensino a revisão de posturas e crenças que foram se estabelecendo no decorrer da formação e da prática docente (Sousa; Cabral, 2015, p. 156).

As autoras destacam a riqueza da narrativa ao afirmarem que os diferentes instrumentos e técnicas de que dispõem cada tipologia, entre outros elementos que a constituem como canal de revelação, podem se tornar fontes consubstanciais de inspiração e de conhecimento, a exemplo dos formatos que utilizamos na presente investigação: Entrevista Narrativa e Rodas de Conversa. Tais recursos proporcionaram aos pesquisadores dados relevantes acerca do objeto de estudo, ou seja, as práticas pedagógicas exitosas de professores de Matemática do CETI Augustinho Brandão.

Nesse sentido, a narrativa, como opção metodológica de pesquisa e de formação de professores, insere-se na vertente da *pesquisa-formação*, uma vez que favorece novas aprendizagens quando revisita o passado, questiona o presente e projeta o tempo futuro. Assim,

permite aos profissionais de ensino revisitarem posturas e crenças construídas ao longo de sua trajetória formativa e profissional. Alinhados a essa concepção, compreendemos a narrativa como um caminho fecundo não apenas para acessar sentidos e experiências vividas, mas também para mobilizar processos reflexivos e formativos ao longo da sua prática pedagógica.

Nesses termos, a narrativa como instrumento contempla a produção de uma variada tipologia de narrativas. Pereira e Eugênio (2019) sistematizam seis tipos básicos de narrativas, enumeradas a seguir:

a) *Narrativa de crítica social*: Tem como uma das funções estimular os sujeitos a serem mais críticos em relação aos papéis da sociedade e da educação e ajudá-los a compreender o papel histórico da escola diante das injustiças sociais.
b) *Narrativas de aprendizagem*: Auxiliam professores na busca de conhecimentos a respeito da profissão, o que lhes permite se tornar bons professores.
c) *Narrativas de práticas reflexivas*: Baseiam-se na capacidade que têm os professores de refletir, questionar e transformar sua prática diária.
d) *Narrativas sobre trajetórias*: Constituem oportunidade para que os professores reflitam sobre sua vida e sua carreira. Incorporam todos os tipos de narrativas.
e) *Narrativas de espera*: São capazes de estimular o otimismo e a imaginação, apontando para possibilidades de uma educação mais sólida.
f) *Narrativas de liberdade:* Baseiam-se na capacidade de promover mudanças nas práticas convencionais de ensino para alcançar objetivos que antes pareciam inalcançáveis.

Em conformidade com o problema e objetivos de pesquisa, nossa investigação centra-se em narrativas acerca das práticas pedagógicas, descrevendo-as, identificando os seus fundamentos epistemológicos, além da reflexão acerca dos elementos constituintes das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas no ensino de Matemática.

É oportuno destacar que as entrevistas narrativas realizadas no âmbito desta pesquisa foram direcionadas a diferentes atores envolvidos no processo educacional, buscando contemplar múltiplas perspectivas. O público participante foi composto por dois professores de Matemática, dois gestores escolares (diretor e coordenadora pedagógica) e cinco estudantes egressos da instituição investigada. Essa diversidade de vozes permitiu uma compreensão mais ampla e aprofundada sobre a realidade escolar e sobre os impactos percebidos na trajetória dos estudantes após a conclusão do Ensino Médio.

Com a intenção de compreender de forma aprofundada as práticas pedagógicas exitosas no ensino de Matemática no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI, foram elaborados três roteiros de entrevista narrativa, cada um direcionado a um grupo específico de participantes: **professores**, **gestores escolares** e **egressos do Ensino Médio**. A seguir, apresentamos uma síntese das categorias, objetivos e foco de investigação de cada roteiro:

a) Categoria: Professor de Matemática

Questão geradora: Descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas no Ensino Médio que promovem resultados exitosos no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Temas abordados:

- Planejamento pedagógico e participação docente;
- Métodos e estratégias de ensino;
- Identificação e superação de dificuldades;
- Avaliação da aprendizagem;
- Relação professor-aluno;
- Experiências que promovem êxito nas aprendizagens.

b) Categoria: Gestor Escolar (Diretor e Coordenadora Pedagógica)

Questão geradora: Relatar experiências de gestão escolar articuladas ao planejamento pedagógico da Matemática e apoio aos docentes.

Temas abordados:

- Participação dos gestores no planejamento pedagógico;
- Estratégias de articulação entre gestão e ensino;
- Percepções sobre a gestão escolar e seus impactos;
- Experiências exitosas na gestão educacional;
- Avaliação das práticas de gestão;
- Relação gestor-professor-aluno-família.

c) Categoria: Estudante Egresso

Questão geradora: Relatar experiências com práticas pedagógicas no Ensino Médio que contribuíram para sua aprendizagem em Matemática.

Temas abordados:

- Participação discente no processo pedagógico;
- Métodos de ensino e engajamento dos alunos;
- Estratégias de superação de dificuldades;

- Avaliação da aprendizagem e devolutivas;
- Relações interpessoais em sala de aula;
- Fatores que facilitaram ou dificultaram a aprendizagem.

A realização das entrevistas com os professores ocorreu de forma bastante acessível. Assim que chegamos à escola, fomos orientadas a conduzi-las durante o intervalo, para que não interferisse no andamento das aulas. Os docentes demonstraram preparo e conhecimento, embora alguns se mostrassem tímidos durante a conversa. Diante desse clima, buscamos criar um ambiente acolhedor, promovendo um preparo prévio, com conversas informais e explicações sobre os objetivos da pesquisa, a fim de tranquilizá-los e favorecer uma participação mais espontânea.

As entrevistas com o diretor e com a coordenadora também foram naturalmente viabilizadas. No entanto, foi possível perceber certa urgência por parte de ambos, devido às demandas e responsabilidades das atividades escolares que os aguardavam. Apesar da evidente pressa em retornar para suas atividades, ambos atenderam satisfatoriamente a todos os questionamentos, demonstrando disponibilidade e comprometimento com a pesquisa.

A realização das entrevistas com os egressos exigiu um pouco mais de tempo para ser agendada, visto que todos haviam sido aprovados em processos seletivos para ingresso no ensino superior e estavam estudando fora do município. Após entrar em contato por telefone, conseguimos definir horários específicos para as entrevistas. Algumas delas foram realizadas no próprio município, enquanto outras ocorreram em Teresina, de acordo com a disponibilidade dos participantes. Ao final das entrevistas, os egressos expressaram satisfação e alegria por terem contribuído com a pesquisa.

Na condição de instrumento metodológico, a roda de conversa se constituiu em uma forma sensível e horizontal de produção de conhecimento. Diferente das entrevistas, configurou-se como um espaço coletivo de escuta, diálogo e construção compartilhada de sentido. Nesse formato, os participantes foram convidados a responder, interagir, refletir e ressignificar suas próprias experiências à luz da troca com o outro.

Como explicitado, com o objetivo de compreender de forma aprofundada as práticas pedagógicas exitosas no ensino de Matemática no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI, realizamos uma roda de conversa com estudantes do Ensino Médio. Essa roda de conversa teve como foco principal captar percepções, experiências e significados atribuídos pelos alunos às

práticas pedagógicas desenvolvidas por seus professores, bem como evidenciar elementos que, segundo eles, contribuíram para seu desempenho e interesse pela disciplina.

A seguir, apresentamos uma síntese dos elementos explorados, dos objetivos específicos do foco de investigação na roda de conversa com os estudantes. Partimos da questão geradora: Relate suas experiências, em relação às práticas pedagógicas desenvolvidas por seus professores de Matemática (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Médio que contribuíram para o êxito de suas aprendizagens na referida disciplina.

Os estímulos à questão geradora trataram sobre a participação dos educandos durante o desenvolvimento dos conteúdos de aulas teóricas, teórico-práticas e práticas no ensino de Matemática; sobre os métodos de ensino utilizados por seus professores de Matemática em cada ano de sua escolarização no nível médio; percepção acerca dos resultados exitosos alcançados nas aprendizagens pelos estudantes na referida área; experiências individuais; aspectos que ajudaram e/ou dificultaram as aprendizagens de Matemática, destacando as estratégias utilizadas para a sua superação; percepções sobre o sistema de avaliação da aprendizagem utilizado por seus professores nessa disciplina (1º, 2º e 3º ano) para aferir êxitos dos estudantes; e, por fim, sobre a dinâmica das relações entre professor-aluno no contexto das aulas de Matemática, sobretudo nos momentos em que parte da turma manifestava dúvidas e dificuldades com relação aos conteúdos apresentados.

Para o encerramento da roda de conversa, propusemos que os participantes refletissem sobre as contribuições que a participação nas rodas de conversas trouxe para cada um, na perspectiva formativa.

3.2 Espaço de investigação

Para fins deste estudo, a escola que atendeu aos critérios de inclusão da pesquisa foi o CETI Augustinho Brandão, localizado na zona urbana no município de Cocal dos Alves - PI, na Av. João Clementino Filho, S/N - Centro. A instituição, fundada em 2005, contempla as etapas do Ensino Fundamental e Médio e apresenta três modalidades de ensino, a saber: Ensino Regular em Tempo Integral, Curso Técnico Integrado e Educação de Jovens e Adultos (EJA). O currículo da instituição do Ensino Regular em Tempo Integral contempla 9 (nove) disciplinas: Língua/Literatura Portuguesa, Educação Física, Artes (Educação Artística, Teatro, Dança, Música, Artes Plásticas e outras), Língua/Literatura estrangeira - Inglês, Matemática, Ciências, História, Geografia e Ensino Religioso, conforme dados apresentados pelo Censo Escolar 2020 (Brasil, 2020).

Em termos de infraestrutura física, a escola se encontra em bom estado de conservação. Algumas adequações foram feitas em determinados espaços para atender ao novo regime, enquanto é aguardada a reforma que possibilitará o funcionamento de maneira mais adequada, tornando o espaço mais agradável tanto para estudantes como para toda equipe escolar. A escola dispõe de banheiros com acessibilidade, 1 biblioteca, 1 sala de leitura, 1 cozinha, 1 laboratórios de ciências e 1 laboratório de informática, com acesso Wi-Fi e Banda Larga, possui quadra de esportes, 1 sala de professores e 1 diretoria. Não possui sala de atendimento educacional especializado. O quadro de pessoal desse centro compreende: 16 funcionários, 26 professores, 2 secretárias, 2 auxiliares administrativos, 1 gestor, 2 coordenadores pedagógicos, sendo 1 do Tempo Integral e 1do EJA, 3 serviços gerais, 4 merendeiras, 4 agentes de portaria. Desde 2013, o Centro passou a funcionar em regime integral.

Em 2021, segundo a Plataforma QEdu, possuía 129 (cento e vinte e nove) estudantes matriculados nos anos finais; 234 (duzentos e trinta e quatro) alunos no Ensino Médio; 142 (cento e quarenta e dois) alunos no Ensino de Jovens e Adultos; à época desta pesquisa, contava com 18 (dezoito) alunos da Educação Especial.

Frisamos, a propósito, as condições nas quais o trabalho docente ocorre, com uma carga horária sem a devida remuneração correspondente às horas-extras ministradas aos sábados, conforme consta na análise de dados mais adiante. Face a esse cenário, recorremos às ponderações feitas por Imbernón (2016, p. 97) sobre a precarização da profissão docente:

> A tudo isso é preciso acrescentar o desgaste do professorado, o aumento de sua carga de trabalho, ou seja, uma maior intensificação, com a perda de qualidade e eficácia no desempenho profissional, que leva a uma grande insatisfação com o trabalho e provoca um aumento do estresse e de licenças por doença.

Imbernón (2016) expõe com precisão um dos aspectos mais dramáticos da precarização do trabalho docente: a intensificação do trabalho que não vem acompanhada de condições adequadas, reconhecimento profissional ou políticas efetivas de valorização. Esse fenômeno tem se agravado com reformas educacionais que privilegiam metas quantitativas e resultados visíveis – como os índices de aprovação ou desempenho em avaliações externas – enquanto ignoram a complexidade do fazer pedagógico e as condições humanas e materiais necessárias para que o trabalho docente aconteça, de fato, com qualidade.

No cotidiano escolar investigado, os professores enfrentam uma jornada de trabalho extenuante, que não se limita às horas em sala de aula. Há um acúmulo de tarefas invisíveis –

planejamento, correções, elaboração de relatórios, atendimentos a pais e reuniões pedagógicas – que muitas vezes são realizadas fora do horário remunerado. Essa sobrecarga, combinada à cobrança incessante por resultados, gera não apenas o desgaste físico e emocional, como também leva à perda do sentido do próprio trabalho docente. Como diz Imbernón (2016), a intensificação afeta diretamente a qualidade e a eficácia do desenvolvimento profissional, criando um ciclo vicioso de frustração, desmotivação e adoecimento. O discurso oficial, frequentemente representado por secretários de educação, tende a celebrar os "resultados exitosos" como se fossem fruto exclusivo de uma boa gestão da SEDUC-PI, sem oferecer reconhecimento aos que realmente fazem acontecer.

Raramente se reconhece que esses avanços são sustentados, muitas vezes, pelo sacrifício dos próprios professores, que atuam em contextos de infraestrutura precária, salários defasados, ausência de formação continuada e, por vezes, em múltiplas escolas para compor sua renda. Tal postura institucional reforça a lógica da exploração: enquanto os números sobem, a saúde e a dignidade dos profissionais da educação declinam. Essa contradição precisa ser denunciada. Valorizar a educação e o trabalho docente supõe, antes de tudo, valorizar quem a faz, e isso passa pelo reconhecimento material e simbólico do trabalho docente, pela garantia de condições dignas de atuação e pelo respeito ao tempo pedagógico e formativo. Diante da ausência desses aspectos, qualquer discurso sobre qualidade da educação se torna vazio e demagógico.

3.3 Participantes da pesquisa

Selecionada a escola a ser investigada, com a autorização (Carta de Anuência) da Secretaria de Estado da Educação (SEDUC-PI) e/ou do respectivo diretor, como participantes do estudo, envolvemos professores, equipe gestora, estudantes e egressos.

Critérios para seleção dos participantes: 1) ser docente da área de Matemática do Ensino Médio do CETI Augustinho Brandão, contando com, no mínimo, três anos de experiência na escola; 2) fazer parte da equipe gestora da referida instituição, com pelo menos três anos de experiência profissional na escola; 3) ser estudante do Ensino Médio com, pelo menos, três anos estudando na escola; 4) Egressos da escola que tenham sido aprovados em processo seletivo para ingresso no ensino superior em instituições públicas, nos últimos cinco anos.

Tendo em vista preservar as identidades e imagens dos participantes, gestores (diretor e coordenadora), professores de Matemática, estudantes e egressos, designamos pseudônimos para

nominá-los. Inicialmente a escolha foi delegada aos participantes, por meio de uma visita presencial inicial de aproximação e diálogo e do questionário. Entretanto, como os professores não haviam escolhido, embora sugerido inicialmente, escolhemos como nominativos para identificá-los símbolos matemáticos: *Alfa, Beta, Gama, Somatório, Fatorial, Infinito, Integral, Delta, PI, Ângulo, Função, Lambda, Derivada, Logaritmo* e *Limite*.

No Quadro 1 apresentamos de forma sucinta dados acadêmico-profissionais de cada um dos participantes para melhor identificá-los. Seus perfis foram traçados a partir dos dados produzidos na pesquisa, com apoio do questionário.

Quadro 1 - Dados dos participantes da pesquisa (Gestores, Professores, Estudantes e Egressos)

PSEUDÔNIMO	IDENTIFICAÇÃO	PERFIL DO PARTICIPANTE
ALFA	GESTOR	Possui graduação em Letras - Inglês pela Universidade Estadual do Piauí (2008) e graduação em Letras - Português pela Universidade Estadual do Piauí (2005). É especialista em língua portuguesa e coordenação pedagógica. Foi coordenador e atual diretor do CETI Augustinho Brandão na cidade de Cocal dos Alves, reconhecido por sua qualidade na educação pública, onde, atualmente, é professor da disciplina de Língua Inglesa. Atua na supervisão pedagógica do município de Caraúbas do Piauí, coordena um núcleo da rede de professores Conectando Saberes ligada à Fundação Lemann, além de ser um dos líderes da área de educação da também Fundação Lemann. Tem experiência nas áreas de Gestão Escolar e Educacional, além de Letras, com ênfase em Língua Portuguesa e Inglesa.
BETA	COORDENADORA PEDAGÓGICA	Possui graduação em Letras - Inglês pela Universidade Estadual do Piauí (2008) e graduação em Letras – Português pela Universidade Estadual do Piauí (2005). É especialista em Língua Portuguesa e atual coordenadora pedagógica.
GAMA	PROFESSOR	Professor de Matemática, com licenciatura em Matemática (2009) e mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Piauí (2016). Atua na escola desde 2010 em Cocal dos Alves - PI.
SOMATÓRIO	PROFESSOR	Professor de Matemática, com Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Piauí (2007 a 2011).
FATORIAL	ESTUDANTE	Sexo feminino, com idade entre 10 e 20 anos, cursando o 3º ano.
INFINITO	ESTUDANTE	Sexo masculino, com idade entre 10 e 20 anos, cursando o 3º ano.
INTEGRAL	ESTUDANTE	Sexo feminino, com idade entre 10 e 20 anos, cursando o 3º ano.
DELTA	ESTUDANTE	Sexo feminino, com idade entre 10 e 20 anos, cursando o 3º ano.
PI	ESTUDANTE	Sexo masculino, com idade entre 10 e 20 anos, cursando o 3º ano.
ÂNGULO	ESTUDANTE	Sexo feminino, com idade entre 10 e 20 anos, cursando o 3º ano.

FUNÇÃO	EGRESSA	Sexo feminino, com idade entre 20 e 30 anos, cursando o 3º ano do Curso de Bacharelado em Medicina.
LAMBDA	EGRESSO	Sexo masculino, com idade entre 20 e 30 anos, cursando o 3º ano do Curso de Licenciatura em Matemática.
DERIVADA	EGRESSA	Sexo feminino, com idade entre 20 e 30 anos, cursando o 3º ano do Curso de Bacharelado em Medicina.
LOGARITMO	EGRESSA	Sexo feminino, com idade entre 20 e 30 anos, cursando o 3º ano do Curso de Bacharelado em Odontologia.
LIMITE	EGRESSA	Sexo feminino, com idade entre 20 e 30 anos, cursando o 3º ano do Curso de Bacharelado em Enfermagem.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A partir dos dados apresentados no Quadro 1, da totalidade dos quinze participantes elencados, infere-se que todos atenderam aos critérios traçados tendo em vista o atendimento dos requisitos da pesquisa, e que, portanto, qualificaram-se para atuar como sujeitos participantes.

Os gestores *Alfa* e *Beta* possuem o tempo mínimo de exercício na profissão exigido como critério de inclusão. O professor *Gama* possui o tempo mínimo de exercício do magistério exigido, tendo formação inicial (graduação) e continuada (mestrado profissional - PROFMAT) na área. Da mesma forma, o professor *Somatório* atendeu ao critério do tempo mínimo de exercício do magistério atuando na área de Matemática, com formação específica na área, ou seja, Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Piauí, no período de 2007 a 2011.

Imbernón (2016) alerta que não basta o tempo de serviço ou o domínio empírico de sala de aula: é fundamental o investimento contínuo em formação inicial e continuada que dialogue com as demandas pedagógicas atuais. O autor também evidencia o descompasso entre as políticas públicas e as reais necessidades dos docentes, apontando para a negligência dos governos na criação de programas estruturados de desenvolvimento profissional, sobretudo para professores iniciantes – o que, no limite, compromete a qualidade da educação.

3.4 Dispositivos para a produção de dados

Utilizamos para a produção dos dados os seguintes dispositivos: entrevista narrativa (professores, equipe gestora e estudantes egressos) e roda de conversa (estudantes do Ensino Médio) além do questionário com todos os participantes do estudo para traçar o perfil dos envolvidos nesta investigação acadêmica. Temos, portanto, o a) Questionário com o objetivo de traçar o perfil dos participantes; b) Entrevista narrativa com os professores de Matemática, equipe gestora e egressos com o objetivo de produzir dados sobre o objeto de estudo; e c) Roda de conversa

com os estudantes do Ensino Médio para produzir dados sobre o objeto de estudo e reflexão coletiva acerca das práticas pedagógicas exitosas de Matemática.

Quanto ao questionário, para Gil (2008, p.121) pode-se definir:

> [...] como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc. Os questionários, na maioria das vezes, são propostos por escrito aos respondentes. Costumam, nesse caso, ser designados como questionários auto-aplicados. Quando, porém, as questões são formuladas oralmente pelo pesquisador, podem ser designados como questionários aplicados com entrevista ou formulários. Construir um questionário consiste basicamente em traduzir objetivos da pesquisa em questões específicas.

Em conformidade com o autor, a construção de um questionário deve ser reconhecida como um procedimento técnico cuja elaboração requer uma eficácia para verificação dos objetivos e determinação dos conteúdos, ordenação e a quantidade das questões, construção das alternativas para apresentação do instrumento em foco.

O questionário foi elaborado com quatro questões relacionadas à idade, formação inicial, formação continuada e tempo de serviço. Teve como objetivo traçar o perfil profissional dos participantes, incluindo os gestores–diretor e coordenadora pedagógica–e os docentes. Para estudantes e egressos, os dados solicitados foram pessoais e relativos à situação atual de formação, especificamente, em relação aos egressos.

Para os registros no local de investigação, trazemos imagem do acervo da pesquisadora, como a imagem do *hall* de entrada da escola investigada:

Figura 2 - CETI Augustinho Brandão



Fonte: Acervo da Pesquisadora, 2025.

Durante o período em que realizamos visitas à cidade de Cocal dos Alves, ao chegar à escola, procuramos o diretor, apresentamos a proposta de pesquisa e manifestamos o desejo de desenvolvê-la naquela instituição. Logo na chegada, chamou a atenção o grande número de estudantes presentes na escola. Verificou-se que, de início, ao sinal do intervalo, cada estudante se dirigia imediatamente à sua respectiva sala, não permanecendo nos corredores. Ao fim do turno, os estudantes menores eram acompanhados por seus responsáveis, evidenciando o envolvimento das famílias com o cotidiano escolar.

É importante destacar o compromisso visível de toda a equipe escolar – gestores, professores e demais profissionais, bem como dos próprios estudantes, todos engajados em prol de uma educação de qualidade. Em conversas informais com os estudantes, ficou evidente o quanto valorizam o reconhecimento que recebem por meio das premiações com medalhas em olimpíadas e concursos. A divulgação dos resultados é feita publicamente, com a presença da comunidade, o que reforça o sentimento de pertencimento, orgulho e incentivo à dedicação aos estudos.

Com o intuito de aprofundar a compreensão acerca das percepções e experiências em torno das práticas pedagógicas exitosas e suas respectivas bases epistemológicas, utilizamos a entrevista narrativa como outro dispositivo de produção de dados na presente pesquisa. A entrevista narrativa (EN) foi escolhida como dispositivo de investigação para produção de dados em função da

possibilidade da criação de um contexto de motivação e de estímulo aos participantes (termo que designa o entrevistado na EN), ao narrar uma história, que neste contexto alcançou as práticas pedagógicas exitosas desenvolvidas por professores de Matemática no Ensino Médio no âmbito da escola estudada, pelos professores, pelos gestores e pelos egressos.

Portanto, ao optarmos por trabalhar com este tipo de entrevista, partimos do princípio de que a interferência do entrevistador é mínima. Por isso, é importante destacar que o entrevistador não interrompe o entrevistado a fim de obter mais informações sobre o assunto em tela, adotando estratégias que possibilitam a minimização da influência do entrevistador. O ganho para a produção de dados consistiu na perspectiva de que, diante de uma interferência mínima do pesquisador-entrevistador, o participante não foi condicionado a falsear os dados. Ademais, a escolha por esse dispositivo se justifica devido às contribuições e às reflexões que este instrumento tem proporcionado às práticas pedagógicas, devido ao destaque que esta abordagem tem recebido nos últimos anos, conforme estudos de Jovchelovitch e Bauer (2002). Assim, de modo geral, conforme as autoras, a EN visa "[...] reconstruir acontecimentos sociais a partir da pesquisa dos informantes, tão diferente quanto possível" (p. 93). Conforme o argumento dos autores, a entrevista narrativa contribui para a reconstrução dos acontecimentos sociais a partir dos dados promovidos pelos participantes.

Outro dispositivo utilizado foi a Roda de conversa, que consiste em

> [...] uma técnica de pesquisa qualitativa que favorece a investigação de si e o autoconhecimento, envolvendo círculos de diálogos entre pares, ou seja, entre os coparticipantes da investigação. O desenvolvimento da Roda de Conversa está pautado em atividades que envolvem o diálogo, o compartilhamento de experiências e de conhecimentos. Essa técnica de investigação requer a reflexão, seja focalizando situações de ensino/aprendizagem, seja focalizando os processos formativos (Brito; Santana, 2014, p. 117).

Segundo Brito e Santana (2014), a roda de conversa demanda um planejamento sistemático que define papéis, objetivos e tem como referencial o objeto de estudo. Possibilita, através do diálogo e reflexão, a investigação e o compartilhamento através das experiências, sendo necessária uma agenda para melhor organização dos dados, com foco nos processos de ensino-aprendizagem. Consoante a essa compreensão, buscamos refletir com os colaboradores da pesquisa (estudantes do Ensino Médio) sobre suas experiências e aprendizagens matemáticas, resultantes das práticas pedagógicas desenvolvidas no Ensino Médio, que produzem resultados exitosos. Portanto, desenvolvemos uma roda de conversa cujo propósito foi "[...] a troca de experiências, de conversas,

de divulgação e de conhecimentos entre os envolvidos, na perspectiva de construir e reconstruir novos conhecimentos sobre a temática proposta" (Moura; Lima, 2014, p. 101).

Em outros termos, a roda de conversa proporcionou a socialização das experiências, na perspectiva de reconstrução de conhecimentos sobre o tema em estudo, advindos do cotidiano do estudante para a cientificidade na escola na busca compreensiva do objeto de estudo. Com isso, proporcionou a esse grupo específico momentos de diálogos em relação aos processos de ensino de seus professores e o rendimento nas suas aprendizagens matemáticas.

Em síntese, a roda de conversa foi utilizada como um dispositivo metodológico de natureza qualitativa, com o propósito de promover a escuta ativa e a produção de dados a partir do diálogo entre a pesquisadora e os estudantes do Ensino Médio. O objetivo central foi compreender, sob a ótica discente, as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores de Matemática que contribuíram para o êxito das aprendizagens, bem como identificar suas possíveis bases epistemológicas.

Merece atenção o fato de que o planejamento da atividade envolveu a definição clara dos objetivos da roda de conversa, a escolha do local, data e horário adequados, a delimitação do público-alvo com previsão do número de participantes, a estimativa do tempo de duração, a elaboração e envio de convites, a preparação do espaço físico e a organização dos materiais a serem utilizados. A atividade foi cuidadosamente estruturada em três momentos: abertura, desenvolvimento e encerramento.

Na abertura, os participantes foram acolhidos com uma mensagem motivacional, apresentaram-se e foram introduzidos ao tema da conversa. No momento de desenvolvimento, a pesquisadora atuou como mediadora do debate, iniciando com uma questão geradora que convidava os estudantes a relatarem suas experiências com as práticas pedagógicas de seus professores de Matemática nos 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio. Para aprofundar o diálogo, foram utilizados estímulos temáticos que abordaram aspectos como os métodos de ensino adotados, as estratégias utilizadas para alcançar bons resultados, as formas de avaliação e devolutivas, além da dinâmica das relações entre professores, estudantes e seus pares, durante as aulas.

No momento de encerramento, os participantes foram convidados a refletir sobre o que tinham discutido e a expressar como se sentiram durante a roda de conversa, destacando as contribuições da atividade para cada um. A mediação foi concluída com um agradecimento coletivo pela participação ativa e pelo compartilhamento das experiências vividas. A roda de conversa,

portanto, revelou-se um instrumento valioso para a coleta de dados significativos, permitindo o acesso a narrativas autênticas sobre o processo de ensino-aprendizagem da Matemática no contexto investigado.

Buscamos selecionar, de forma equilibrada, estudantes medalhistas (três) e não medalhistas (três) para compor o grupo participante da roda de conversa. Para isso, fomos até a sala de aula para explicar os objetivos da pesquisa, perguntando quem teria interesse em participar. Todos os estudantes que se manifestaram positivamente permaneceram até o final da atividade, demonstrando envolvimento e compromisso. No primeiro encontro, contamos com a presença do diretor da escola, ocasião em que apresentamos oficialmente o projeto de pesquisa.

A roda de conversa foi realizada, sempre que possível, durante o intervalo, a fim de não prejudicar o andamento das aulas, posto que o diretor não autorizava a saída dos estudantes durante o horário letivo. Em alguns casos, a atividade ocorreu também no final das aulas, respeitando o tempo e a rotina escolar. Os próprios estudantes mostraram-se preocupados em não comprometer sua presença em sala de aula, evidenciando o nível de responsabilidade e comprometimento com os estudos.

3.5 Organização e análise dos dados

Ao proceder à análise compreensiva-interpretativa dos dados, que tem sido utilizada como alternativa a outros métodos de análise, temos alcançado ganhos no sentido da superação do aspecto limitador da fala dos entrevistados, evitando o condicionamento pelo desejo do entrevistador e privilegiando as experiências narradas pelos participantes. Assim, para Souza (2014, p. 43):

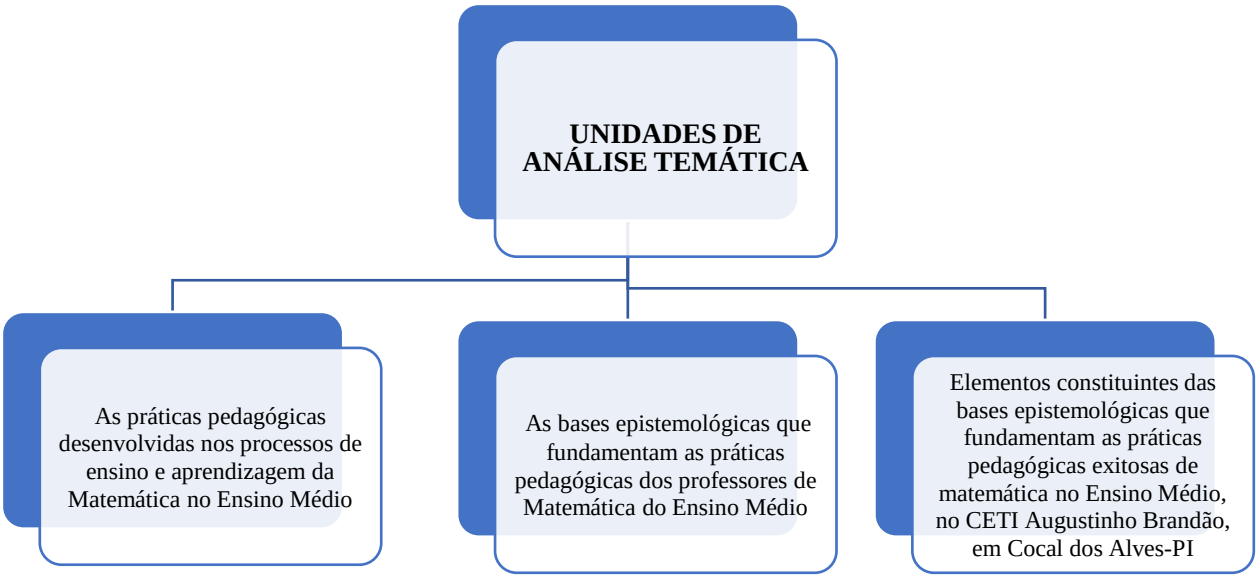
> A análise compreensiva-interpretativa das narrativas busca evidenciar a relação entre o objeto e/ou as práticas de formação numa perspectiva colaborativa, seus objetivos e o processo de investigação-formação, tendo em vista apreender regularidades e irregularidades de um conjunto de narrativas orais ou escritas, partem sempre da singularidade das histórias e das experiências contidas nas narrativas individuais e coletivas dos sujeitos implicados em processos de pesquisa e formação.

No que se refere à compreensão-interpretativa das narrativas, o autor busca evidenciar a relação entre o objeto e as práticas de forma colaborativa, compreendendo, assim, o processo de formação com seus objetivos e o processo de investigação com vistas a apreender as consistências e as imprevisibilidades, inconstâncias em relação às suas experiências e às suas narrativas, bem como aos conhecimentos e aprendizagens individuais e coletivas ao longo de sua trajetória.

O processo de análise, no âmbito dessa técnica, foi realizado conforme Souza (2014). O primeiro momento concentrou-se na organização e leitura das narrativas, com vistas à construção do perfil do grupo pesquisado, para, posteriormente, avançar na leitura cruzada, a fim de apreender marcas singulares, regularidades e irregularidades do conjunto de relatos autobiográficos. No que se refere ao segundo momento – a leitura temática ou unidades de análise temática descritiva –, frisamos que esta etapa foi vinculada ao primeiro momento, tendo em vista a construção do perfil biográfico do grupo pesquisado e o processo de leitura para apreensão de regularidades, irregularidades, particularidades e subjetividades de cada história individual e do conjunto das narrativas do grupo, mediante a organização temática e o agrupamento de unidades de análise que possibilitaram a compreensão e interpretação do texto narrativo, através do seu universo de significados e significantes.

Nesse sentido, o objeto central da análise temática, como segunda etapa, foi caracterizado pela elaboração das unidades de análise temática, tendo em vista a análise compreensiva-interpretativa. No terceiro momento, a análise interpretativa e compreensiva relacionou-se ao processo de análise, tendo necessitado de leituras e releituras individuais e em seu conjunto do *corpus* das narrativas, recorrendo aos agrupamentos das unidades de análise temática e/ou ao conjunto das narrativas e das fontes utilizadas, segundo as orientações de Souza (2014).

Figura 3 - Unidades de Análise Temática do estudo



Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados empíricos (2024).

Na Figura 3 as unidades de análise temática foram organizadas conforme a estrutura da tese, que apresenta e analisa os dados empíricos do estudo. A primeira unidade temática descreve as práticas pedagógicas desenvolvidas no processo de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio, e se desdobra em elementos como planejamento, autonomia docente e relação professor-aluno. A segunda unidade identifica as bases epistemológicas que fundamentam essas práticas: concepções de ensino, estratégias pedagógicas, interações sociais e avaliação. Por fim, a terceira unidade temática reflete sobre os elementos constituintes das bases epistemológicas que fundamentam as práticas exitosas em Matemática no contexto específico do CETI, em Cocal dos Alves-PI, apresentando subunidades como: perfil dos professores e estudantes, contornos do ensino, redes de apoio e avaliação para a aprendizagem, conforme apresentadas na próxima seção.

4 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EXITOSAS: AS BASES EPISTEMOLÓGICAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO CETI AUGUSTINHO BRANDÃO

> A responsabilidade ética, política e profissional do ensinante lhe coloca o dever de se preparar, de se capacitar, de se formar antes mesmo de iniciar sua atividade docente. Esta atividade exige que sua preparação, sua capacitação, sua formação se tornem processos permanentes. Sua experiência docente, se bem percebida e bem vivida, vai deixando claro que ela requer uma formação permanente do ensinante. Formação que se funda na análise crítica de sua prática (Freire, 2001, p. 259-260).

A epígrafe de Freire (2001) ressalta a importância da responsabilidade ética, política e profissional do educador, destacando que essa responsabilidade vai além do simples ato de ensinar. O teórico enfatiza que o professor tem o dever contínuo da formação em um processo de desenvolvimento profissional. A ênfase na formação permanente do educador é importante para garantir que ele esteja sempre atualizado, reflexivo e engajado em qualificar suas práticas pedagógicas. Nesta direção, destaca a importância da análise crítica da própria prática como um elemento essencial nesse processo de formação continuada. Isso implica refletir, mas também desafiar-se, o que faz necessário rever constantemente as próprias crenças, valores e concepções sobre o ensino e a aprendizagem.

Ao ressaltar a formação permanente como um requisito essencial para a prática, Freire (2001) sublinha a natureza dinâmica e complexa da educação. Para tanto, é essencial que os educadores estejam sempre abertos ao aprendizado e ao desenvolvimento pessoal e profissional. Essa epígrafe, portanto, serve como reflexão crítica do compromisso constante com a prática pedagógica a fim da garantia de que todos os estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade.

Com essa convicção, a presente seção sintetiza a análise dos dados provenientes de duas fontes primárias distintas, a saber: das entrevistas narrativas conduzidas com os gestores, professores de Matemática do Ensino Médio e com os egressos do CETI Augustinho Brandão e das Rodas de Conversa realizadas com os estudantes desta instituição. Os dados produzidos constituem a base sólida sobre a qual a presente investigação se desenvolve, fornecendo elementos valiosos e perspectivas multifacetadas sobre a interseção entre práticas pedagógicas, experiências de aprendizagem e trajetórias educacionais. Ao mergulhar nas narrativas autobiográficas dos participantes do estudo, tanto relativas ao passado quanto ao presente, buscamos analisar as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas desenvolvidas por professores de Matemática no Ensino Médio.

Com o apoio das narrativas produzidas no processo de investigação, temos como objetivos específicos acerca do objeto de estudo: descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio, identificar as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Médio e refletir sobre os elementos constituintes das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas desenvolvidas no Ensino Médio por professores na área de Matemática, no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI.

Pela proposição inicial de que são animadoras as aprendizagens resultantes das práticas pedagógicas desenvolvidas no contexto da escola focalizada, empreendemos um olhar apurado sobre as narrativas produzidas nas Entrevistas Narrativas com gestores, professores e egressos e sobre as Rodas de Conversa com os estudantes, o que nos permitiu uma reflexão aprofundada sobre o objeto de estudo. Ao unir essas diferentes perspectivas narrativas (entrevistas narrativas e rodas de conversa) em um único panorama investigativo, este estudo contribui não apenas para informar sobre a prática pedagógica que vem sendo desenvolvida no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI, mas, sobretudo, para o seu aprimoramento contínuo e com vistas à garantia de que os resultados exitosos na aprendizagem da Matemática, no contexto do Ensino Médio neste espaço específico, seja socializado com outras instituições de ensino e outros professores da área, promovendo a ampliação do alcance de uma educação, de fato, inclusiva, engajadora e significativa.

Esta seção se estrutura em três eixos fundamentais que delineiam a investigação sobre as práticas pedagógicas dos professores de Matemática no Ensino Médio da escola Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI. Na Unidade de Análise Temática 1, nossa atenção se volta para a análise detalhada sobre a ação docente que acontece efetivamente na escola em foco com o objetivo de descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio. Nesta perspectiva, definimos as seguintes subunidades: Planejamento escolar: base para a ação pedagógica; Planejamento pedagógico e ação docente; Autonomia docente; o conteúdo-forma no ensino da Matemática; o material didático-pedagógico e a Relação professor-aluno-conhecimento.

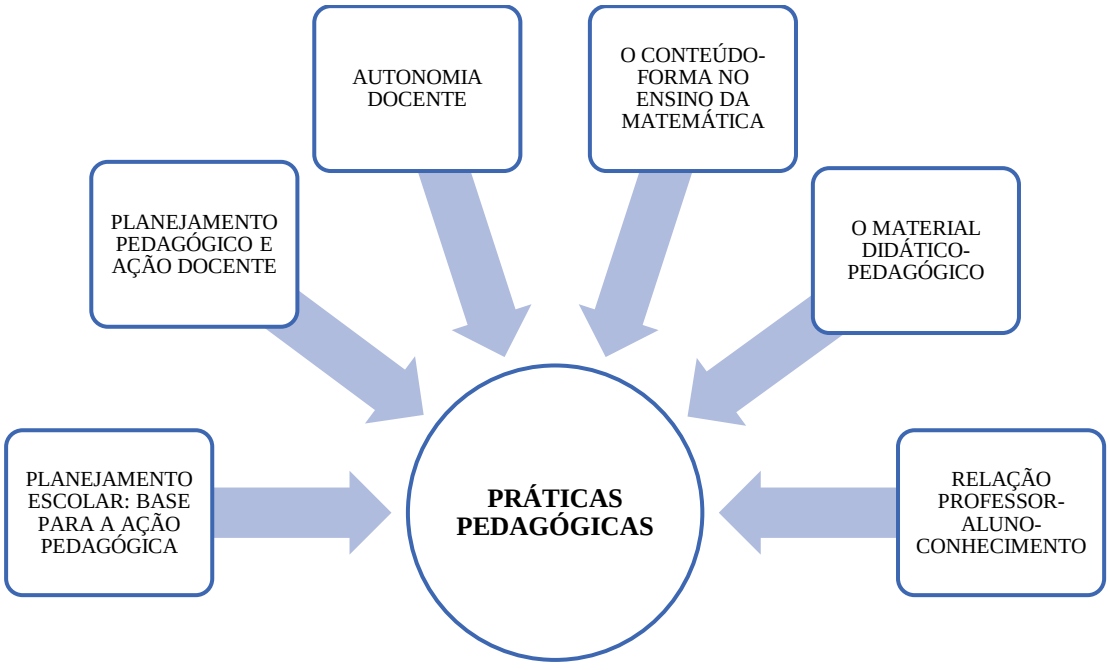
Na Unidade de Análise Temática 2, para atender ao objetivo de identificar as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Médio, direcionamos nosso olhar para as narrativas produzidas pelos participantes do

estudo e delineamos as seguintes subunidades: Concepções de ensino; Estratégias pedagógicas (contextualização do conhecimento, adaptação e flexibilidade; Atividades complementares e atendimentos em horários alternativos e visão interdisciplinar que gera conhecimento), interações sociais (relação professor-aluno, cooperação entre os estudantes e relação escola-família); Orientação Projeto de Vida; Avaliação da aprendizagem; e Formação continuada de professores.

Por fim, na Unidade de Análise Temática 3, com base nos dados empíricos, concentramo-nos em refletir acerca dos elementos constituintes das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas, desenvolvidas no Ensino Médio por professores na área da Matemática, no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI. Para tanto, organizamos os dados nas seguintes subunidades: Perfil do Professor, Perfil do Estudante, Contornos do Ensino, Relação Professor-aluno e aluno-aluno, Avaliação para a aprendizagem e Rede de apoio, para, então, extrair lições e *insights* valiosos que podem informar e inspirar práticas pedagógicas futuras, contribuindo para o contínuo aprimoramento do ensino e aprendizado da Matemática no Ensino Médio.

4.1 Unidade de Análise Temática 1 - As práticas pedagógicas desenvolvidas nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio

Figura 4 - Unidades de Análise Temática 1: Práticas Pedagógicas



Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados empíricos (2024).

Nesta unidade, objetivamos descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio no CETI Augustinho Brandão. Organizamos em subunidades sobre o planejamento escolar, compreendendo-o como base a ação pedagógica; o planejamento pedagógico e a ação docente; o conteúdo-forma no ensino da Matemática; a autonomia docente; o material didático-pedagógico; e a relação professor-aluno-conhecimento, que são detalhados a seguir.

4.1.1 O planejamento escolar: base para a ação pedagógica

Ao serem indagados sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas e que levam a resultados exitosos no aprendizado dos estudantes, no tecido de suas narrativas, os professores revelam a sua natureza e a sua estruturação, conforme podemos observar nos dados a seguir, dispostos no Excerto 1.

Excerto 1 - Narrativas dos professores e gestores sobre o planejamento escolar

> Pronto, uma grande vantagem da escola é que, graças a Deus, a gente tem professores formados na área, todos os professores de Matemática são formados em Matemática, os professores de Física, também são professores formados em Física, então, o planejamento pedagógico já tem uma grande vantagem nesse sentido. Acredito que a formação do profissional é o que tem de mais relevante, em termos de planejamento pedagógico, tem uma frase do grande pensador, [...] a primeira coisa que você tem que saber é o que vai ensinar e a segunda coisa que você tem que saber um pouco além do que aquilo que você vai ensinar. Então, acho que um ótimo planejamento pedagógico começa na formação continuada. [...] às vezes a gente se reúne aqui na escola, em atividade de planejamento coletivo [...] planejamento pedagógico é mais do que você saber um conteúdo, é você saber se colocar no lugar do aluno que está tendo aquela aula. Quando vou dar aula sempre faço a seguinte reflexão: a aula que eu estou ministrando aqui seria a aula que eu também queria assistir? [...]. A minha aula está entre as melhores ou está entre as piores? [...] reflexão que eu sempre faço, no momento do planejamento. Você tem que saber se a sua melhor aula, é aquela aula que o aluno tem vontade de assistir. [...] são alunos que têm sede de conhecimento e aprendizado. [...] o aluno tem que ser lembrado na hora que você faz o planejamento pedagógico; é uma a atividade que é de rotina. Quando estou dando aula, [...] todos participam? [...] a gente tem momento de planejamento coletivo (Professor Gama - Entrevista Narrativa, 2023).
>
> O planejamento sempre a gente faz no começo do ano, tem um planejamento anual que a gente sempre faz, principalmente, envolvendo conteúdo de Matemática: questão dos livros. E cada professor, no decorrer do ano, vai fazendo o seu planejamento mensal, que vai desenvolver dentro daquilo que ele sabe. E agora a gente tem uma nova modalidade que é o novo ensino médio, que teve uma mudança até na questão do material, mas que ainda está em análise, ainda. O governo ainda está analisando, mas a gente utiliza muito bem. [...]. Eu acredito que as práticas pedagógicas que geram um resultado não têm algo de tão extraordinário, na verdade é uma aula comum: quadro, pincel e tratar de resolver questões (Professor Somatório - Entrevista Narrativa, 2023).
>
> Então, aqui na escola, nós temos um planejamento que é baseado no Conselho de Classe. Os professores que dão aula nessa escola, a maioria, estão há muito tempo, desde o início. Temos aqui uma equipe, que pensa no desenvolvimento da comunidade. O nosso lema aqui é ver a transformação do lugar que a gente

vive. Como todos os professores são daqui, pois os que não fundaram a escola foram alunos da escola. Então, assim, o planejamento é muito livre pra ele fazer porque ele já tem um trabalho consolidado. Então, não precisa de a gestão estar pegando no pé de ninguém porque são professores que você tem que colocar o tapete vermelho pra ele andar de tão competente e tão dedicado. [...] principalmente na área de matemática, o professor Gama, é dedicação total, é voluntário, é daquele professor que ele não se senta, os alunos não sabem se ele tem telefone e ele é 100% professor desde da profissão ao máximo.

[...] costumo dividir as coisas junto com a coordenadora. A coordenadora pedagógica, temos duas coordenadoras que é a do Tempo Integral e a do noturno então deixo muito essa parte pedagógica, essa autonomia pedagógica pra elas, elas foram escolhidas simplesmente porque elas são professoras exemplo da escola, então toda Didática, os professores se espelham nela, de prontidão, de ação pedagógica do projeto, então, fica muito com essa parte, quando a gente vai para a pauta de reunião, de planejamento, a parte pedagógica, fica muito atrelada a ela e, às vezes eles sistematizam em documento. E depois da pandemia esse documento, é online, cada qual vai lá e faz sua pauta, chama até de rotina pedagógica o que vão fazer e tudo mais. Nem todos fazem porque já tem aquela questão muito firmada do propósito da escola da proposta pedagógica que eles têm, mas ela, a minha coordenadora ela dá toda assistência no planejamento, nas orientações pedagógicas. No decorrer do processo, ela tem um horário que chama eles para conversar. E eu deixo tudo, só vou intervir quando acho que está fugindo do propósito para escola. Às vezes, ela me fala, [...] vou junto, conversar, junto com o professor, mas pedagogicamente. Tenho plena confiança nela.

Então, os professores de Matemática, já conhecem sua função, o professor de matemática é fora da curva. Então, a gente acompanhando o processo dele com toda assessoria que ele precisa, então, por exemplo o planejamento matemático voltado pra olimpíada ele já tem todo aquele planejamento das áreas dentro da matemática, ele já tem todo o material, ele só faz assim [...]. ele cria rotina e o que a gente faz é fornecer todo o material, o trabalho voluntário que ele faz, nesse trabalho extra. Ele só faz dizer: eu vou precisar disso, disso e disso, porque vou fazer isso, isso e isso, dentro do planejamento dele e a escola só fornece e geralmente, esse planejamento dele voltado pra matemática, pra Olimpíada. Aconteceu aos sábados, e 100% as famílias apoiam e a escola só faz apoiar com almoço, bolsa, lanche, com material pedagógico com tudo que ele precisa. Mas, assim, o planejamento em si dele, é dele unicamente dele. A escola não intervém, não, ele tem autonomia pedagógica pra isso. E, na sala de aula, ele é aquele professor 100%. Então, acaba que os alunos da olimpíada têm um conhecimento muito grande, [...] usa piadas. São conhecimentos grandes e os outros têm esse apoio dele ser muito didático, muito pedagógico, muito explicativo. [...] então, acaba que a Matemática é uma área do conhecimento onde os alunos não têm dificuldade no ENEM geralmente é a segunda por muito tempo, foi a média maior, 700. Mas, agora tem o professor de redação, que é a nota de redação, está sendo a maior (Alfa/Diretor - Entrevista Narrativa, 2023).

Planejamento pedagógico da escola é feito, planejado desde o início do ano, direitinho, a gente analisa os dados, vê os nossos resultados e logo na nossa primeira reunião é uma reunião de devolutiva e a partir daí, começa nosso planejamento articulado com o professor, que já planeja e organiza tudo que ele precisa fazer com os alunos durante o período letivo. Tudo na escola é pensado para garantir o aprendizado, tudo o que a gente faz, tanto a gestão quanto o professor, a gente tem um diálogo muito bom. Então, assim, a gente está sempre conversando, às vezes mesmo formalmente, não só nas reuniões. O planejamento, a gente se reúne, muitas vezes bimestral, para fazer, mas assim, o nosso planejamento é diário, o professor, a gente tem uma conversa, se o professor precisar, ter uma necessidade e dizer: “essa semana estou precisando trabalhar determinado assunto, estou precisando de determinado material”, é possível. A gente olha essa semana, esse mês a gente vai trabalhar, por exemplo, no terceiro ano, questões do Enem do ano tal, e aí a gente já planeja, já tira para os alunos, já prepara o professor, o professor já faz a correção e tudo. Então, assim, tudo que o professor precisa, tudo o que o professor planeja, que a gente entende que é necessário, que é importante, que vai gerar conhecimento e gerando conhecimento, a escola está com um apoio, então, a gente tem graças a Deus, os nossos professores, a gente tem um diálogo muito bom, professores comprometidos e preocupados com a aprendizagem, então, sempre buscando desenvolver estratégias para o rendimento dos alunos para auxiliá-los bem com relação a essas estratégias que você acabou de falar (Beta/Coordenadora Pedagógica - Entrevista Narrativa, 2023).

Fonte: Dados produzidos na Entrevista Narrativa com os professores e a equipe gestora (2023).

A fala do professor *Gama* no Excerto 1 dialoga diretamente com a concepção apresentada por Ribeiro *et al.* (2024), ao colocar o aluno no centro do processo educativo. Para Ribeiro *et al.*, a promoção do pensamento crítico na educação matemática requer ambientes de aprendizagem que favoreçam a investigação e a aplicação do conhecimento, deslocando o foco da mera transmissão de conteúdos para a construção ativa do saber. De modo complementar, o professor *Gama* evidencia a importância de um planejamento pedagógico que considere o interesse e a motivação dos estudantes, reconhecendo-os como sujeitos com "sede de conhecimento". Essa perspectiva reforça a necessidade de uma prática docente reflexiva e intencional, que rompa com a rotina tradicional e valorize o protagonismo discente como condição para o desenvolvimento do pensamento crítico e da aprendizagem significativa.

Na sua concepção, o professor *Gama* destaca que o planejamento pedagógico exige mais do que o domínio do conteúdo, pois envolve a capacidade de compreender o estudante e refletir criticamente sobre a própria prática. Ao afirmar que "o planejamento pedagógico é mais do que saber um conteúdo, é se colocar no lugar do aluno", o docente expressa uma postura alinhada à visão de Vasconcellos (2002), que compreende que a prática pedagógica deve emergir da realidade concreta dos sujeitos, do objeto de conhecimento e do contexto escolar.

O professor *Gama* esclarece que há um planejamento coletivo que acontece no início do ano. Essa informação é confirmada pelo professor *Somatório* e pelo diretor *Alfa* e, por último, na sua narrativa, a coordenadora *Beta* atesta a sua existência na escola. Na sua narrativa, *Alfa*, gestor da escola, diz que o planejamento coletivo da equipe no CETI Augustinho Brandão tem como propósito o desenvolvimento da comunidade. Entendemos pelas narrativas, que fazem referência ao Projeto Político-Pedagógico-PPP da Escola, que, segundo Veiga (2011), é um instrumento teórico-metodológico que a escola elabora, de forma participativa, com a finalidade de apontar a direção e o caminho que vai percorrer para realiza sua função educativa e, no seu bojo, a dimensão pedagógica da ação docente.

Assim, o PPP apresenta as propostas educacionais (projeto) para cumprimento dos fins educacionais do estabelecimento de ensino para a formação de seus estudantes, contemplando a dimensão política da educação, além da definição, para alcance dos fins, dos métodos, recursos e estratégias pedagógicas. De um modo geral,

> [...] o projeto político-pedagógico vai além de um simples agrupamento de planos de ensino e de atividades diversas. O projeto não é algo que é construído e em seguida arquivado ou encaminhado às autoridades educacionais como prova do

> cumprimento de tarefas burocráticas. Ele é construído e vivenciado em todos os momentos, por todos os envolvidos com o processo educativo da escola (Veiga, 2011, p. 1).

A análise de Veiga (2011) destaca a importância central do Projeto Político-Pedagógico (PPP) como instrumento vivo e coletivo da prática escolar. Ao afirmar que o PPP "vai além de um simples agrupamento de planos de ensino e de atividades diversas", a autora rompe com uma visão tecnicista ou burocrática do planejamento escolar, enfatizando que ele não deve ser um documento estático, arquivado ou elaborado apenas para cumprir exigências legais.

Veiga (2011) ressalta que o PPP deve ser construído e vivenciado continuamente por todos os sujeitos que participam do processo educativo – professores, gestores, estudantes, famílias e comunidade. Com isso, a autora atribui ao projeto um caráter político (pois expressa concepções de sociedade, de ser humano e de educação) e um caráter pedagógico (porque orienta as práticas de ensino-aprendizagem). A ênfase na vivência constante do PPP também ressalta a ideia de que a escola é um espaço de prática democrática, no qual as decisões devem ser tomadas de forma coletiva, dialogada e comprometida com a transformação da realidade. Assim, o PPP torna-se um instrumento de identidade e de direção da escola, ajudando-a a definir seus objetivos, seus valores e suas estratégias de ação a partir das demandas reais da comunidade escolar. Em suma, a autora defende que o PPP é um processo dinâmico e participativo, que precisa ser constantemente refletido, revisto e atualizado à luz da prática pedagógica cotidiana, para que cumpra de fato sua função transformadora.

Seguindo por essa seara, Severino (1998, p. 41-42) pontua que:

> [...] o projeto educacional se torna necessário tanto para os indivíduos como para a sociedade. O indivíduo precisa dele para superar sua condição de mera individualidade, alçando-se à condição de cidadão, membro da cidade; a sociedade precisa dele para estender a todos os indivíduos emergentes das novas gerações a intencionalidade da cidadania, de modo a poder garantir a tessitura democrática de suas relações sociais.

Severino (1998) destaca a importância do projeto educacional tanto para o desenvolvimento individual quanto para o coletivo. Ele argumenta que o projeto educacional é essencial para transcender a mera individualidade e alcançar a plena cidadania. Nesta perspectiva, a educação é vista como uma ferramenta para capacitar os indivíduos a se tornarem membros ativos e conscientes de suas comunidades. Além disso, o autor enfatiza que a sociedade como um todo se beneficia de um projeto educacional robusto, pois esse é fundamental para disseminar os valores e práticas democráticas entre as gerações emergentes.

Entretanto, ao mesmo tempo em que Severino (1998) reconhece a importância da educação na formação dos cidadãos, faz uma crítica da visão otimista e idealizadora da educação como solução para todos os desafios sociais. A realidade mostra que existem muitos obstáculos estruturais e sistêmicos que impedem o acesso igualitário à educação e limitam seu potencial transformador. Além disso, a ênfase exclusiva na educação como agente de mudança social pode desviar a atenção de outras questões importantes, como desigualdade econômica e social, que também precisam ser abordadas para alcançar uma verdadeira democracia e justiça social. Compreendemos que o projeto educacional é indiscutivelmente crucial, porém, temos a consciência de que precisamos ampliar nossa visão para uma perspectiva holística da realidade, que considere uma gama ampla de fatores sociais, políticos e econômicos.

No PPP da escola investigada há explícita a decisão política de contribuir com o desenvolvimento da comunidade por meio da educação formal. Não temos a visão romântica de que a educação sozinha pode mudar a realidade social da comunidade, mas, com certeza, na vida dos seus alunos, a escola faz uma diferença significativa quando alarga as possibilidades de um futuro promissor, quando cria condições para a apropriação do conhecimento. Observamos que os estudantes comungam dessa ideia. Vejamos a narrativa dos estudantes no Excerto 2.

Excerto 2 - Narrativas dos estudantes sobre a escola

> Que a escola serve pra encorajar os alunos, o que os alunos já sabem, os alunos querem aprender mais (Fatorial).
>
> [...] a escola deve permitir a gente sonhar os nossos próprios sonhos, ela tem que ser um meio pra gente conseguir alcançar esses sonhos (Ângulo).
>
> [...] ela vai poder levar o aluno onde ele quiser (Delta).
>
> [...], mas não é a escola que vai levar o aluno pra onde ela quiser. É o aluno, por meio da escola, que vai pra onde ele quiser (PI).

Fonte: Narrativas dos Estudantes na Roda de Conversa (2023).

Na roda de conversa, a perspectiva dos estudantes é de que a escola é importante para oferecer os instrumentos essenciais para a conquista de um futuro promissor. Porém, como revela a narrativa do estudante *PI*, precisa que o estudante queira. Essa constatação também é feita por *PI* ao corrigir a narrativa de *Delta*, que entende que é a escola que leva o aluno onde ele quiser. Quando a escola oferece os instrumentais do conhecimento aos estudantes, como afirma *Ângulo*, permite a

cada um sonhar os próprios sonhos ou, como diz *PI*, que o estudante vá aonde ele quiser ir. Ainda, *Fatorial* coloca a necessidade de o estudante querer mais. Nesse sentido, conforme os estudantes, a função da escola transcende a simples transmissão de conteúdos, pois, ao fornecer os instrumentais do conhecimento, possibilita que o estudante desenvolva sua autonomia e construa seus próprios projetos de vida, tornando-se efetivo quando demonstra motivação para ir além, caracterizando a aprendizagem como formativa e emancipadora.

Mas, com certeza, quando a escola "[...] pensa no desenvolvimento da comunidade" (*Alfa*), ou seja, tem como lema a transformação do lugar em que se insere, ela faz um planejamento com base em dados da realidade, como afirma *Beta*. Continuando, *Beta* afirma que os dados são analisados, os resultados são explorados na primeira reunião do ano e, com base na situação mapeada, começa o planejamento da escola. A concepção formativa está presente, pois como enfatiza *Beta*, coordenadora pedagógica, conforme apresentado no Excerto 1, "tudo na escola é pensado para garantir o aprendizado". A aprendizagem do estudante é o centro de todas as ações pensadas, seja no âmbito escolar, seja no planejamento pedagógico.

Severino (1998) argumenta que essa integração de todas as ações educacionais com vistas à aprendizagem do estudante, só é possível dentro de um "campo de forças" gerado pela intervenção ativa de uma intencionalidade. Aqui, a intencionalidade refere-se à intenção deliberada e consciente por trás das ações educacionais, destacando a importância do propósito e da direção na prática pedagógica. Além disso, o autor ressalta que essa intencionalidade só é viável quando articulada com as mediações históricas da existência humana, indicando que a prática educacional não ocorre em um vácuo, mas é influenciada por contextos históricos, sociais e culturais mais amplos. No entanto, enquanto a integração das ações oferece uma perspectiva profunda sobre os elementos fundamentais da prática educacional, é importante reconhecer que essa abordagem também pode apresentar desafios significativos na sua implementação prática, especialmente considerando a diversidade de contextos e realidades educacionais.

4.1.2 Planejamento pedagógico e ação docente

O planejamento pedagógico, que subsidia a ação pedagógica, está presente no contexto do CETI Augustinho Brandão e tem como fundamento a realidade para delineamento da rotina do trabalho docente na escola. Assim, é realizado com base em dados reais, provenientes do Conselho Escolar, contribuindo, por exemplo, para a transformação social. Importante chamar a atenção de

que, na compreensão do professor *Gama*, não basta apenas saber o conteúdo, mas o estudante tem que ser o ponto focal da ação docente. Por isso, a reflexão realizada pelo professor sobre a sua aula, no momento do planejamento, contribui para que a aula ministrada alcance os objetivos pedagógicos, conforme Excerto 3.

Como vimos no Excerto 2, o professor *Gama* associa o planejamento pedagógico à formação continuada. Entendemos que quando faz esta associação atribui à formação continuada o atributo de arejamento da prática pedagógica, visto que oportuniza o acesso aos espaços de reflexão sobre a ação pedagógica, em que o profissional pode analisar a ação desenvolvida e pensar novas estratégias e formas de ação, além da necessidade da formação continuada de professores, planejamento escolar, relação professor-aluno e escola-família etc.

No Excerto 3, o professor *Somatório* explica que cada professor, no decorrer do ano, vai fazendo o seu planejamento pedagógico mensal. Essa narrativa é referendada pelo gestor/diretor Alfa que apresenta como inovação, introduzida em razão da pandemia de 2020, que impôs a obrigatoriedade de distanciamento social, a produção do documento do planejamento pedagógico de forma *online*. Então, a responsabilidade foi de cada professor, individualmente, de acessar o documento denominado "rotina pedagógica" e descrever as suas ações pedagógicas. A coordenação monitora o processo, dando toda a assistência ao longo do planejamento e orientações pedagógicas, segundo o diretor *Alfa*.

A ênfase dada por *Alfa* na utilização de documentos *online* ou compartilhados explicita a facilidade do acesso, do debate e da construção de informações pelo coletivo, o que é crucial por várias razões: primeiramente, a digitalização de documentos permite que informações importantes estejam disponíveis de forma rápida e acessível a todos os membros da comunidade educativa, eliminando barreiras físicas e temporais, possibilitando acesso mais democrático e o conhecimento do planejamento pedagógico. Além disso, a utilização de documentos *online* facilita o debate e a construção coletiva de propostas e orientações pedagógicas. Ao disponibilizar esses materiais em formato digital, os educadores têm a oportunidade de discuti-los e colaborar de forma mais eficaz, compartilhando ideias, sugestões e experiências de forma instantânea e em qualquer tempo/espaço.

A disponibilidade de documentos *online* também é importante para orientar a ação pedagógica dos professores, quando fornece diretrizes claras e recursos práticos para o desenvolvimento de atividades e estratégias de ensino. Isso contribui para uma maior uniformidade e consistência na prática pedagógica, garantindo que os professores estejam alinhados com a proposta pedagógica da escola e com as expectativas de aprendizagem dos estudantes.

Por fim, a digitalização de documentos também permite uma maior flexibilidade e atualização das informações, de forma a dar provimento a novas diretrizes, pesquisas e melhores práticas educacionais à medida que surgem no processo educativo. Isso promove uma abordagem mais dinâmica e adaptativa à gestão escolar e ao desenvolvimento curricular, garantindo que a escola esteja sempre atualizada e preparada para enfrentar os desafios e oportunidades do ambiente educacional em constante desenvolvimento, além do uso de ferramentas disponíveis no contexto contemporâneo, o que se caracteriza como introdução de inovação no contexto escolar básico.

Alfa continua dizendo que após esse momento de produção individual do planejamento pedagógico específico de cada área do conhecimento, a Coordenação Pedagógica tem um horário com os professores de cada área para conversar. A intervenção da direção ocorre quando alguma ação foge dos propósitos da escola, que é a base política em que está firmada a ação pedagógica, como alertamos anteriormente. Além desse planejamento diário denominado de "rotina pedagógica", compreendemos pela narrativa da coordenadora pedagógica *Beta* que existe um planejamento pedagógico bimestral que é presencial, conforme consta no Excerto 3.

Compreendemos ser o planejamento pedagógico um processo essencial para a prática exitosa, em que os professores projetam as atividades e estratégias para alcançar os objetivos de aprendizagem. Esse processo geralmente envolve várias etapas, incluindo a definição dos objetivos, a seleção de conteúdos, desenvolvimento de estratégias de ensino, avaliação da aprendizagem dos estudantes e a revisão contínua do plano. Quanto aos participantes do planejamento pedagógico, normalmente são os professores os principais responsáveis, visto que são executores que pensam e delineiam a proposta a ser implementada. São os professores que desenvolvem o plano de aula, com base nos objetivos de aprendizagem, nas necessidades dos estudantes e nos recursos disponíveis.

Como apoio pedagógico, no processo de planejamento, a Coordenação Pedagógica, parte integrante da equipe gestora da educação, colabora com os professores no desenvolvimento dos planos de ensino. Ela fornece orientação, recursos e suporte para garantir a eficácia do planejamento pedagógico. Da mesma forma, o diretor da escola oferece apoio aos professores, como enfatiza na sua narrativa, no Excerto 1, que ao ser informado sobre as necessidades materiais para apoio pela gestão das ações planejadas, mesmo que extracurriculares, como acontece com as olimpíadas de matemática, cuja preparação dos estudantes requer que a escola apoie com almoço, lanche e materiais pedagógicos. Até mesmo a comunidade/famílias apoiam a execução do

planejamento quando colaboram com o transporte dos filhos, por exemplo, como afirma a coordenadora pedagógica, *Beta*: “Os professores já se organizam para isso: aula, simulado, preparação intensa, os alunos, ninguém falta; todos os alunos vêm mesmo sendo sábado, mesmo não tendo transporte no sábado, mas o pai vem deixar”.

Diante das narrativas, interessa, portanto, compreender de que o planejamento pedagógico é realizado pelos professores com o apoio da equipe gestora escolar, que colabora para o desenvolvimento das ações projetadas.

Segundo as narrativas dos professores e da equipe gestora no Excerto 1, o planejamento pedagógico é realizado pelo próprio professor, tendo como base o PPP da escola que traz as diretrizes políticas da escola, com foco nas necessidades específicas dos estudantes e da comunidade. Assim, além do professor, outras partes interessadas participam do processo de planejamento pedagógico, como o gestor escolar e a coordenação pedagógica, a depender das necessidades de apoio nas ações planejadas. A gestão escolar desempenha um papel crucial no apoio ao desenvolvimento do planejamento pedagógico dos professores, fornecendo recursos, orientações e suportes materiais e logísticos necessários.

Um dos aspectos destacados e que contribui para a qualificação da prática pedagógica, refletindo de forma basilar no planejamento pedagógico, é o fato, ressaltado pelo professor *Gama*, no Excerto 1, de que na escola “[...] a gente tem professores formados na área [...] todos os professores de Matemática são formados em Matemática”. Segundo a narrativa do referido professor, esse aspecto favorece o planejamento pedagógico, visto que os professores têm um conhecimento aprofundado sobre os conteúdos da Matemática. Entretanto, ressaltamos que em sua narrativa o professor está fazendo referência à sua própria condição, o professor *Somatório*, também professor de Matemática, formado na área, conforme está descrito no perfil dos participantes e que não basta saber os conteúdos da Matemática, os conhecimentos pedagógicos são essenciais para a mediação.

Observa-se na narrativa do professor *Gama* uma ênfase quanto à valorização do conteúdo da área de Matemática, quando ressalta que “você tem que saber o que vai ensinar e a segunda coisa que você tem que saber um pouco além do que aquilo que você vai ensinar”. Porém, mais adiante, o referido professor ressalta que, “[...] mais do que você saber de um conteúdo, é você saber se colocar, no lugar do aluno que está tendo aquela aula [...]” e de que “[...] o aluno tem que ser lembrado na hora que você faz o planejamento pedagógico”, superando a perspectiva da simples transmissão de conteúdo, para recolocar o foco na aprendizagem do estudante.

Segundo a sua própria narrativa, o professor *Gama* diz fazer do planejamento um momento de avaliação da sua prática pedagógica, com base nas reflexões propostas: “[...] para que é a aula que eu estou ministrando aqui? que aula que eu gostaria de assistir?”, entre outras. São várias as indagações feitas pelo profissional que faz do espaço/tempo do planejamento para que seja um momento formativo do profissional, inserido no contexto do Ensino Médio.

Por fim, a análise dos dados produzidos pela Entrevista Narrativa com os professores e com a equipe gestora, descrita nesta subunidade temática, permitiu-nos a identificação e organização de algumas categorias empíricas que contemplam a prática do planejamento pedagógico da referida escola, as quais expomos e analisamos mais adiante. Antes, para tratarmos de planejamento e planos, recorremos a Antunes e Padilha (2010, p. 80) quando dizem que:

> Realizar planos e planejamentos educacionais e escolares significa, nesse sentido, exercer uma atividade engajada, intencional, científica, de caráter político e ideológico e isento de neutralidade. O resultado do processo do planejamento e, portanto, as possibilidades que isso nos abre, é influenciar e provocar transformações nas instâncias e nos níveis educacionais que, historicamente, têm ditado o como, o porquê, o para quê, o quando e o onde planejar.

Os autores ressaltam que o processo de planejamento educacional revela a intencionalidade da prática pedagógica, destacando-o como uma atividade intencional, científica e, crucialmente, permeada por elementos políticos e ideológicos. Nesse sentido, o planejamento educacional é concebido não como um processo neutro, mas como uma atividade que reflete e é influenciada por diferentes contextos e visões de mundo.

Ao realizar planos e planejamentos educacionais, os profissionais da educação estão comprometidos em enfrentar desafios e problemas específicos, estabelecendo objetivos e estratégias para superá-los. Esse processo envolve uma cuidadosa consideração do passado, presente e futuro, levando em conta as experiências anteriores, as condições atuais e as perspectivas futuras.

Ao reconhecer o caráter político e ideológico do planejamento educacional, Antunes e Padilha (2010) destacam a necessidade de os educadores estarem conscientes de suas próprias visões e posicionamentos, bem como das múltiplas perspectivas presentes na comunidade educativa. Isso requer uma abordagem reflexiva e crítica, que permita aos profissionais tomar decisões pautadas em informações relevantes e éticas, em relação aos objetivos, conteúdos e métodos educacionais.

As observações do professor *Gama* enfatizam aspectos da prática educacional, começando pela formação do professor, que deve ser contínua e centrada no desenvolvimento de habilidades pedagógicas e no entendimento das necessidades advindas do chão da escola. Queremos chamar a atenção para o fato de que, ainda no presente século, segundo Oliveira e Fiorentini (2018, p. 3),

> [...] a formação matemática ainda continua distanciada ou desarticulada da formação didático-pedagógica do futuro professor nos cursos de licenciatura em matemática. Esse distanciamento também se evidencia entre as práticas formativas privilegiadas na licenciatura e as práticas de ensinar e aprender matemática na escola básica. Ainda persiste a concepção de que a formação matemática e a formação para o ensino de matemática são blocos estanques e que pouco dialogam entre si.

Os autores destacam uma questão na formação de professores de Matemática, apontando para o persistente distanciamento entre a formação matemática e a formação didático-pedagógica desses profissionais. Este distanciamento entre as disciplinas de conteúdo matemático e as disciplinas voltadas para o ensino da Matemática na formação de professores da área, acarreta consequências significativas na prática pedagógica. A falta de integração entre esses dois aspectos essenciais da formação do professor pode resultar em uma desconexão entre o conhecimento teórico adquirido na universidade e a mediação pedagógica na sala de aula. A desconexão ocorre quando o futuro professor aprende Matemática na universidade de maneira abstrata, formal e descontextualizada e não consegue articular a teoria com a prática, de forma dialética, valorizando a problematização dos conhecimentos, como ensiná-lo aos estudantes. Ou seja, ele domina fórmulas, teoremas e procedimentos, mas tem dificuldades em transformar esse saber em estratégias didáticas compreensíveis e acessíveis para diferentes públicos. Além disso, essa desarticulação dificulta a associação entre as estratégias pedagógicas adequadas e os conteúdos matemáticos para os diferentes contextos e necessidades dos estudantes.

O professor precisa apropriar-se de estratégias pedagógicas, bem como realizar o planejamento, pressupondo a combinação destas com o conteúdo a ser apropriado pelos estudantes. Este deve ser o caminho que o professor percorre para não só aprender sobre as estratégias de ensino, mas para integrá-las de forma significativa em sua prática. Envolve compreendê-las com profundidade, ajustá-las à sua realidade de sala de aula, dar-lhes um novo propósito, ser capaz de articular teoria e prática, aplicá-las de maneira eficaz e contextualizada. Essa transformação só se efetiva com o envolvimento ativo dos próprios docentes, que devem assumir o protagonismo na construção coletiva de sua formação e no desenvolvimento de estratégias educativas significativas, conforme discussão feita por Imbernón (2011).

Para enfrentar esse desafio, é fundamental promover uma abordagem mais integrada na formação de professores de Matemática, que reconheça a interdependência entre o conhecimento matemático e as competências/habilidades pedagógicas necessárias para a mediação pedagógica. Isso requer uma revisão dos currículos dos cursos de licenciatura em Matemática, bem como a implementação de práticas formativas que promovam uma articulação mais estreita entre a teoria e a prática do ensino da disciplina. Assim será possível preparar professores mais qualificados e capacitados para enfrentar os desafios do ensino da Matemática na escola básica.

Voltando ao planejamento pedagógico, nas narrativas ele é destacado como uma etapa fundamental, em que o professor deve ter claro o que deve ser ensinado, adaptando-se às demandas específicas dos estudantes. O planejamento escolar e pedagógico é basilar para a promoção de uma prática educacional transformadora. Além disso, a avaliação (hetero/auto) do processo de ensino é vista como uma ferramenta poderosa para o aperfeiçoamento contínuo dos processos pedagógicos, ajudando a identificar pontos fortes e áreas que requerem melhorias. Esse aspecto é ressaltado e proposto por *Beta*, quando trata da análise dos dados relativos aos resultados do ano anterior, no início do ano seguinte, e quando o diretor *Alfa* traz a informação de que as discussões no Conselho de Classe servem de parâmetro para o planejamento.

4.1.3 Autonomia docente

Nas narrativas dos professores e da equipe gestora do CETI Augustinho Brandão, a autonomia docente é ressaltada em razão da própria competência dos professores e dos resultados obtidos, tendo a escola confiança nas decisões pedagógicas do corpo docente. Ao tempo em que a gestão garante autonomia para o desenvolvimento da prática pedagógica pelos professores, não se exime, contudo, de suas responsabilidades, apoiando as decisões tomadas.

As narrativas de Alfa, gestor da escola, destacam a importância da autonomia do professor no processo de planejamento. Esse reconhecimento, pela equipe gestora, da capacidade dos professores é essencial para promover um ambiente de trabalho em que os profissionais se sintam motivados e encorajados a exercer sua criatividade e saberes profissionais no planejamento e execução das atividades educacionais. Isso não apenas contribui para a motivação e satisfação profissional dos professores, mas também pode levar a melhores resultados de aprendizagem dos estudantes, uma vez que os professores se sentem livres para adaptação das estratégias de ensino

às necessidades específicas de suas turmas. Tal informação se sustenta pelo reconhecimento dos resultados obtidos, que chancela a autonomia docente.

Entretanto, cabe-nos chamar a atenção para a narrativa de Alfa quanto ao seu reconhecimento da competência dos professores, pois, embora seja importante ressaltar a competência e dedicação destes profissionais, quando propõe "botar o tapete vermelho", é importante considerar a forma como essa valorização é expressa no real. Utilizar a metáfora do tapete vermelho pode ser interpretada como uma forma de valorizar a profissão ou na valorização verbal, muito embora o reconhecimento do trabalho árduo e dedicado dos professores deve ser expresso com medidas tangíveis, como melhorias salariais, recursos educacionais adequados e suporte profissional. Além das condições materiais, Pimenta e Lima (2009, p. 14) elucidam que, "[...] valorizar o trabalho docente significa dar aos professores condições para analisar e compreender os contextos histórico, social, cultural e organizacional que fazem parte de sua atividade docente", ou seja, investir no desenvolvimento profissional docente destes profissionais.

As autoras destacam a importância de envolver os professores como parceiros e autores no processo de reforma educacional, enfatizando que as mudanças nas instituições de ensino não serão eficazes em melhorar a qualidade social da escola se não levarem em consideração o papel dos professores como produtores de conhecimento. Isso é relevante porque os professores são agentes essenciais no ambiente escolar e têm um profundo conhecimento sobre as necessidades e desafios enfrentados no dia a dia da sala de aula.

Ao valorizar o trabalho docente, não se trata apenas de reconhecer sua importância, mas também de fornecer as condições necessárias para que os professores possam compreender e analisar os contextos nos quais estão inseridos. Isso inclui aspectos históricos, sociais, culturais e organizacionais que influenciam diretamente sua prática pedagógica. Dessa forma, ao envolver os professores como parceiros e autores, as reformas educacionais têm maior probabilidade de sucesso, pois serão mais alinhadas com a realidade das salas de aula e com as necessidades dos estudantes. Além disso, os professores se sentirão mais valorizados e motivados a contribuir efetivamente para a melhoria da qualidade da educação.

Além disso, a ênfase na transformação do coletivo, como ressalta a narrativa do diretor no excerto 1, ressalta a importância do envolvimento no processo de tomada de decisão de todos os sujeitos, assumindo cada um a sua responsabilidade, na busca por soluções para os desafios enfrentados pela escola. Isso promove um senso de pertencimento e responsabilidade

compartilhada, fortalecendo os laços de comunidade e contribuindo para um ambiente escolar mais inclusivo e acolhedor. Nessa perspectiva:

> A autonomia profissional do professor pressupõe clareza e responsabilidade nas decisões sobre o que e como ensinar, guardando coerência com o projeto pedagógico e o perfil do egresso que se quer formar, [...] assim, o futuro professor [...] deve agir e interagir no âmbito social em situações compartilhadas de aprendizagem, sobre as quais deve refletir criticamente. (Pedrosa; Carvalhêdo, 2016, p. 569).

No trecho destacado, as autoras ressaltam a importância da autonomia do profissional no planejamento e na condução das atividades pedagógicas. Essa autonomia não significa apenas a liberdade para tomar decisões sobre o conteúdo e os métodos de ensino, mas também a responsabilidade de garantir que essas decisões estejam alinhadas com o projeto pedagógico da escola e com o perfil do estudante que se deseja formar.

Nesse sentido, a autonomia docente pressupõe o agir de forma reflexiva crítica, considerando o contexto social e as necessidades específicas de seus estudantes ao planejar e implementar suas práticas pedagógicas. Isso implica em estar aberto ao diálogo e à colaboração com colegas, pais e comunidade, buscando constantemente aprimorar sua prática, valorizando o protagonismo estudantil, trazendo e problematizando situações reais e promovendo experiências de aprendizagem significativas e contextualizadas. Isto é, articulando teoria e prática, bem como conectando o novo conhecimento aos saberes prévios fazendo com que o aprendizado deixe de ser mecânico tornando-se crítico.

Ao destacar essa perspectiva, Pedrosa e Carvalhêdo (2016) questionam a dicotomia entre o professor como mero transmissor de conhecimento, enfatizando que o professor também exerce um papel criativo e transformador no processo educacional. Portanto, é essencial que os professores sejam encorajados e apoiados a exercer sua autonomia pedagógica, reconhecendo seu papel fundamental na construção de uma educação de qualidade e relevante para os estudantes e para a sociedade como um todo.

Ainda sobre este aspecto, no Excerto 01, o diretor Alfa destaca que tal autonomia se dá em razão de um trabalho já consolidado, tanto dos professores quanto da coordenadora pedagógica, mas que, a intervenção acontece sempre que as práticas fogem ao propósito da escola e, nestes casos, o diálogo se faz presente, o que é significativo e reflete uma abordagem colaborativa e participativa da gestão escolar.

A autonomia implica não apenas a liberdade para tomar decisões, mas também a capacidade de envolver os diferentes membros da comunidade educacional em processos de discussão, reflexão e tomada de decisões conjuntas. Ao enfatizar o diálogo como parte integrante da autonomia, o gestor reconhece a importância de promover uma cultura de comunicação aberta e construtiva dentro da escola. Isso significa criar espaços e oportunidades para que os professores, funcionários, estudantes, pais e demais membros da comunidade possam expressar suas ideias, preocupações e sugestões, e participar ativamente na definição das políticas e práticas educacionais da instituição.

A autonomia também implica em valorizar a diversidade de perspectivas e experiências presentes na comunidade escolar, buscando construir consensos e encontrar soluções que levem em consideração as diferentes necessidades e interesses dos envolvidos. Isso promove um ambiente de respeito mútuo, confiança e colaboração, fundamentais para o fortalecimento da gestão democrática e para o sucesso do projeto educativo da escola.

4.1.4 Conteúdo-forma no ensino da matemática

Ao analisarmos as narrativas sobre o conteúdo-forma de abordagem da matemática no ensino médio, verificamos que os egressos foram unânimes em afirmar que não há nada de excepcional na prática pedagógica desenvolvida pelos professores nas aulas de matemática no CETI Augustinho Brandão. Essa reflexão demonstra uma preocupação legítima em compreender como acontece a mediação pedagógica dos conteúdos matemáticos e a forma como são apresentados, para que haja resultados exitosos, resultado do conjunto das ações empreendida pela escola.

Para isso, é fundamental considerar as percepções dos próprios envolvidos, ou seja, dos professores e dos estudantes. No quadro 04, temos as narrativas dos professores, vejamos:

Excerto 3 - Narrativas dos professores sobre conteúdo-forma dos conhecimentos matemáticos.

[...] então, pra não fugir da pergunta, os conteúdos de Matemática são trabalhados de forma [...] tradicional, não vou dizer que a minha aula é aquela aula, aula mirabolante, [...] não é uma aula convencional, uma aula de quadro e pincel, que eu estou aqui pra explicar e pra tirar as dúvidas do aluno, motivando meu aluno a fazer os exercícios na cidade dele e dando exemplo. [...]. Uso, sim, metodologias inovadoras, a gente usa

> ferramentas de geometria dinâmica, por exemplo, GeoGebra às vezes, a gente usa um ou outro artifício para tirar dúvidas dos alunos e, às vezes, raciocínio um pouco mais diferenciados, mais intuitivos, criativos, mas a aula que a gente prática aqui, aquela aula tradicional, não tem nada de mirabolante. Nunca a pessoa vai descobrir o segredo da gente aqui, [...], porque não tem segredo, a gente só faz o que todo mundo deveria fazer (Professor Gama - Entrevista Narrativa, 2023).
>
> Os conteúdos de matemática são trabalhados de forma bem normal, como sempre. Assim foi desde o início, sem nenhuma novidade. Na verdade, os professores de Matemática, tirando o GeoGebra, que é utilizado geralmente para jogar no quadro pra ver, o resto é quadro, pincel e só (Professor Somatório, Dados da Pesquisa - Entrevista Narrativa, 2023).

Fonte: Dados da Entrevista Narrativa (2023).

Embora o professor *Gama* e o professor *Somatório* mencionem o uso de metodologias inovadoras, como ferramentas de geometria dinâmica, sugerindo uma tentativa de tornar as aulas mais dinâmicas e envolventes, descrevem de forma geral, suas aulas como "tradicionais" e "convencionais", baseadas em explicação no quadro/pincel e resolução de exercícios.

Além disso, a afirmação do professor *Gama* de que "não tem segredo" e que eles só fazem o que "todo mundo deveria fazer" parece minimizar a importância do engajamento ativo dos professores para a aprendizagem dos estudantes. Isto evidencia que o professor precisa criar as condições para ensinar. Também sugere a ausência de vaidade do professor em relação ao *status quo*, apesar do reconhecimento de que as práticas pedagógicas desta escola são diferenciadas, visto que produzem resultados exitosos. Portanto, evidencia-se que o professor deve intencionalmente criar condições voltadas para a efetiva transformação do processo educativo, valorizando os resultados exitosos alcançados.

Porém, nas entrelinhas da narrativa do professor *Gama*, quando afirma que “[...] a gente usa um ou outro artifício para tirar dúvidas dos estudantes e às vezes raciocínios um pouco mais diferenciados, mais intuitivos, criativos”, podemos extrair que os conteúdos são trabalhados de forma contextualizada, como podemos verificar quando retornamos às narrativas apresentadas no Excerto 6, com referência ao conteúdo da matemática financeira e da trigonometria.

Além desse aspecto, na forma de apresentação dos conteúdos matemáticos,

> [...] situações-problema deve significar a oferta de situações de desafio, desafio gerador de desestabilização afetiva e cognitiva, fazendo com que a criança se lance à aventura de superação da dificuldade proposta pelo educador, e, assim, realizando atividades matemáticas (Muniz, 2006, p. 151).

As considerações de Muniz (2006) destacam a importância do papel do professor na promoção da construção ativa do conhecimento matemático pelos estudantes. Ao planejar suas

práticas pedagógicas, na forma dessa mediação, o professor deve criar situações que desafiem os estudantes e os incentivem a enfrentar obstáculos cognitivos e afetivos, proporcionando uma experiência de aprendizado significativa e engajadora.

Ao propor situações-problema, o professor não apenas apresenta conceitos matemáticos aos estudantes, mas também os estimula a aplicar seu pensamento crítico e criativo na resolução de problemas reais ou simulados. Essas situações desafiantes não apenas motivam os estudantes, mas também os encorajam a desenvolver habilidades de resolução de problemas, raciocínio lógico e persistência na busca por soluções.

A "desestabilização afetiva e cognitiva", mencionada por Muniz (2006), sugere que o professor deve criar um ambiente em que os estudantes se sintam desafiados, mas também apoiados e encorajados a enfrentar esses desafios. É importante que os estudantes se sintam confortáveis para assumir riscos e cometer erros, pois é através desses processos que ocorre a verdadeira aprendizagem e desenvolvimento. No Excerto 4, mais adiante, vemos na narrativa da egressa Logaritmo, que o professor não tratava o erro como algo negativo, tanto que os estudantes não tinham receio de errar ao ir ao quadro responder questões propostas pelo professor, mas o docente aproveitava o erro para dialogicamente mostrar a causa deste, garantindo a aprendizagem dos estudantes ao compreender o porquê erraram.

A atitude do professor, descrita pela egressa *Logaritmo*, está coerente com a ideia apresentada por Muniz (2006) ao destacar a importância do aspecto emocional no processo de aprendizagem da Matemática. Isso implica reconhecer que os estudantes não são apenas seres puramente racionais, mas também seres emocionais, cujo engajamento e desempenho acadêmico podem ser influenciados por seus estados emocionais. Ao mencionar a desestabilização afetiva, o autor sugere que o professor deve criar situações de aprendizagem que desafiem não apenas o intelecto dos estudantes, mas também suas emoções, provocando uma sensação de desconforto controlado que os motive a superar as dificuldades apresentadas. Isso implica criar um ambiente onde os estudantes se sintam seguros para assumir e enfrentar desafios sem o medo de serem julgados.

Esse ambiente seguro para que as aprendizagens sejam exitosas é facilmente identificado nas narrativas produzidas pelo professor *Gama*, no Excerto 10, quando esclarece que há uma proximidade com os estudantes e, da mesma forma, no Excerto 11, no qual a estudante *Ângulo* ressalta essa participação ativa dos estudantes, incentivada pelos professores. Além de *Ângulo,* no

Excerto 4, mais adiante, temos a percepção dos egressos sobre conteúdo-forma. Vejamos o que dizem Bezerra, Araújo e Sousa (2020, p. 164) sobre conteúdo-forma no ensino da Matemática.

> Apesar dos avanços obtidos na área da Educação Matemática nas quatro últimas décadas, o ensino de Matemática continua ocorrendo, no geral, de forma que podemos considerá-lo como tradicional, através de repetições, de definições, cópias e termos decorados. Isto sem considerarmos as avaliações que, na maioria das vezes, acontecem apenas por meio de provas e testes que exigem como resposta a obtenção de um valor numérico exato, desconsiderando os fatores qualitativos, a subjetividade dos alunos.

Com base no exposto, os autores nos apontam para uma crítica comum ao ensino tradicional da Matemática, caracterizado por práticas repetitivas, memorização de definições e termos, além de avaliações centradas em respostas numéricas exatas. Essa visão, que tende a associar o ensino tradicional a métodos mecânicos e pouco reflexivos, reflete um posicionamento frequente nas discussões educacionais contemporâneas. No entanto, é importante desconstruir essa percepção unidimensional que associa o ensino tradicional de forma automática a algo negativo ou ultrapassado.

O ensino tradicional, apesar de suas limitações frequentemente destacadas, possui aspectos positivos e um potencial que não devem ser ignorados. Primeiramente, a repetição e a prática sistemática, características do método tradicional, são fundamentais para a consolidação de habilidades básicas e para o domínio de conceitos matemáticos essenciais. A memorização e a aprendizagem de definições, quando bem aplicadas, ou seja, quando significativas, estabelecem uma base sólida que possibilita o desenvolvimento de raciocínios mais complexos posteriormente. Além disso, o ensino tradicional oferece clareza e estrutura, elementos importantes para estudantes que buscam segurança e referência no aprendizado, sobretudo em conteúdos abstratos como os da Matemática. A memorização é bem aplicada quando internalizamos informações acompanhadas de compreensão e aplicação crítica, para resolução de complexas situações, sendo capaz então de referenciar sua ação.

Outra dimensão a ser considerada é o papel das avaliações tradicionais. Embora frequentemente criticadas, elas exercem a função de medir, com objetividade, o domínio de conteúdos que possuem respostas corretas e incorretas bem definidas – uma característica própria das ciências exatas. Avaliações desse tipo são importantes para garantir padrões mínimos de aprendizagem e para a identificação clara de lacunas de conhecimento, servindo como indicadores concretos para ajustes pedagógicos.

Portanto, ao invés de desqualificar integralmente o ensino tradicional, é mais produtivo reconhecer que ele possui uma função imprescindível na formação matemática. O desafio está em integrá-lo de forma equilibrada a metodologias inovadoras que promovam a compreensão crítica, a resolução de problemas e a valorização das dimensões qualitativas do aprendizado, incluindo a subjetividade dos estudantes. Assim, o ensino tradicional não deve ser visto como uma prática obsoleta ou inerentemente deficiente, mas como um componente necessário que, aliado a abordagens diversificadas, pode enriquecer o processo educacional de Matemática.

A narrativa do professor *Gama* traz uma perspectiva bastante concreta e pragmática sobre a prática pedagógica em Matemática, que dialoga diretamente com a análise crítica feita anteriormente acerca do ensino tradicional. Ele reconhece que o trabalho dos conteúdos matemáticos segue uma estrutura "tradicional", porém recusa a ideia de que isso signifique uma aula "mirabolante" ou extraordinariamente inovadora, apostando em uma postura sincera e transparente: "não tem segredo, a gente só faz o que todo mundo deveria fazer".

Sob a ótica da relação forma-conteúdo, *Gama* evidencia que o ensino tradicional não é, necessariamente, uma mera repetição mecânica e descontextualizada, mas que pode se apresentar com uma forma relativamente convencional – explicações diretas, uso do quadro e resolução de exercícios – que, por si só, não exclui a introdução de inovações metodológicas pontuais, como o uso do GeoGebra e o incentivo a raciocínios mais intuitivos e criativos. Isso aponta para um equilíbrio onde a forma do ensino mantém sua estrutura clássica, ao mesmo tempo em que o conteúdo é explorado com certa flexibilidade, buscando não apenas a memorização, mas o entendimento ativo.

O entrevistado também destaca o papel motivador do professor, que atua não apenas como transmissor, mas como facilitador e exemplo prático para o estudante, encorajando a resolução de problemas no contexto da vida do estudante ("fazer os exercícios na cidade dele"). Isso sugere que, mesmo dentro de uma forma tradicional, o conteúdo pode ser contextualizado, tornando-se mais significativo e conectado à realidade do aprendiz, o que desconstrói a crítica usual de que o ensino tradicional seria descolado da vivência do estudante.

Além disso, a menção explícita à ausência de "segredos" no ensino reforça a transparência e a democratização do conhecimento, ressaltando que a eficácia do ensino não depende necessariamente de métodos inovadores mirabolantes, mas sim da consistência e do comprometimento com o processo pedagógico. Essa postura vai ao encontro de reconhecermos o

potencial do ensino tradicional quando aliado a práticas que respeitam o ritmo e a subjetividade do estudante.

Portanto, o discurso de *Gama* ilustra que a dicotomia entre ensino tradicional e inovador pode ser menos rígida do que costuma ser apresentada. A forma tradicional do ensino – com explicações claras, prática e avaliação objetivas – pode perfeitamente conviver com conteúdo trabalhado de forma a estimular o pensamento criativo e o uso de tecnologias e estratégias diversas. A chave está na articulação consciente entre forma e conteúdo, evitando tanto o formalismo mecânico quanto a busca desenfreada por inovações que, muitas vezes, se distanciam da efetividade pedagógica real.

Excerto 4 - Narrativas dos egressos do CETI Augustinho Brandão sobre conteúdo-forma

> [...] geralmente, nas aulas normais, a gente tinha mais a questão expositiva mesmo, de acordo com o que estava no plano pedagógico, o que estava no livro. [...] os professores tentavam levar ao questionamento [...] demonstrar as coisas [...] para além do que estava no livro (Função (Egressa)/ Egressa Função - Entrevista Narrativa, 2023).
>
> Pronto, tipo assim, tinha um assunto que a gente estava com muita dúvida, o professor vinha e trazia muito mais questões daquele assunto, era um assunto que a gente já sabia, já tinha mais desenvoltura, a gente via alguma questão e se todo mundo estivesse ok, se todo mundo estivesse conseguido acompanhar, a gente passava para o próximo conteúdo (Derivada (Egressa) - Entrevista Narrativa, 2023).
>
> Os professores sempre explicavam o assunto, usavam muitas atividades. Eles explicavam por meio das atividades, era um dos métodos deles, explicavam a matéria, mas era mais a atividade, porque eles sempre falavam pra nós que o que fazia com que a gente entendesse a Matemática era a prática [...]. A prática, às vezes, o professor Gama usava pincel, até a folha ele dobrava pra tentar mostrar a gente, eu lembro perfeitamente dele dobrando assim a folha pra gente, esse é o ângulo de 60 graus. [...] era uma forma divertida e que a gente aprendia ali na prática, [...] também era muito a questão de exercício (Limite (Egressa) - Entrevista Narrativa, 2023).
>
> Fazendo questões com a gente, às vezes ele convidava a gente para fazer questões pra toda turma, convidava o aluno para fazer questões. A gente fazia e, às vezes, quando estava errado, ele corrigia ali de forma bem demonstrativa, mostrando qual havia sido o erro, então, acho que foi isso. Ele dialogava muito com os alunos na resolução das questões (Logaritmo (Egressa) - Entrevista Narrativa, 2023).
>
> [...] a mediação que o professor fazia era a mediação que qualquer professor faz. Matemática não dá muito pra fazer algo concreto, mas a gente ficava em sala e ele ministrava o conteúdo, pincel, quadro, apagador e fazia exemplos, fazia vários exercícios porque pra aprender Matemática não é só ler, tem que fazer muitos exercícios e tinha um professor de Geometria porque a nossa Matemática era dividida em Álgebra e Geometria. [...] a gente sentava e ele explicava o conteúdo, não tinha nada mirabolante (Lambda (Egresso) - Entrevista Narrativa, 2023).

Fonte: Dados produzidos na Entrevista Narrativa com os egressos (2023).

Todos os egressos são unânimes em afirmar que não há nada de excepcional em relação ao conteúdo-forma das aulas de Matemática dos professores do CETI Augustinho Brandão.

Entretanto, podemos perceber nas suas narrativas alguns aspectos que nos chamam atenção. A egressa *Função* diz que os professores levam os estudantes ao questionamento, ou seja, a refletirem sobre o conteúdo abordado; que demonstram as coisas, entendendo que há uma demonstração prática do conteúdo abordado, que pode ser exemplificado, quando outra egressa, *Limite*, afirma que o professor dobrava a folha para demonstrar um ângulo de 60º; e que os professores iam além do que está no livro, ou seja, o livro é apenas um dos recursos didáticos, mas que o professor não se limita a ele, trazendo outros elementos para enriquecer a aula e para que os estudantes possam aprender.

Na Narrativa da egressa *Derivada*, podemos ressaltar dois aspectos que dizem do conteúdo-forma utilizado pelos professores. Ela afirma que, quando persistiam dúvidas de um dado conteúdo, o professor trazia mais questões a fim de dirimi-las e que, só passava adiante, quando todos estivessem conseguindo acompanhar. Essa atitude do professor nos remete a um filme chinês da década de 1990, intitulado "Nenhum a menos", em que Minzhi, a professora substituta chega a uma escola primária em estado precário, na remota aldeia de Shuiquan, e se empenha para manter todos os estudantes na escola, e não deixar nenhum partir, conforme orientação deixada pelo Professor Gao, titular da escola, que lhe deixara essa árdua missão, preocupado com a constante evasão escolar. Da mesma forma, os professores de Matemática, segundo a egressa *Derivada*, só passavam adiante quando todos conseguissem se apropriar do conteúdo, não deixando ninguém para trás.

A egressa *Limite* faz referência a muitas atividades, explicações, atividades práticas, relatando o caso já ilustrado de demonstração do ângulo de 60º, aspectos já ressaltados pelos egressos. Por sua vez, a egressa *Logaritmo* reforça a narrativa quanto ao fato de que os professores faziam muitas questões, convidando o estudante para fazê-las no quadro e descrevendo a atitude do professor quando havia erro, conforme já ressaltamos anteriormente. Por último, o egresso *Lambda* fala dos exemplos e dos exercícios.

Na narrativa dos professores, conforme Excerto 3, o destaque dado ao uso do GeoGebra, no processo de ensino-aprendizagem de Matemática no CETI Augustinho Brandão, aponta para uma abordagem inovadora e dinâmica no ensino dessa disciplina. Esta é uma ferramenta que permite a apropriação de conceitos matemáticos de forma interativa e intuitiva, proporcionando aos estudantes uma experiência de aprendizado que abre novas possibilidades para a exploração de conceitos matemáticos complexos, permitindo que os estudantes experimentem e compreendam esses conceitos de maneira prática e visual.

Além disso, essa ferramenta oferece recursos para a criação de atividades interativas e colaborativas, o que pode promover uma maior participação dos estudantes no processo de aprendizagem. A integração de ferramentas, a exemplo do GeoGebra no ensino de Matemática, também pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades importantes, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a criatividade. Ao explorar e manipular objetos matemáticos de forma digital, os estudantes podem desenvolver uma compreensão mais profunda dos conceitos e suas aplicações, preparando-os melhor para enfrentar os desafios do mundo real. Além disso, o uso de tecnologias digitais como o GeoGebra pode ajudar a tornar o ensino de Matemática mais inclusivo e acessível, ao atender às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos estudantes. Essa ferramenta pode atender, especialmente, as necessidades de estudantes visualmente orientados ou aqueles que têm dificuldades de aprendizagem, oferecendo uma abordagem alternativa para a compreensão dos conceitos matemáticos.

Em conformidade com o exposto nas narrativas, ainda na década de 1990, D'Ambrósio (1996) assinala para a importância do uso de tecnologias digitais no ensino de Matemática de modo a manter uma escola atualizada frente às necessidades do mundo contemporâneo do qual ela faz parte. Assim, consciente de que estamos em um novo contexto histórico, o autor ressalta que:

> A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto. Sobretudo ao se falar em ciências e tecnologia. Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade. Isso será impossível de se atingir sem a ampla utilização de tecnologia na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro (D'Ambrósio, 1996, p. 80).

É relevante ressaltar a importância fundamental da escola de se adaptar ao contexto atual, no qual a ênfase está na produção, organização e difusão de conhecimento vivo, em constante evolução e por meios digitais. Nesse contexto, a escola não pode mais se limitar à mera transmissão de conhecimentos obsoletos e ultrapassados, especialmente quando se trata das áreas de Ciência e Tecnologia.

Nessa perspectiva, é essencial que a escola esteja alinhada com as demandas e expectativas da sociedade contemporânea, estimulando a aquisição e a aplicação do conhecimento de forma integrada aos valores e às necessidades da comunidade. Isso implica em uma abordagem educacional que promova a criatividade, a inovação e a resolução de problemas, capacitando os estudantes a enfrentar os desafios do mundo atual.

Nesse contexto, a ampla utilização de tecnologia na educação é vista como uma ferramenta essencial para atingir esses objetivos. Para tanto, o autor destaca o uso da tecnologia como elemento-chave da prática pedagógica do futuro, proporcionando oportunidades sem precedentes para o acesso à informação, a colaboração e a construção de conhecimento coletivo. Portanto, há destaque na necessidade premente de a escola adotar uma abordagem mais dinâmica e integrada, que incorpore a tecnologia como parte essencial do processo educativo. Ao fazer isso, a escola desempenha um papel significativo na preparação dos estudantes para se tornarem cidadãos ativos, críticos e em uma sociedade cada vez mais baseada no conhecimento e na tecnologia.

4.1.5 Material didático-pedagógico

Retornando às narrativas, expostas no Excerto 1**,** podemos afirmar que os materiais básicos utilizados pelos professores de Matemática no CETI Augustinho Brandão são o quadro e o pincel. Entretanto, constatamos que, além destes, foi citado o livro didático, como pontua o professor *Somatório*, mas que não é único, conforme a narrativa da egressa *Limite*, no Excerto 4. Para entendimento dos princípios da Matemática e o desenvolvimento do raciocínio lógico, os estudantes egressos ressaltam, conforme relatos no Excerto 7, outros materiais utilizados pelos professores como o cubo mágico e o jogo de xadrez.

A inclusão de "exemplos para além daqueles do livro didático", conforme narrativa da egressa *Função* no Excerto 4, é particularmente importante, pois revela a necessidade de diversificar os materiais didáticos-pedagógicos como fonte de aprendizado e proporcionar aos estudantes uma visão mais ampla e contextualizada dos temas abordados. Voltando ao Excerto 7, verificamos que a estudante egressa *Limite* também apresenta uma situação em que o professor usou a instalação de uma pia para compreensão dos conteúdos da Matemática. Isso sugere uma abordagem mais inclusiva e aberta à pluralidade de perspectivas, o que pode enriquecer significativamente o processo de ensino-aprendizagem.

Não obstante, torna-se patente garantir que práticas críticas e inclusivas não se limitem apenas às discussões sobre o livro didático, mas também permeiem toda a prática pedagógica. Além disso, é importante assegurar que os exemplos fornecidos para além do livro didático sejam pertinentes, precisos e relevantes para os objetivos de aprendizagem estabelecidos. É oportuno ressaltar ainda que a explicação aliada à prática, como a resolução de atividades, é essencial para

garantir uma compreensão mais profunda e significativa dos conceitos abordados. Isso sugere uma abordagem pedagógica que valorize a aplicação do conhecimento em contextos concretos, promovendo uma aprendizagem mais ativa e envolvente para os estudantes. Além disso, a predominância do aspecto prático em relação ao estudante, indica uma ênfase na experiência tangível e sensorial como eficaz para a aprendizagem. Isso reflete uma abordagem que reconhece a importância do envolvimento físico e emocional dos estudantes no processo de aprendizagem, estimulando-os a explorar e experimentar o conhecimento de forma direta. Nesse contexto, essa resolução de atividade faz com que o estudante relacione teoria e prática promovendo a compreensão dos conceitos e fortalecendo a capacidade de raciocínio crítico.

O foco em um ensino voltado para o uso dos sentidos ressalta a valorização das experiências sensoriais como parte integrante do processo educativo escolar. Isso sugere uma abordagem que busca envolver os estudantes em atividades práticas e exploratórias, permitindo-lhes aprender através da experimentação e da descoberta ativa. A ênfase em aulas dinâmicas e no conhecimento adquirido de forma prática destaca a importância de uma abordagem variada e estimulante no processo de ensino-aprendizagem. Isso sugere uma valorização da diversidade de estratégias pedagógicas que podem ser utilizadas para engajar os estudantes e promover uma aprendizagem significativa em diferentes contextos e disciplinas. Nesse sentido:

> No ensino-aprendizado, é por meio da interação que os alunos aumentam sua capacidade de armazenar o que ouvem ou lêem nas discussões em pares ou em grupos, nas tarefas de resolução de problemas, sendo por meio da interação que os alunos podem usar todo o conhecimento que adquiriram ou simplesmente absorveram em suas experiências de interação social no mundo em que vivem (Dorigon; Romanowski, 2008, p. 18).

Na passagem em comento, Dorigon e Romanowski (2008) destacam a importância da interação com pessoas e com materiais didáticos no processo de ensino-aprendizagem. Elas enfatizam que a interação fortalece a capacidade de aprendizagem dos estudantes, seja em discussões em pares ou em grupos, ou ainda em tarefas de resolução de problemas, onde ocorre a consolidação e a aplicação do conhecimento adquirido. Isso ressalta a importância da colaboração e participação na sala de aula, onde os estudantes têm a oportunidade não apenas de acesso às informações, mas também de compartilhar ideias, discutir conceitos e construir conhecimento de forma ativa.

No Excerto 1, *Beta*, a coordenadora pedagógica, revela que os professores utilizam outros materiais, pois “[...] se o professor precisar, ter uma necessidade e dizer essa semana estou

precisando trabalhar determinado assunto, estou precisando de determinado material, é possível.". Assim, isso se evidencia quando a coordenadora diz que os professores solicitam determinados materiais didático-pedagógicos, por exemplo, como listas com as questões do ENEM ou, na narrativa do diretor da escola quando, no mesmo quadro, afirma que a escola fornece o material que o professor está precisando para as suas atividades, exemplificando com os materiais solicitados para as olimpíadas de Matemática.

Não se restringir apenas ao livro didático adotado pela escola, mas ampliar o leque de oportunidades de acesso ao conhecimento aos estudantes, além de explorar outros materiais, como as questões das avaliações externas como o ENEM, pode tanto melhorar a aprendizagem dos conteúdos abordados pelo professor no ensino da Matemática, quanto tornar esses instrumentos de avaliação externa mais acessíveis e familiares aos estudantes e, que também por essa razão, são mais bem avaliados quando participam, no seu tempo, dos processos avaliativos.

4.1.6 Relação professor-aluno-conhecimento

Se, como afirma a coordenadora pedagógica no Excerto 1, "tudo na escola é pensado para garantir o aprendizado, tudo o que a gente faz, tanto a gestão quanto o professor", a relação professor-aluno-conhecimento é central na prática pedagógica do professor de Matemática, conforme observamos nas narrativas produzidas.

O aspecto a ser destacado quanto a relação professor-aluno-conhecimento é que na pedagogia tradicional os professores eram vistos como as principais fontes de conhecimento, enquanto os estudantes desempenhavam um papel passivo apenas absorvendo-o e reproduzindo-o. No entanto, no contexto atual, os professores são convocados a assumir uma postura de organizadores e gerenciadores do processo de ensino-aprendizagem. Em vez de serem os únicos detentores do conhecimento, eles desempenham o papel de mediadores que ajudam os estudantes a navegar e a contextualizar a vasta quantidade de informações disponíveis, transformando-as em conhecimento. Eles incentivam a colaboração, o pensamento crítico e a análise reflexiva, orientando os estudantes no desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida no século XXI.

Por outro lado, os estudantes assumem uma postura mais ativa e independente em sua jornada educacional. Eles não apenas recebem passivamente o conhecimento, mas também são instigados a buscar ativamente informações, a colaborar com colegas e a participar de projetos e

atividades de produção do conhecimento. Ao fazer isso, os estudantes não retêm apenas conhecimentos e os reproduzem, mas desenvolvem competências e habilidades, tais como autonomia e pensamento crítico, que são fundamentais para o sucesso em um mundo em que o conhecimento se reproduz cada vez mais.

Outro aspecto a ser ressaltado na relação professor-aluno-conhecimento é a compreensão de que as pessoas aprendem de forma diversificada, o que nos leva a inferir, por exemplo, que depender das atividades práticas como única fonte de aprendizado pode ser limitante para certos tipos de aprendizes. Algumas pessoas podem se beneficiar mais de uma combinação equilibrada de métodos de ensino, que incluem exposição teórica, prática guiada e aplicação autônoma. Portanto, enquanto a ênfase na prática é positiva e pode tornar o aprendizado mais envolvente, é importante que os professores busquem um equilíbrio entre teoria e prática, atendendo às necessidades e aos estilos de aprendizado variados dos estudantes. Isso garantirá uma compreensão mais completa e profunda dos conceitos matemáticos.

Portanto, avulta dentre as ponderações feitas a noção de um *aprender fazendo*. *Aprender fazendo* é uma abordagem educacional que enfatiza a importância da prática e da experiência direta no processo de aprendizagem. Essa abordagem reconhece que os estudantes aprendem melhor quando estão envolvidos ativamente em atividades práticas, em que podem aplicar os conceitos teóricos em situações do mundo real. Quando os estudantes participam ativamente de experiências práticas, eles não apenas adquirem conhecimento, mas desenvolvem competências e habilidades práticas e consolidam sua compreensão dos conceitos estudados. Essa abordagem é especialmente eficaz quando aliada ao conceito de *saber significado pela e na experiência direta*. Isso significa que o conhecimento se torna mais significativo quando os estudantes têm a oportunidade de experimentá-lo diretamente em contextos reais ou simulados. Ao envolver os estudantes em experiências diretas, eles podem ver a relevância e a aplicabilidade do que estão aprendendo, o que aumenta sua motivação e engajamento no processo de aprendizagem.

Portanto, ao combinar a abordagem *aprender fazendo* com a ideia de *saber significado pela e na experiência direta*, os professores podem criar ambientes de aprendizagem mais eficazes, em que os estudantes não apenas absorvem informações, mas também desenvolvem habilidades práticas, pensamento crítico e capacidade de resolução de problemas. Isso contribui para uma aprendizagem mais profunda e significativa. Para Lave (2015, p. 41):

> Aprender na prática envolve aprender a fazer o que você já sabe e fazer o que você não sabe, iterativamente, ambos ao mesmo tempo. Tais relações, múltiplas e contraditórias,

> são todas, juntas e ao mesmo tempo, “a relação” em questão – chamem isso de “aprender na/como prática”.

Lave (2015) destaca a natureza dinâmica e complexa do processo de aprendizagem na prática. Ele ressalta que aprender na prática não se resume a aplicar o que já se sabe, mas também a explorar o desconhecido e enfrentar desafios novos. Essa abordagem reconhece que o aprendizado ocorre de maneira iterativa e contínua, envolvendo a interação constante entre conhecimento prévio e novas experiências.

Ao afirmar que aprender na/como prática envolve fazer o que você já sabe e o que você não sabe, iterativamente e simultaneamente, o autor destaca a importância da reflexão. Os estudantes são desafiados a aplicar seu conhecimento enquanto exploram novos conceitos e situações, permitindo que aprendam com seus sucessos e fracassos ao longo do caminho. Além disso, Lave (2015) enfatiza que essas relações são múltiplas e contraditórias, sugerindo que o aprendizado na/como prática é um processo complexo e multifacetado.

Não existe uma abordagem única ou linear para aprender na prática; em vez disso, os estudantes podem encontrar diferentes maneiras de abordar os problemas e integrar novos conhecimentos. Portanto, o conceito de "aprender na/como prática" ressalta a importância de uma abordagem em que os estudantes são desafiados a se envolver ativamente em atividades significativas e a refletir sobre suas experiências para aprimorar seu entendimento e habilidades.

Outro aspecto digno de nota, salientado nas narrativas, diz respeito à questão do ensino tradicional ou convencional. De acordo com as narrativas produzidas, o ensino tradicional é percebido como uma abordagem arraigada no ensino de Matemática no CETI Augustinho Brandão, no Ensino Médio, na perspectiva dos professores, conforme o Quadro 1. Assim, cabe um questionamento acerca do que ora está sendo denominado de “tradicional” na perspectiva dos participantes e a definição de pesquisadores da área.

Bennemann e Allevato (2012, p. 104) classificam como tradicionais aquelas

> [...] práticas fundamentadas na resolução de exercícios estruturados como uma sequência de ordens: resolva, efetue, calcule, etc., onde as atividades são descontextualizadas e o material didático é pouco variado. Isso sugere que nós, professores, estamos dedicando nossas vidas a um ensino desprovido de criticidade onde aqueles objetivos educacionais são ilusões, ou simplesmente atendem a uma ordem social que, não raro, nem sabemos bem qual é.

Os autores apresentam não apenas uma definição como uma crítica pertinente às práticas tradicionais que se concentram na resolução de exercícios estruturados e descontextualizados. Na

perspectiva apontada pelos autores, falta, portanto, a contextualização do conhecimento nas atividades de aprendizagem, pois resolver exercícios sem entender o contexto ou a aplicação prática do conhecimento pode levar os estudantes a memorizar procedimentos em vez de compreender os conceitos subjacentes, visto que a memorização sem compreensão dos sentidos não é importante para as aprendizagens. Entretanto, nas narrativas produzidas pelos estudantes nas rodas de conversa verificamos que não há ausência da contextualização nas práticas pedagógicas desenvolvidas no CETI Augustinho Brandão.

Excerto 5 - Narrativa dos Estudantes

> Ele sempre dá muito exemplo, ele sempre procura na nossa vida cotidiana aqui na cidade um exemplo que ele possa aplicar. Por mais que a gente pense que não exista, mas ele consegue, pra aplicar pra gente (Estudante PI - Roda de Conversa, 2023).
>
> Quando ele fala assim de proporção, falando sobre construção civil, ele caçando um exemplo que a pessoa consegue utilizar aquilo que ele está explicando pra nossa vida, ele sempre procura colocar na mente da gente que vai precisar daquilo na nossa vida (Estudante Infinito - Roda de Conversa, 2023).

Fonte: Dados produzidos nas rodas de conversa com os estudantes (2023).

Pelas descrições fornecidas nas narrativas dos estudantes durante as rodas de conversa, evidenciamos que as práticas pedagógicas presentes na abordagem do educador incluem o uso de exemplos do cotidiano, ou seja, o professor utiliza situações comumente vivenciadas pelos estudantes, encontrando situações comuns na cidade ou na vida diária que possam ilustrar os conceitos abordados em sala de aula. Isso ajuda os estudantes a relacionarem o conteúdo escolar às suas próprias experiências e realidades.

Isso ajuda a tornar o aprendizado mais significativo, pois os estudantes conseguem visualizar como o que estão aprendendo pode ser útil em suas vidas, tanto no presente como no futuro.

Quanto à contextualização, Wartha, Silva e Bejarano (2013, p. 90) dizem que

> [...] requer cuidados dos pesquisadores e professores. Aponta-se que há diversas perspectivas colocadas quando se fala em contextualização: a contextualização não redutiva, a partir do cotidiano; a contextualização a partir da abordagem CTS; e a contextualização a partir de aportes da história e da filosofia das ciências.

Os autores destacam a importância da contextualização no processo de ensino-aprendizagem, enfatizando que essa prática requer uma abordagem cuidadosa por parte dos professores, apontando diferentes perspectivas de contextualização que podem ser adotadas.

A primeira delas é a contextualização não redutiva a partir do cotidiano. Esta abordagem visa conectar os conteúdos escolares com a vida cotidiana dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e aplicável. Isso implica em não reduzir os conteúdos apenas a situações simplificadas, mas em relacioná-los com experiências reais dos estudantes. Compreendemos que foi este tipo de contextualização adotada no ensino da Matemática no CETI Augustinho Brandão, conforme narrativas constantes no Excerto 5.

A segunda perspectiva é a contextualização a partir da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Nessa visão, a contextualização busca integrar os conhecimentos científicos e tecnológicos com as questões sociais, éticas e ambientais. Isso permite aos estudantes compreender o impacto da ciência e da tecnologia na sociedade e vice-versa, promovendo uma visão crítica e reflexiva. Por fim, a terceira é contextualização a partir de aportes da História e da Filosofia das Ciências, que constitui uma outra abordagem relevante. Aqui, o foco está em situar os conteúdos científicos dentro de seu contexto histórico e filosófico, mostrando como o conhecimento científico é construído ao longo do tempo e influenciado por diferentes paradigmas e visões de mundo.

Essas diferentes abordagens de contextualização visam enriquecer o processo pedagógico, tornando-o mais conectado com a realidade dos estudantes e promovendo uma compreensão mais ampla e crítica dos conteúdos ensinados. A fala dos estudantes sobre o uso de exemplos cotidianos pelo professor pode ser relacionada ao tipo explicitado por Wartha, Silva e Bejarano (2013) sobre contextualização, especialmente no que diz respeito à contextualização não redutiva a partir do cotidiano.

Os estudantes mencionam como o professor consegue encontrar exemplos da vida cotidiana da cidade para ilustrar seus ensinamentos, mesmo em áreas aparentemente distantes do cotidiano, como a proporção na construção civil. Isso reflete a importância de uma contextualização não redutiva, que busca conectar os conteúdos escolares com a vida cotidiana dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e aplicável.

Assim como na contextualização não redutiva, que busca evitar simplificações excessivas dos conteúdos, os estudantes reconhecem que o professor não apenas transmite conceitos abstratos, mas procura relacioná-los com suas experiências reais. Isso demonstra a preocupação do professor em apresentar os conteúdos de forma contextualizada, respeitando a complexidade da vida cotidiana dos estudantes.

Portanto, a fala dos estudantes sobre os exemplos cotidianos dados pelo professor se relaciona com a ideia de contextualização não redutiva, que busca integrar os conteúdos escolares

com o contexto mais amplo da vida dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e relevante.

Outro aspecto de uma prática pedagógica tradicional diz respeito à limitação do material didático, sugerindo que os estudantes podem estar sendo expostos a uma gama estreita de informações e abordagens de aprendizado. Isso pode restringir o desenvolvimento de competências e habilidades de pensamento crítico, criatividade e a resolução de problemas. Nas narrativas constantes no Excerto 4, os egressos explicitaram que os professores não se limitam ao livro didático, trazendo materiais diversos. Portanto, este aspecto não caracteriza a prática pedagógica dos professores de Matemática do CETI Augustinho Brandão; embora o livro seja usado, não se limitam ao conhecimento apresentado pelos autores de determinada obra.

Um outro aspecto diz respeito à ausência de criticidade sobre o conhecimento. A crítica sugere que as práticas tradicionais podem não estar incentivando os estudantes a questionar, analisar e criticar o conhecimento que estão adquirindo. Isso pode resultar em uma abordagem passiva da aprendizagem, na qual os estudantes aceitam informações sem questionar sua validade ou relevância. Pelas narrativas dos estudantes, podemos inferir que há estímulo ao pensamento crítico, pois ao conectar os conceitos acadêmicos com situações reais, o educador está incentivando os estudantes a pensarem criticamente sobre como esses conceitos se relacionam com o mundo ao seu redor. Isso pode aumentar o engajamento dos estudantes e sua capacidade de aplicar o conhecimento de forma mais ampla.

A narrativa dos estudantes evidencia a importância do estímulo ao pensamento crítico por parte do professor ao conectar os conceitos acadêmicos com situações reais. Há o reconhecimento por parte dos estudantes, no Excerto 4, de que o professor busca exemplos da vida cotidiana da cidade para ilustrar seus ensinamentos. Os estudantes percebem que estão sendo desafiados a pensar criticamente sobre como esses conceitos se relacionam com o mundo ao seu redor.

Quando os estudantes são expostos a exemplos concretos e contextualizados, são encorajados a questionar, analisar e refletir sobre a aplicação desses conceitos em diferentes contextos. Isso promove o desenvolvimento do pensamento reflexivo crítico, pois os estudantes são estimulados a avaliar não apenas a teoria, mas também sua relevância e impacto na prática.

Além disso, ao reconhecerem que o professor procura conectar os conceitos ensinados com situações reais nas quais eles podem se encontrar, os estudantes estão percebendo a importância do conhecimento como uma ferramenta para compreender e transformar o mundo ao seu redor. Isso

os incentiva a pensar criticamente sobre como podem aplicar o conhecimento adquirido em suas vidas diárias e em sua comunidade. Destarte, a fala dos estudantes ressalta como o estímulo ao pensamento crítico, por meio da conexão entre conceitos acadêmicos e situações reais, pode aumentar o engajamento dos estudantes e sua capacidade de aplicar o conhecimento de forma mais ampla e significativa.

Quanto aos objetivos educacionais ilusórios, Bennemann e Allevato (2012) levantam questionamentos sobre os reais objetivos de aprendizagem, relativos ao "para que aprender", pois se os estudantes estão apenas seguindo instruções sem entender o propósito mais amplo da educação, isso gera preocupações sobre a qualidade e o valor do ensino fornecido. Esse aspecto não caracteriza a prática pedagógica dos professores de Matemática, objeto da nossa análise, visto que os estudantes conseguem compreender o objetivo das aprendizagens propostas.

Por último, os autores chamam a atenção para o atendimento a uma ordem social desconhecida, ou seja, fazem menção à possibilidade de as práticas educacionais atenderem a uma ordem social desconhecida, destacando a necessidade de examinar criticamente as influências sociais e políticas sobre os processos pedagógicos. Isso sugere que as práticas podem refletir não apenas as necessidades pedagógicas dos estudantes, mas também interesses externos e agendas ocultas. Por isso, devemos responder para quem serve essas práticas pedagógicas, ou seja, se estão a serviço do desenvolvimento do sujeito e da sociedade, consequentemente, ou se servem apenas para controle e reprodução social. Por terem optado pela garantia da aprendizagem dos estudantes, como enfatiza a coordenadora pedagógica, no Excerto 1, inferimos que a escola, como um todo, e os professores, em particular, têm contribuído com suas práticas para a transformação social dos estudantes e da comunidade.

Embora participantes (professores, gestores, egressos e estudantes) concordem unanimemente que a abordagem educacional do CETI Augustinho Brandão seja tradicional, uma análise detalhada e uma discussão com os autores abordados sugerem que, na verdade, se trata de um ensino que tem como foco a aprendizagem do estudante, uma perspectiva formativa da prática pedagógica. Para chegarmos a essa conclusão, observamos aspectos em que a inovação é introduzida (com o uso do GeoGebra); a gestão dos processos de ensino-aprendizagem (as discussões sobre as aprendizagens e não aprendizagens dos estudantes envolvem todos os agentes educativos, por exemplo, sempre em favor das aprendizagens caracterizam-se como democráticas; a participação ativa dos estudantes; e, um processo que considera o estudante como sujeito da aprendizagem, com forte apelo afetivo e humanista.

A aparente contradição entre a percepção dos participantes do estudo sobre a abordagem educacional do CETI Augustinho Brandão como sendo tradicional e a análise crítica à luz dos autores relacionados neste texto pode ser explicada por alguns fatores. Em primeiro lugar, é importante reconhecer que a percepção subjetiva dos indivíduos sobre uma prática pedagógica ser influenciada por uma variedade de fatores, incluindo experiências pessoais, expectativas e concepções prévias sobre o que constitui um ensino tradicional.

Além disso, o conceito de inovação educacional é multifacetado e pode ser interpretado de maneiras diferentes por diferentes pessoas. Enquanto alguns podem associar a inovação à adoção de novas tecnologias ou métodos de ensino, outros podem valorizar aspectos como a participação dos estudantes, a ênfase no desenvolvimento socioemocional e o respeito à diversidade.

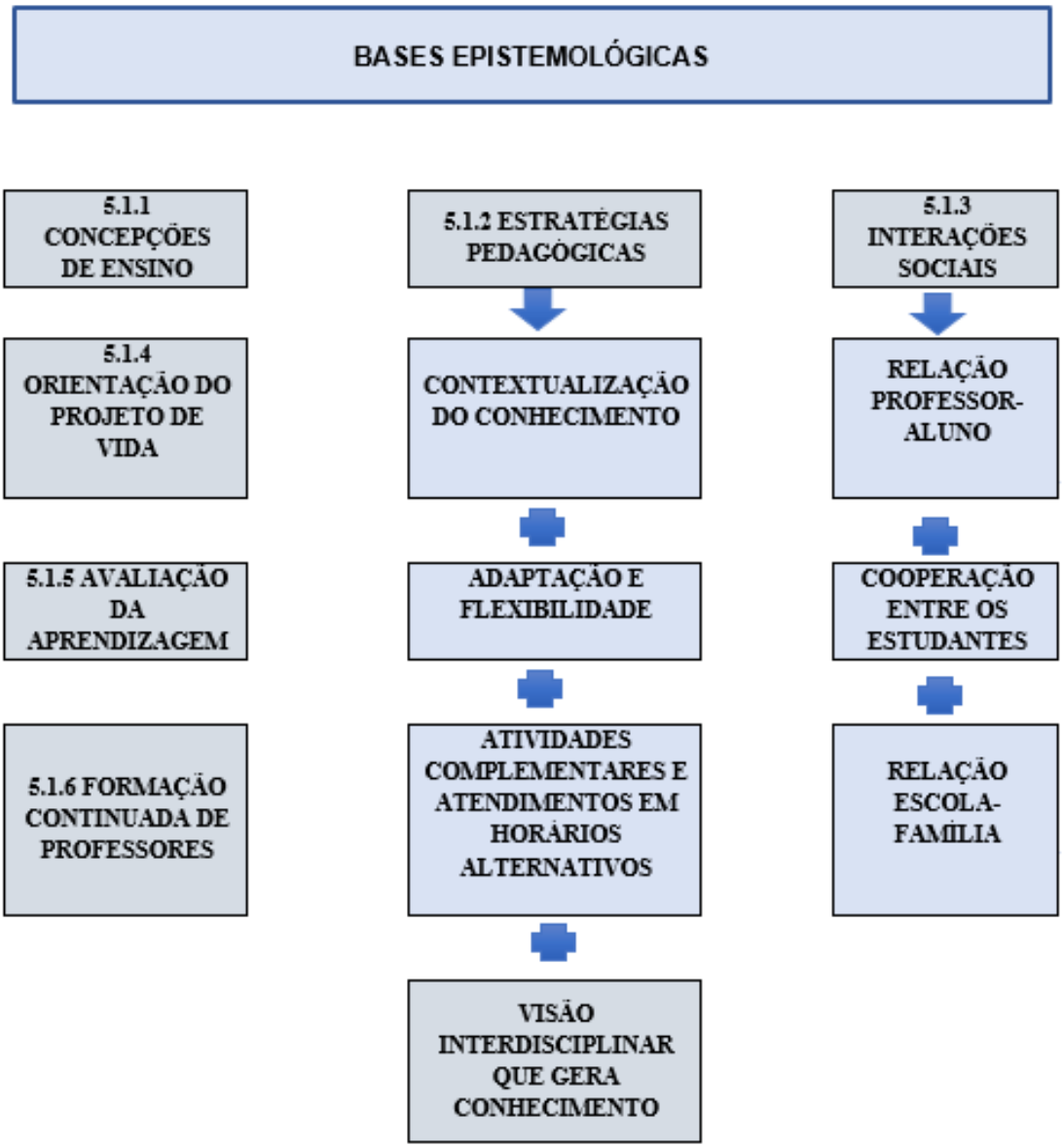
À luz dos autores abordados, é possível argumentar que mesmo que a abordagem educacional da escola Augustinho Brandão seja percebida como tradicional pelos participantes do estudo, ela pode incorporar elementos de inovação, democracia, participação, afetividade e humanismo. Por exemplo, a prática pedagógica pode ser considerada inovadora se promover uma aprendizagem ativa e centrada no estudante, permitindo que assumam um papel ativo na construção do conhecimento. Da mesma forma, uma abordagem educacional democrática e participativa pode ser evidenciada pela inclusão dos estudantes na tomada de decisões escolares, sendo protagonista de sua própria aprendizagem, adotando hábitos de estudo, transformando seus esforços em resultados exitosos.

Portanto, é possível reconciliar a percepção dos entrevistados com uma análise crítica que destaque os elementos inovadores e democráticos presentes na abordagem educacional. Essa abordagem demonstra a complexidade e a multifacetada natureza da prática pedagógica, bem como a importância de considerar diferentes perspectivas e contextos ao avaliá-las e interpretá-las.

4.2 Unidade de Análise Temática 2 - As bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Médio

A Figura 5 apresenta a Unidade de Análise Temática 2 e as respectivas subunidades de análise que tratam das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Médio da escola lócus dessa pesquisa, organizados com base nos dados empíricos da pesquisa.

Figura 5 - Unidade de Análise Temática 2: Bases epistemológicas



Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados empíricos do estudo (2024).

Nesta Unidade de Análise Temática 2 destacamos a importância das experiências narradas pelos participantes do estudo, incluindo gestores, professores, estudantes e egressos, que revelam bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática. Essas narrativas fornecem dados/aspectos sobre as práticas pedagógicas que contribuem para o sucesso da aprendizagem neste contexto de Ensino Médio, ao evidenciarem os fundamentos epistemológicos dos processos pedagógicos. As experiências compartilhadas pelos participantes oferecem uma visão abrangente das concepções, das estratégias de ensino (as abordagens utilizadas

no ensino da Matemática como a contextualização do conhecimento, adaptação e flexibilidade) e das interações sociais (relação professor-aluno, aluno-aluno e escola-família), bem como a orientação do Projeto de Vida dos estudantes, que atribui sentido aos seus esforços para aprender, da avaliação da aprendizagem que fortalece o processo, além da formação continuada dos professores que contribui com a renovação das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Médio no CETI Augustinho Brandão.

Assim, ao identificar as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Médio, é possível refletir sobre os fundamentos teóricos e filosóficos que orientam o trabalho dos professores e a construção do conhecimento matemático pelos estudantes. Isso inclui a compreensão da natureza do conhecimento matemático, as teorias de aprendizagem subjacentes ao ensino da Matemática e as concepções de ensino-aprendizagem que orientam as práticas pedagógicas.

4.2.1 Concepções de ensino

Nesta subseção, abordaremos o tema das concepções de ensino, essenciais para compreendermos como os professores fundamentam suas práticas pedagógicas. Para tanto, destacamos a definição de Roseira (2010, p. 75), que esclarece o significado do termo “concepção” no contexto educacional:

> Atribuir ao termo concepção o significado de filosofia particular é entendê-lo como um conjunto de princípios pessoais que são mobilizados ou que mobilizam sua forma de fazer a educação, sempre que o professor necessita estabelecer alguma conceituação ou juízo acerca da Matemática e de seu ensino.

Roseira enfatiza que a noção de "concepção" deve ser compreendida como uma espécie de “filosofia particular” que cada professor carrega consigo. Essa filosofia particular é composta por um conjunto de princípios pessoais, ou seja, valores, crenças, experiências e entendimentos singulares que moldam a maneira como o professor percebe e executa sua prática educativa.

O ponto central da análise está no caráter ativo e dinâmico dessa concepção: esses princípios não são apenas internalizados passivamente, mas são mobilizados conscientemente pelo professor sempre que ele precisa formular uma definição, uma explicação ou um julgamento — neste caso, especificamente em relação à Matemática e ao seu ensino. Isso sugere que a concepção é simultaneamente base e instrumento do processo pedagógico.

Além disso, a expressão “mobilizados ou que mobilizam” indica uma relação recíproca entre a concepção e a ação educativa. De um lado, o conjunto de princípios pessoais orienta e dá sentido às escolhas didáticas, estratégias e abordagens adotadas pelo docente. De outro, a prática efetiva em sala de aula pode também ativar, reafirmar ou até transformar essas concepções, demonstrando que elas não são fixas, mas suscetíveis a mudanças a partir da reflexão e da experiência.

Ao situar o conceito no contexto da Matemática, Roseira (2010) aponta para a complexidade e especificidade do ensino dessa disciplina, que frequentemente exige do professor não só domínio técnico, mas também uma postura reflexiva sobre o que é importante ensinar, como abordar conteúdos e qual o papel da Matemática no desenvolvimento dos estudantes. Portanto, a concepção de ensino, entendida como uma filosofia particular, é fundamental para compreender a diversidade e a singularidade das práticas pedagógicas, bem como os desafios de transformar a educação a partir da reflexão crítica sobre os próprios princípios que a sustentam.

> Para os fins deste estudo, entendo as concepções e as práticas pedagógicas dos professores de Matemática como elementos de uma relação complexa e dialética, ou seja, como elementos em constantes relações impossíveis de serem entendidos com base numa racionalidade fragmentada e simplificadora (Roseira, 2010, p. 81).

Como vimos, Roseira (2010) ressalta a compreensão das concepções e práticas pedagógicas dos professores de Matemática como elementos que se relacionam de forma complexa e dialética. Isso significa que esses dois aspectos – concepções (crenças, valores, filosofias pessoais) e práticas (ações concretas em sala de aula) – não existem isoladamente, mas interagem continuamente, influenciando-se mutuamente em um processo dinâmico e não linear.

A expressão “relações impossíveis de serem entendidas com base numa racionalidade fragmentada e simplificadora” destaca uma crítica do autor à visão tradicional que tende a analisar os fenômenos educacionais de forma segmentada, separando teoria e prática ou reduzindo a realidade pedagógica a fatores isolados. Em vez disso, Roseira (2010) propõe que para compreender a realidade da docência em Matemática é necessário adotar uma perspectiva mais ampla, integradora e crítica, que reconheça a complexidade dos contextos, das interações humanas e dos processos de construção do conhecimento.

Essa abordagem dialética remete à ideia de que as concepções influenciam as práticas, mas que as próprias práticas, ao serem vivenciadas e refletidas, podem modificar as concepções dos

professores. Assim, há uma constante transformação mútua que desafia simplificações e exige análises que levem em conta a totalidade e a historicidade dos processos educativos.

No contexto do ensino de Matemática, essa visão é especialmente relevante, pois reconhece que a forma como o professor pensa sobre a disciplina e seu ensino está profundamente entrelaçada com o modo como ele atua, e vice-versa, sendo impossível dissociar um do outro para fins de compreensão ou intervenção pedagógica.

Vejamos o que narram os professores participantes do estudo no Excerto 6 a seguir.

Excerto 6 - Narrativas dos Professores de Matemática

> [...] vou citar uma experiência aqui, como é que eu ensino matemática financeira, juros, porcentagem, [...] o aluno pra entender matemática financeira ele tem que entender o dinheiro funcionando no tempo. [...] o dinheiro não tem o valor fixo, o valor do dinheiro varia conforme a inflação mexe no dinheiro. Então, por exemplo, a matemática financeira já foi simplesmente você dar uma fórmula de juros e assim qual o montante aplicado em tempo tal. Não! hoje em dia, principalmente [...] a matemática que o ENEM cobra (realmente eu concordo muito que seja assim) é você entender como funciona o parcelamento, você entender, taxa de financiamento é mais do que você saber fórmulas. Esse é um dos pontos que eu fujo mais assim do livro, porque o professor tem que ser dinâmico, não faz sentido por exemplo eu está explicando simplesmente fórmula de cálculo de juros se o ENEM que é a principal avaliação que a gente faz, [...] o próprio ENEM já entendeu que o aluno tem que saber como trata com o dinheiro. [...] quer dizer, o aluno, com a matemática financeira sabe trabalhar o dinheiro no tempo. A trigonometria [...] é muito mais do que você saber, seno cosseno tangente, [...] o principal objetivo da trigonometria é o aluno saber calcular medidas inacessíveis. Eu tenho uma parede bem aqui na minha frente, que se eu tiver algum obstáculo pra fazer a medição dela, [...] eu consigo usar artifício prático, não é calcular, explicar pro meu aluno como é que eu [...] cálculo a altura daquela parede ou a altura de uma montanha que, essa sim, é mais inacessível [...] por exemplo é que a trigonometria não é só calcular um seno. [...] eu sou um professor licenciado, minha única licenciatura é em matemática, depois eu fiz [...] mestrado profissional PROFIMAT8 [...] eu sou um professor que procura estar sempre motivado [...] eu procuro não transparecer nada de tensão e tudo porque acredito que o aluno tem que estar motivado [...] você tem que ter um público-alvo motivado [...] e eu acredito que depois da formação do professor, esse é o principal ponto de que deve ser observado na prática pedagógica. Informação, uma escola bem equipada, professor motivado pra motivar os seus alunos, basicamente é isso minha percepção é basicamente essa mais de uma boa aula. (Professor Gama – Entrevista Narrativa, 2024).

> Não tem algo espetacular ou algo novo, é só aula normal. O foco é a aula, a gente não perde tempo com outra coisa a não ser aula, conteúdo, em todos os sentidos. O objetivo principal é trabalhar conteúdo, é fazer com que o aluno entenda, consiga acompanhar que ele se dê bem, porque ele precisa. A educação é feita de etapas, então, se por acaso uma dessas etapas falhar, ele vai sofrer muito, não vai conseguir acompanhar. Ele vai ter deficiência, então, o que a gente faz é tentar o máximo possível fazer com que essa deficiência não aconteça. [...]. E esses meninos são motivados muito por causa das olimpíadas, principalmente devido à Olimpíada de Matemática. [...] o que a gente pratica muito é o básico mesmo resolver questões trabalhar questões com os alunos, é passar o conteúdo da melhor forma possível e procurar ver se os alunos realmente estão fazendo, sempre está acompanhando se eles realmente estão fazendo as atividades, um acompanhamento presencial aluno por aluno e eles vão fazendo a parte deles. [...] Eu acredito que, o que alavanca e o que faz esses meninos terem muito êxito é porque sempre na Olimpíada de Matemática esteve muito envolvida nessa nossa região. Então, até mesmo quando se está trabalhando questões em qualquer turma, sempre a gente procura levar questões voltadas para as Olimpíadas e os alunos, percebem que é bom, eles sentem isso, eles gostam, eles querem conseguir resultados para os pais. A família da nossa região, Cocal dos Alves, é muito presente [...]. Eles têm um retorno, pelo esforço que eles fazem, e, como isso vai girando e os alunos, vão competindo de

[8] Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - Universidade Federal do Piauí.

> uma forma até saudável, [...] querendo conseguir, então, eles percebem que quanto mais eles se esforçam em sala de aula, é melhor pra eles, porque quando vier uma Olimpíada, [...] uma seleção, eles podem estar preparados pra ela. E isso, faz com que eles se motivem. [...]. Eles queiram, junto com a família. (Professor Somatório – Entrevista Narrativa, 2024).

Fonte: Dados produzidos na Entrevista Narrativa com os professores (2023).

Quanto à concepção de ensino, quando observamos o que o professor *Gama* enfatiza sobre a forma como são desenvolvidos os conteúdos no Ensino Médio, como é ensinado Matemática, conforme Excerto 5, inferimos que a sua concepção de ensino não se resume apenas à transmissão de fórmulas e conceitos isolados, mas deve incluir uma compreensão mais ampla e contextualizada dos conteúdos, como, por exemplo, a matemática financeira e a trigonometria. Isso demonstra uma base epistemológica que reconhece a interdisciplinaridade e a aplicação dos conceitos matemáticos em diferentes contextos, dando significado ao conhecimento.

Chamamos Libâneo (1990, p. 21) para enfatizar que as concepções de ensino dos professores são carregadas "[...] de significados sociais que se constituem na dinâmica das relações entre classes, entre raças, entre grupos religiosos, entre homens e mulheres, jovens e adultos". As proposições do autor destacam a complexidade das interações sociais presentes no contexto educacional revelando-se nas práticas. Ao afirmar que essas relações estão carregadas de significados sociais, ele reconhece que a educação não ocorre em um vácuo, mas está respaldada nos contextos socioculturais mais amplos. Essa perspectiva ressalta a importância de considerar não apenas o aspecto técnico-pedagógico, mas também as concepções que fundamentam as práticas pedagógicas, ou seja, as questões filosóficas que são reveladas na forma que se concede a prática pedagógica.

Com base na postura defendida por Libâneo (1990), que enfatiza a importância de considerar as concepções de ensino presentes naquele contexto, podemos inferir a base epistemológica adotada pelo professor *Gama* que abrange aspectos como de contextualização do conhecimento, alinhada com a abordagem progressiva, que valoriza a conexão entre o conhecimento escolar e a realidade em que o processo educativo acontece. Ao contextualizar o ensino da matemática financeira, por exemplo, relacionando os conceitos abstratos com situações práticas do cotidiano dos estudantes, como parcelamento e taxa de financiamento, o p*rofessor*

Gama está seguindo uma abordagem que considera a importância da contextualização e da aplicação do conhecimento para uma aprendizagem significativa[9].

A postura do professor *Gama* traz como destaque a compreensão de que ensinar não se resume apenas à transmissão de conteúdos isolados, mas deve incluir uma compreensão mais ampla e contextualizada dos temas, pois não deve se limitar à apresentação de fórmulas e conceitos. Inferimos do comentário do professor que, apesar de majoritariamente de orientação tradicional, ou seja, de base epistemológica empirista, observa-se elementos provenientes de outras bases epistemológicas distintas, como as identificadas a partir da fala do professor *Gama*, balizadas em uma vertente construtivista, mostrando uma postura de caráter híbrido.

Quanto ao professor *Somatório*, verificamos no Excerto 6, que em alguns aspectos podemos identificar uma concepção de ensino centrada no conteúdo, com ênfase na sua transmissão. Essa perspectiva se evidencia na forma como o professor concebe sua prática pedagógica, atribuindo centralidade à transmissão dos conteúdos, embora ressalte a importância do acompanhamento dos estudantes para evitar deficiências no processo de aprendizagem. Assim, embora o professor *Somatório* enfatize que o foco principal de sua prática é a transmissão de conteúdo, refletindo uma base epistemológica mais tradicional, que vê o ensino como a transmissão de conhecimento do professor para o estudante, com o objetivo de garantir que estes adquiram o conhecimento necessário para o sucesso escolar. Além desse aspecto, apresenta a ideia de aprendizagem como progressão linear, quando menciona a importância de cada etapa do processo educacional e a necessidade de garantir que os estudantes compreendam e acompanhem o conteúdo ao longo das etapas, sugerindo uma visão mais linear e sequencial da aprendizagem, na qual o sucesso de uma etapa depende da compreensão das anteriores. Algo que traz um diferencial para a sua prática é quanto à necessidade de acompanhamento dos estudantes para garantia das aprendizagens.

Assim, o professor *Somatório* expressa na sua narrativa a preocupação com as dificuldades dos estudantes que não aprenderam o conteúdo, de forma a entender os conceitos e saber aplicar em situações reais. Isso sugere uma abordagem na qual o objetivo é garantir que todos os estudantes tenham as competências e as habilidades para avançar com sucesso para as etapas seguintes da educação.

[9] A aprendizagem significativa, de acordo Moreira (2012, p. 2), "[...] se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não-literal e não-arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva", com base nos estudos de David Ausubel (1918-2008).

A narrativa do professor *Somatório* revela uma prática de ensino que se baseia na transmissão de conhecimento, na progressão linear da aprendizagem e na prevenção de dificuldades de aprendizagem dos estudantes. Não estamos negando o fato de que a concepção tradicional traz contribuições importantes para o contexto escolar, mas que, embora essa abordagem possa ser eficaz para garantia de que os alunos adquiram o conhecimento necessário, ela pode não promover o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas, requeridas no contexto contemporâneo. Para Franco (2023, p. 448), "a prática escolar requer sujeitos pensantes e críticos, quer sejam professores, alunos, gestores ou equipe de infraestrutura". Mas, como afirmamos anteriormente, essa limitação da prática pedagógica do professor pode ser explicada por diferentes fatores, dentre os quais ausência da formação na área específica de atuação.

Não basta apenas a apropriação do conhecimento, é preciso formar sujeitos que compreendam o contexto em que estão inseridos de forma crítica e que tenham a capacidade de mobilização desses conhecimentos para solucionar problemas, inclusive da vida cotidiana. A concepção de ensino apenas como transmissão de conteúdo consequentemente estabelece a ideia de que aprender é limitado à retenção dos conteúdos e da sua reprodução. Mas, na continuidade da sua narrativa, o professor *Somatório* revela que não se limita à transmissão do conteúdo, como afirma no trecho do Excerto 6, mas pratica muito a resolução de questões com o aluno, acompanhando o que realmente eles aprenderam por meio das atividades propostas. Bom seria se essas questões propostas realmente levassem o aluno a estabelecer relações com a realidade e a desenvolver o pensamento crítico e a sua criatividade e não apenas exercícios mecânicos, mas a narrativa do professor não deixa explícito estes aspectos, embora pelo próprio espaço conquistado pelos egressos da escola e pelas narrativas dos estudantes egressos, apresentadas mais adiante, possamos presumir que aconteça essa formação ampla na escola.

> O conceito de experiência formadora implica uma articulação conscientemente elaborada entre atividade, sensibilidade, afetividade e ideação. Articulação que se objetiva numa representação e numa competência. É neste ponto que convém ficarmos atentos à importância da escala com a qual está relacionada a experiência em questão. Parece me útil fazer uma distinção entre experiências existenciais-que agitam as coerências de uma vida, e até mesmo os critérios dessas coerências-, e a aprendizagem pela experiência, que transforma complexo comportamentais, afetivos ou psíquicos sem pôr em questão valorizações que orientam os compromissos da vida (Josso, 2004, p. 48).

De acordo com Josso (2004), a experiência formadora não é um simples acúmulo de vivências, mas um processo articulado que envolve atividade (fazer), sensibilidade e afetividade

(sentir) e ideação (pensar). Ou seja, a experiência só se torna verdadeiramente formadora quando gera uma transformação consciente, seja na representação do mundo (como se compreende a realidade), seja no desenvolvimento de competências (habilidades práticas, emocionais ou cognitivas).

Quando aplicamos isso ao contexto do jogo, percebemos que jogar não é apenas uma atividade de lazer ou diversão – embora também o seja –, mas um espaço onde essas dimensões se cruzam: o sujeito age (interage com regras, desafios e outros jogadores), sente (emoções, frustrações, alegrias, superações) e pensa (elabora estratégias, reflete sobre decisões, entende estruturas). Portanto, o jogo pode ser sim uma experiência formadora, desde que promova essa articulação consciente entre ação, emoção e pensamento.

No entanto, a autora faz uma distinção sutil, mas muito relevante: diferencia as "experiências existenciais", que são aquelas que abalam profundamente os critérios de sentido e coerência da própria vida, das "aprendizagens pela experiência", que são transformações mais localizadas – no plano comportamental, afetivo ou psíquico – sem, necessariamente, questionar os valores fundamentais que orientam a vida do sujeito.

No jogo, na maior parte das vezes, opera-se no segundo plano: promove-se uma aprendizagem pela experiência, na qual o jogador desenvolve competências (cooperação, resolução de problemas, tomada de decisão, resiliência diante de frustrações), sem que isso obrigatoriamente provoque uma ruptura ou uma revisão dos valores existenciais. No entanto, dependendo da potência do jogo, de seu contexto e da subjetividade do jogador, há situações em que o jogo pode, sim, se aproximar da experiência existencial – especialmente em jogos que lidam com dilemas éticos, narrativas sensíveis ou experiências imersivas.

A fala do professor *Somatório* traz uma concepção de experiência bastante alinhada com a noção de “aprendizagem pela experiência” discutida por Josso (2004), mas distanciada da ideia de “experiência existencial”. O professor enfatiza que não há nada “espetacular” ou “novo” na aula – o foco está no conteúdo, na resolução de questões e no acompanhamento constante dos alunos. Esse relato demonstra uma compreensão da experiência como um processo funcional, pragmático e cumulativo, pensado para garantir que os alunos não tenham deficiências nas etapas da formação escolar, especialmente visando desempenhos em avaliações externas como a Olimpíada de Matemática.

Aqui, a experiência formadora está fortemente associada à atividade prática (resolver questões), ao acompanhamento afetivo (o olhar atento do professor e da família) e à construção de uma competência objetiva (resolver problemas, obter bons resultados). É uma experiência que mobiliza afetos – motivação, desejo de superação, reconhecimento social e familiar –, mas que não questiona ou abala as estruturas existenciais dos sujeitos. Pelo contrário, ela reforça os critérios e valores já presentes na comunidade: disciplina, mérito, esforço e resultado.

Ao relacionar isso com o conceito da autora, podemos afirmar que o trabalho pedagógico descrito pelo professor está centrado na "aprendizagem pela experiência", uma prática que transforma comportamentos, desenvolve competências cognitivas e afetivas, e promove o aprimoramento dentro dos parâmetros estabelecidos pela própria lógica educacional (conteúdo, desempenho, sucesso em avaliações). Não é uma experiência que visa gerar rupturas, reflexões profundas sobre a própria existência ou questionamento de valores – como seriam as "experiências existenciais".

Além disso, percebemos que o jogo simbólico das Olimpíadas de Matemática funciona como um poderoso mecanismo motivador, quase como uma gamificação da aprendizagem. O estudante percebe o sentido prático do esforço: preparar-se, competir, ter retorno social e familiar. A experiência do jogo (no caso, das olimpíadas) se torna um elemento formativo, porque articula atividade (estudo, treino), afetividade (orgulho, reconhecimento) e ideação (solução de problemas, raciocínio lógico), exatamente nos termos apontados por Josso (2004) para caracterizar uma experiência formadora.

Portanto, a fala do professor expressa uma noção de experiência que valoriza o processo contínuo, cumulativo e pragmático de desenvolvimento, no qual o conteúdo, a prática e o acompanhamento afetivo geram competências cognitivas e emocionais. Contudo, não há, nesse relato, abertura para uma concepção de experiência como um evento de ruptura, transformação existencial ou reconfiguração de sentidos de vida – algo que se aproxima mais da lógica da *performance* do que da reflexão existencial.

> O saber da experiência na docência mostra-se também um saber coletivo dos professores e para os mesmos em sua atividade docente, os professores assumem um papel de autoformação, à medida que estes se entendem como sujeitos reflexivos de sua própria prática pedagógica (Almeida, 2009, p. 5).

Almeida (2009) aborda uma concepção muito significativa sobre a noção de experiência na docência. Aqui, a experiência não é entendida apenas como uma trajetória individual, mas como

um saber coletivo, construído no fazer cotidiano, nas trocas, nas práticas e nos desafios comuns aos professores. Quando o autor afirma que os docentes assumem um papel de autoformação, isso significa reconhecer que, ao refletirem sobre sua própria prática, os professores se tornam sujeitos ativos no seu desenvolvimento profissional. Esse processo vai além de cursos formais ou conteúdos prontos; é um saber que emerge da vivência concreta da sala de aula, dos encontros com os alunos, dos erros, dos acertos e das adaptações constantes que a prática exige.

Retomando a discussão quanto às concepções de ensino que fundamentam a prática pedagógica presentes na escola, nos deteremos nas narrativas produzidas pelos egressos da instituição.

Excerto 7 - Narrativas dos estudantes egressos do CETI Augustinho Brandão

Como eu falei, a metodologia de ensino de lá era mais passiva no sentido de ser mais expositiva e era aquela à qual eu estava mais habituada e que, eu acredito, que ainda no Ensino Médio no Brasil é a que é mais utilizada do professor trazer o assunto, passar no quadro, explicar, às vezes tinha essa metodologia ativa. Como eu falei dos alunos, tem essa parte expositiva, mas é claro que eles passavam muitas questões pra gente fazer na sala de aula quando sobrava tempo, mas principalmente passava muitas questões pra gente fazer em casa e depois explicava pra gente, corrigia as questões. É um meio de metodologia ativa, porque o aluno é protagonista nesse momento, ou seja, ela é dividida nesses dois momentos da exposição, metodologia passiva que é o professor atuando, mas também da gente trazendo os exercícios pra discuti-los. [...] enfim, vai surgindo a dúvida e o professor vai tirando logo, até porque evita de você esquecer, de perder o raciocínio, até porque o ensino da Matemática é em sequência. Então, não tem como você entender o restante do raciocínio se você não entendeu o meio (Função (Egressa) – Entrevista Narrativa, 2023).

Eu acho que é o esforço dos professores, [...] o resultado que a gente tem hoje com a Matemática é que os professores acreditavam na capacidade de cada um [...] graças ao incentivo dos professores, de dizerem a importância da Matemática e, além das listas de exercícios, eles mostravam situações que a gente poderia usar o raciocínio da matemática, [...] que a matemática poderia ser usada no dia a dia das pessoas, porque às vezes as pessoas, ah! Eu não sei por que eu preciso da matemática, preciso aprender essas coisas e o professor, às vezes, mostrava que a gente precisava pra entender algumas coisas que a gente fazia no nosso dia a dia. [...] uma vez ele deu um exemplo relacionado à instalação de pia [...] explicou para a gente que a gente via no dia a dia. Tinha também a questão do cubo mágico [...] inclusive eu até aprendi a montar até metade do cubo mágico por conta das questões que o Gama fazia com a gente, [...] porque o cubo mágico tem muito essa questão do raciocínio. [...] ele usava o cubo mágico em questões de raciocínio, porque principalmente no ENEM tem muito essas questões de raciocínio. O cubo mágico a gente acha que é algo impossível de resolver, mas é só questão de raciocínio. [...] ele mostrava pra gente a questão de xadrez. Eles usavam muito essas coisas de jogos pra nos mostrar essas coisas relacionadas à Matemática. Os jogos são trabalhados de forma coletiva, no 6º ano ele deu aula de xadrez, quando ele chegou ao 3º ano, mostrou coisas relacionando a Matemática com o xadrez, era muito interessante (Limite (Egressa) – Entrevista Narrativa, 2023).

O professor utiliza muitas questões em relação ao cotidiano que cai em prova, no ENEM, OBMEP essas olimpíadas. Ele sempre tenta usar um exemplo que possa cair nessas provas e outras olimpíadas. (Delta (Estudante) – Entrevista Narrativa, 2023).

Fonte: Dados produzidos na Entrevista Narrativa com os professores (2023).

Antes de adentrarmos aos dados empíricos para a análise, trazemos Mizukami (1986, p.12), que evidencia os contornos de uma concepção de ensino tradicional.

> A escola, fundada nas concepções dessa abordagem, é o lugar por excelência onde se realiza a educação, a qual se restringe, em sua maior parte, a um processo de transmissão de informações em sala de aula e funciona como uma agência sistematizadora de uma cultura complexa.

Esta concepção é centrada na sala de aula como único espaço legítimo para o processo educativo. Essa perspectiva reforça uma lógica de ensino pautada na transmissão unilateral de conteúdos, na qual o professor assume o papel de emissor do conhecimento e o estudante de receptor passivo. Nesse modelo, a escola opera como um aparelho que organiza e sistematiza a cultura dominante, atuando na reprodução de valores e saberes já estabelecidos, muitas vezes desconsiderando a diversidade cultural e os contextos sociais dos alunos.

A crítica implícita nesse ponto de vista reside na limitação que tal abordagem impõe à educação, reduzindo seu potencial formativo a um acúmulo de informações descontextualizadas. Além disso, ao legitimar apenas determinados saberes e formas culturais, a escola contribui para a manutenção de desigualdades e para o silenciamento de vozes e experiências que não se encaixam no modelo hegemônico. Assim, essa visão de educação acaba por reforçar uma estrutura hierárquica de conhecimento, em vez de promover o diálogo, a crítica e a construção coletiva do saber. Nesse sentido, cabe mencionar a concepção de ensino tradicional adotada por Mizukami (1986, p. 13):

> [...] o ensino tradicional lança mão, na prática, da atividade dos alunos (quer recorrendo à apresentação de dados intuitivos, quer recorrendo à imaginação dos alunos). Como o mecanismo de explicação dessa atividade é desconhecido, o professor vê-se obrigado, na maioria das vezes, a limitar-se ao fornecimento de receituários.

Esse trecho complementa a crítica da autora à prática pedagógica tradicional ao evidenciar uma contradição interna: embora o ensino tradicional afirme valorizar a atividade dos estudantes, seu uso é instrumental e limitado. O recurso à intuição ou à imaginação dos estudantes não se apoia em uma compreensão sólida dos processos cognitivos envolvidos, o que compromete a eficácia e a intencionalidade pedagógica dessas estratégias.

Na ausência de um entendimento claro sobre como ocorre a aprendizagem ativa, o professor acaba recorrendo a procedimentos padronizados e generalistas – os chamados "receituários" – que, embora ofereçam uma aparência de método, não promovem uma aprendizagem significativa. Isso

revela uma prática marcada mais pela repetição de técnicas do que por uma reflexão crítica sobre o ato de ensinar e aprender. A passagem evidencia, portanto, uma limitação do ensino tradicional: ele não promove a autonomia intelectual nem reconhece a complexidade dos processos mentais dos alunos, resultando em uma educação superficial e prescritiva. A ausência de fundamentação teórica na prática pedagógica impede o desenvolvimento de estratégias realmente formativas, centradas no sujeito e em sua capacidade de construção ativa do conhecimento.

Quando analisamos as narrativas dos egressos constantes no Excerto 7, verificamos que concepções diversas coexistem no contexto escolar, implicando nas práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores de Matemática. A egressa *Função* descreve momentos em que há a predominância de uma concepção mais tradicional, mas há também momentos em que as práticas com maior protagonismo do estudante, refletindo uma concepção mais progressiva. Isso acontece, por exemplo, com o desenvolvimento do raciocínio matemático dos estudantes, com o uso de jogos e de outros materiais, como narra a egressa *Limite*, que potencializa a aprendizagem com o entendimento dos princípios da Matemática e o desenvolvimento do raciocínio lógico, tirando o foco do professor como transmissor do conhecimento. A egressa *Delta* reforça o uso de questões contextualizadas pelos professores de Matemática, o que mostra que há um esforço dos professores para aproximar o conhecimento da vida cotidiana dos estudantes, em uma perspectiva mais concreta do conhecimento.

4.2.2 Estratégias didático-pedagógicas norteadoras

Podemos dizer que estratégias didático-pedagógicas são os diversos procedimentos planejados e implementados com intencionalidade pedagógica pelos professores para a mediação do conhecimento, envolvendo métodos, técnicas e práticas, de forma a estabelecer uma relação entre professor, estudante e objeto do conhecimento. Para Melo e Urbanetz (2008), relacionando-a à didática fundamental, trata-se de um conhecimento pedagógico do professor para a mediação, relacionado ao *como fazer*, conservando o sentido quando relacionado *ao para que* e ao *porquê fazer*.

A seguir, apresentamos as seguintes estratégias didático-pedagógicas presentes nas narrativas de professores, diretores, estudantes e egressos do CETI Augustinho Brandão, que revelaram princípios articuladores das práticas pedagógicas desenvolvidas naquele contexto de

práticas exitosas: contextualização do conhecimento, adaptação e flexibilidade, além de atividades complementares, atendimentos em horários alternativos e visão interdisciplinar que gera conhecimento.

4.2.2.1 Contextualização do conhecimento

Conforme podemos verificar no Excerto 6, o professor *Gama* destaca a importância de associação do conhecimento abstrato com situações práticas do cotidiano dos estudantes, como parcelamento e taxa de financiamento. Essa abordagem reflete uma base epistemológica construtivista que valoriza a conexão entre o conhecimento matemático e a realidade vivida pelos estudantes.

A narrativa do professor *Gama* revela uma prática de ensino fundamentada em bases epistemológicas que valorizam a contextualização, contribuindo para uma abordagem mais significativa no ensino da Matemática. Passamos ao exame dessas bases descritas e sistematizadas, inicialmente, a partir de alguns apontamentos de Wartha, Silva e Bejarano (2013, p. 88):

> Contextualização também é entendida como um dos recursos para realizar aproximações/inter-relações entre conhecimentos escolares e fatos/situações presentes no dia a dia dos alunos, ou seja, toma a contextualização como metodologia de ensino, em que o ensino contextualizado é aquele em que o professor deve relacionar o conteúdo a ser trabalhado com algo da realidade cotidiana do aluno.

O contexto em que se insere a vida cotidiana é complexo, podendo a escola utilizar o recurso da contextualização para que o estudante possa melhor compreender o ambiente em que se insere, tornando o conteúdo significativo. Wartha, Silva e Bejarano (2013) reconhecem que a contextualização é entendida como recurso que realiza aproximações e inter-relações entre os conhecimentos escolares e as situações vivenciadas pelos estudantes no dia a dia nos contextos socioculturais mais amplos que a escola. Aponta, portanto, que o ensino contextualizado é aquele em que deve ser relacionado com a realidade vivenciada e acessível aos estudantes. Portanto, não se trata de apenas apresentar um exemplo, mas algo que seja real para o estudante. Essa perspectiva dos autores ressalta a importância de considerar não apenas o aspecto técnico-pedagógico, mas também os aspectos sociais, políticos e culturais que permeiam o ambiente educacional.

A perspectiva epistemológico-pedagógica do professor *Gama*, conforme expressa na sua experiência com o ensino de matemática financeira e trigonometria, parece convergir em alguns

aspectos com a abordagem de Wartha, Silva e Bejarano (2013), especialmente no que diz respeito à necessidade de contextualizar o ensino e torná-lo mais dinâmico e prático. O professor *Gama* enfatiza a importância de os alunos entenderem o funcionamento do dinheiro no tempo e a aplicação prática dos conceitos matemáticos, como parcelamento e taxa de financiamento, ao invés de apenas memorizar fórmulas, o que está alinhado com Wartha, Silva e Bejarano (2013) quando colocam que a aprendizagem deve ser contextualizada e orientada para a resolução de problemas do mundo real.

Enquanto os autores em tela destacam a contextualização como um elemento-chave, o professor *Gama* parece concentrar-se mais na necessidade de os alunos adquirirem competências e habilidades para aplicação do conhecimento, pois ressalta a importância de os alunos serem capazes de calcular medidas inacessíveis utilizando a trigonometria, enfatizando a utilidade desses conceitos em situações do cotidiano, como medição de paredes ou alturas de montanhas.

Assim, embora a abordagem adotada pelo professor *Gama* tenha certo distanciamento daquela proposta por Wartha, Silva e Bejarano (2013), os autores destacam a importância de tornar o ensino mais contextualizado, dinâmico e relevante para a vida dos alunos. Enquanto os autores enfatizam como um meio de empoderamento mútuo e construção coletiva do conhecimento, o professor *Gama* destaca a importância de aplicar os conceitos matemáticos de forma prática e contextualizada.

Explicamos, com base em Melo e Urbanetz (2008, p. 153) que, estar vinculado à vida do estudante não significa simplesmente expor conteúdos de necessidade imediata, mas que, "[...] ao serem apropriados pelos indivíduos, possibilitam-lhes a autonomia necessária para o seu desenvolvimento enquanto ser humano", ou seja, compreendem que os conhecimentos têm aplicação na realidade e sabem em que momento eles são necessários.

Na narrativa de *Ângulo*, produzida nas rodas de conversa com os estudantes, aparece a contextualização histórica dos conteúdos, quando, fazendo referência a esse aspecto da prática dos professores, narra que "quando ele vai explicar alguma coisa leva para o contexto histórico no qual aquilo surgiu, ele faz uma introdução sempre envolvendo a história [...] por exemplo, questões climáticas ele começa a explicar o porquê de aquilo estar acontecendo. Essa dedicação, essa preocupação dele é o que motiva a gente como se fosse o nosso combustível".

Reforçando esse aspecto da prática pedagógica, na roda de conversa, fazendo referência ao professor *Gama*, o estudante *Integral* diz: "Ele sempre vai trazer exemplo da nossa vida, está

explicando aqui uma coisa e eu não estou entendendo, ele vai lá e muda o estilo da explicação dele, vai lá e imagina que você está fazendo uma coisa aqui você precisa usar isso e aquilo, então a pessoa consegue". O trecho da roda de conversa evidencia uma prática pedagógica sensível e responsiva às necessidades dos alunos, representada na figura do professor *Gama*, que organiza sua explicação conforme as necessidades do estudante, ancorando-se em experiências cotidianas e exemplos práticos. O estudante destaca que, ao não compreender um conteúdo inicialmente, o professor "muda o estilo da explicação" e recorre a situações do cotidiano para tornar a aprendizagem mais acessível e significativa. Tomando tal proposição, recorremos a Loureiro (2004, p. 109), quando afirma que:

> A perspectiva construtiva da aprendizagem é trabalhada e desenvolvida a vários níveis na formação didáctica dos futuros professores. Em meu entender uma perspectiva construtiva da aprendizagem exige um conhecimento muito para além dos conhecimentos e conteúdos matemáticos. Um dos seus aspectos fundamentais é ter como ponto de partida os conhecimentos dos alunos. [...] Do facto de pretendermos partir do que os alunos sabem para aprender em matemática decorre a necessidade do futuro professor se apropriar e dominar os conhecimentos matemáticos que permitam partir dos conhecimentos dos alunos.

Essa atitude se articula criticamente com o apontamento de Loureiro (2004), ao defender que uma abordagem construtivista da aprendizagem exige mais do que domínio técnico dos conteúdos disciplinares – requer sensibilidade pedagógica para reconhecer e mobilizar os conhecimentos prévios dos alunos como ponto de partida do processo educativo. Para Loureiro, partir do que o estudante já sabe é um princípio fundamental da prática pedagógica, e isso exige que o professor seja capaz de reconfigurar a sua abordagem para dialogar com a realidade do estudante, transformando o conhecimento matemático em algo vivo e situado.

A prática do professor *Gama*, relatada pelo aluno, encarna exatamente esse princípio: ao perceber a dificuldade do estudante, ele reformula sua explicação de forma contextualizada, mostrando domínio não apenas do conteúdo, mas da arte de ensinar, mediando o saber com base nas referências do estudante. Essa postura pedagógica reflete uma compreensão do papel ativo do estudante na construção do conhecimento – eixo central da proposta construtivista – e ilustra o que Loureiro entende como formação didática que vai "muito para além" da mera transmissão dos conteúdos. Trata-se, portanto, de uma prática pedagógica comprometida com a aprendizagem significativa e com a humanização do ensino.

A abordagem do conteúdo descrita por *Ângulo* e *Integral*, na qual o professor contextualiza os conteúdos histórico e socialmente, evidencia a relevância da compreensão não apenas dos

conceitos matemáticos isoladamente, mas também da sua produção histórica quanto ao contexto em que eles foram produzidos e as condições necessárias que possibilitam seu desenvolvimento. Realçando esse aspecto da prática do professor *Gama*, esclarecemos que a contextualização constitui

> [...] uma estratégia fundamental para a construção de significações na medida em que incorpora relações tacitamente percebidas. O enraizamento na construção dos significados constitui-se por meio do aproveitamento e da incorporação de relações vivenciadas e valorizadas no contexto em que se originam na trama de relações em que a realidade é tecida, em outras palavras, trata-se de uma contextualização (Wartha; Silva; Bejarano, 2013, p. 86).

A afirmação dos teóricos destaca a importância da contextualização como uma estratégia fundamental para a construção de significados no processo de aprendizagem. Corrobora com o enraizamento dos significados. Em outras palavras, a contextualização é vista como um processo pelo qual os conceitos e conhecimentos são relacionados e integrados com as experiências e relações sociais dos estudantes. Tal ponto de vista ressalta a importância de não apenas abordar os conteúdos de forma isolada, mas de conectá-los com o mundo real dos estudantes.

Além disso, Wartha, Silva e Bejarano (2013) destacam que a contextualização não se trata apenas de dar exemplos em situações práticas, mas também de reconhecer e valorizar as relações vivenciadas pelos estudantes em seu contexto social imediato. Isso sugere uma abordagem holística para a contextualização, que leva em consideração não apenas as experiências individuais dos alunos, mas também as dinâmicas sociais mais amplas em que estão inseridos.

Assim, na análise crítica da prática pedagógica descrita por *Ângulo*, podemos considerar que, ao contextualizar o conteúdo, produz-se êxito quanto à aprendizagem por várias razões: primeiramente, ao relacionar os conteúdos matemáticos com eventos históricos e questões sociais, o aprendizado torna-se mais atraente e significativo para os estudantes, permitindo o realce da unidade teoria-prática quando os estudantes relacionam os conceitos matemáticos ao mundo real e compreendem melhor sua importância e utilidade.

Em segundo lugar, essa abordagem promove uma visão mais profunda dos conceitos, ao fornecer um contexto mais amplo para sua compreensão. Ao entender como os conceitos matemáticos se relacionam com o contexto histórico e social, os estudantes podem desenvolver uma visão crítica e contextualizada do conhecimento, em vez de apenas memorizar fórmulas e procedimentos.

Por outro lado, é importante reconhecer que essa abordagem também apresenta desafios. Por exemplo, pode ser necessário um conhecimento mais amplo e profundo por parte do professor para integrar efetivamente os conteúdos matemáticos com seu contexto histórico e social. Além disso, pode ser necessário mais tempo em sala de aula para explorar essas conexões, o que pode ser difícil de conciliar com as demandas de um currículo padronizado.

4.2.2.2 Adaptação e flexibilidade

No trecho da narrativa do professor *Gama*, no Excerto 6, observamos que ele destaca a importância de ser dinâmico e flexível em sua prática pedagógica, reconhecendo que as estratégias didático-pedagógicas devem ser ajustadas de acordo com as necessidades e características dos estudantes. Essa abordagem reflete uma base epistemológica que valoriza a flexibilidade e a capacidade de adaptação do professor diante das demandas do contexto escolar.

No Excerto 8, a seguir, temos a narrativa da egressa *Derivada*, da escola Augustinho Brandão, que apresenta aspectos que evidenciam esse fundamento presente na prática pedagógica dos professores.

Excerto 8 - Narrativa da Estudante Egressa do CETI Augustinho Brandão

> No 3º ano, foi a questão do pré-ENEM. A escola lançou o pré-ENEM e a gente se reunia e os professores traziam assunto por fora ao assunto do livro, trazia prova de ENEM pra gente fazer, trazia da USP pra gente treinar e tinha o pré-ENEM à noite. A gente se reunia, discutia com os professores o assunto e ficava com listas pra trazer pra casa [...], quando chegava no outro dia tirava a dúvida com o professor com alguma questão que não tinha sido respondida. Os professores sempre trazem inovações de forma a aprofundar o conhecimento, não ficar só naquela base que o livro traz porque às vezes o livro é muito superficial em relação aos conteúdos e ele trazia coisa por fora pra gente poder aprofundar e ficar preparado pra qualquer situação (Egressa Derivada – Entrevista Narrativa, 2023).

Fonte: Dados produzidos na EN com as egressas do CETI Augustinho Brandão (2023).

Verificamos que, diante das necessidades dos estudantes, os professores buscam outras formas de aprofundamento dos conteúdos, trazem inovações, buscando que os estudantes possam se apropriar dos conhecimentos, com foco na preparação para o ENEM, mas também para outras situações, como enfatiza a egressa *Derivada*.

O treino pré-ENEM realizado à noite configura-se atividade para além daquilo que é legalmente determinado e remunerado como carga horária, sem pagamento de horas extras ou qualquer tipo de compensação do professor.

Assim, as condições laborais adversas afetam tanto o desempenho quanto a saúde dos docentes, evidenciando um problema sistêmico que impacta negativamente o ambiente educacional. Para Imbernón (2016, p. 97),

> [...] também se fala da formação e surge o mal endêmico da profissão: o fato de ter atualmente competências e saberes inadequados, ou lacunas "qualitativas", para dar resposta à educação presente e do futuro. Além disso, e embora pareça mentira, não existe muita preocupação com esse tema nos governos: "numerosos países carecem de programas sistêmicos de integração de professores principiantes".

O autor aprofunda sua crítica à situação da formação docente na contemporaneidade, destacando que um dos principais problemas enfrentados pela profissão é o que se chama de *mal endêmico*: a presença de competências e saberes inadequados, ou ainda lacunas qualitativas na formação dos professores. Tal expressão sugere que essa insuficiência não é ocasional, mas estrutural e persistente, afetando diretamente a capacidade dos docentes de responder às demandas da educação atual e futura. Essas lacunas dizem respeito não apenas ao domínio de conteúdos específicos, mas também à preparação para lidar com os desafios complexos da prática pedagógica, como a inclusão, o uso crítico das tecnologias e o desenvolvimento de competências socioemocionais. Além disso, o trecho denuncia a negligência dos governos em relação a esse problema, apontando, com base no autor, que muitos países ainda carecem de políticas públicas sistemáticas voltadas à integração e ao acompanhamento de professores iniciantes. Essa ausência de programas de apoio contribui para a fragilidade da profissionalização docente, tornando ainda mais difícil a superação das deficiências formativas e a consolidação de uma prática pedagógica eficaz e transformadora.

4.2.2.3 Atividades complementares e atendimentos em horários alternativos

O professor *Gama* enfatiza na sua narrativa no Excerto 5 que os estudantes "[...] vão suprindo suas dificuldades. [...] sempre reivindicando o conteúdo de mais dificuldade, em monitorias, aulas de reforço no contraturno. [...] aqui é integral, então, os alunos passam o dia todo na escola, fazem monitoria na própria escola. [...] chegam à série maior já tendo superado as dificuldades."

Oferecer atividades complementares e atendimentos em horários alternativos é uma estratégia valiosa para garantir que os estudantes recebam apoio individualizado e tenham a

oportunidade de aprofundar seu entendimento sobre os conteúdos. Esse compromisso demonstra uma abordagem centrada no estudante, reconhecendo que cada estudante tem necessidades únicas e ritmos de aprendizado diferentes.

A narrativa da Coordenadora Pedagógica, reafirma essa prática de oferta de outras atividades.

Excerto 9 - Narrativa da Coordenadora Pedagógica

> [...] a nossa estratégia é o que é preciso fazer para que haja conhecimento, para que o aluno aprenda, é a gente perceber, por exemplo, que há determinado conteúdo que precisa de mais tempo, você vai precisar de material extra, é a preparação da OBMEP. É algo que a gente já percebeu que tem um resultado muito positivo, que os alunos aprendem bastante, então, já é algo assim rotineiro na escola. Na verdade, já faz parte do nosso calendário escolar, já faz parte do nosso cotidiano. Os alunos, por exemplo, têm monitoria na hora do almoço aos alunos que apresentam dificuldades.

Fonte: Dados produzidos na Entrevista Narrativa com a equipe gestora (2023).

Na narrativa da coordenadora pedagógica *Beta*, no Excerto 9, há a oferta de materiais extra currículo, como os relativos à Olímpiada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), que são disponibilizados, mostrando que outros conteúdos/atividades paralelos ao currículo da escola contribuem para ampliação da percepção do estudante sobre determinada área do conhecimento, resultando em aprendizagens, como constata a coordenadora.

Outra atividade desenvolvida na escola que contribui para as aprendizagens é a monitoria com a aproximação dos estudantes que possuem um diferencial em relação à aprendizagem do conteúdo de determinada área do conhecimento com aquele que tem dificuldades. Como é um Centro Estadual de Tempo Integral, os estudantes permanecem na escola no intervalo do almoço, aproveitando o tempo para dirimir as suas dúvidas com os colegas. Em se tratando de monitoria, pode-se compreendê-la como uma prática pedagógica que, conforme Frison (2016, p.139), é

> [...] utilizada, com muita frequência, como estratégia de apoio ao ensino, especialmente para atender estudantes com dificuldades de aprendizagem. [...] ela conserva a concepção original, pela qual os estudantes mais adiantados nos programas escolares auxiliam na instrução e na orientação de seus colegas.

Frison (2016) aponta que a monitoria, embora caracterizada pela colaboração de estudantes mais experientes na orientação de estudantes com mais dificuldade, adquire uma dimensão ampliada, constituindo-se como estratégia metodológica voltada à superação de dificuldades de aprendizagem e ao fortalecimento do processo formativo. Essa perspectiva é confirmada nas falas

dos participantes, que evidenciam a monitoria como prática institucionalizada e integrada ao cotidiano escolar.

No Excerto 9 observa-se na fala da coordenadora pedagógica, *Beta*, ao afirmar: "[...] a gente tem monitoria na hora do almoço aos alunos que apresentam dificuldades". Isto é a monitoria como recurso pedagógico para atender estudantes com dificuldades. *Beta* afirma ainda que: "[...] na hora do almoço, a gente está com monitoria porque é uma estratégia utilizada na escola, [...] pra melhorar o rendimento dos alunos que estão com déficit de aprendizagem". A seleção de monitores reforça o caráter mediador e colaborativo da ação educativa de apoio às práticas pedagógicas para a consolidação das aprendizagens.

No Excerto 15, a egressa *Derivada* afirma: "eu era monitora do fundamental, dava monitoria para o 6º ano [...]. Então 1º e 2º, apesar de estar na pandemia, que o nosso 1º e 2º foi pandemia, tinha grupos no WhatsApp que a gente conversava e tirava dúvidas, como se fosse uma monitoria online". A egressa demonstra a continuidade dessa prática em ambiente remoto, por meio de monitorias online. Tais evidências corroboram a concepção de Frison (2016) ao revelarem a monitoria como estratégia formativa que promove a cooperação, o protagonismo estudantil e a democratização do processo de aprendizagem.

Essas atividades podem abranger uma variedade de formatos, como sessões de tutoria, grupos de estudo, projetos de pesquisa ou até mesmo atividades práticas que reforçam o ensino em sala de aula. Ao oferecer essas oportunidades em horários flexíveis, os educadores estão demonstrando sua disposição em atender às necessidades individuais dos estudantes, promovendo assim um ambiente inclusivo e favorável ao aprendizado. Além de reforçar os conceitos acadêmicos, essas atividades também podem ajudar os estudantes a desenvolver habilidades sociais, autonomia e autoconfiança, contribuindo para seu sucesso não apenas na escola, mas também em suas vidas pessoais e profissionais futuras. Essa abordagem reflete um compromisso genuíno com o progresso e bem-estar de cada estudante, fortalecendo a comunidade escolar como um todo. Para Luckesi (2011, p. 56), "[...] implica um investimento consciente e consistente para que os resultados sejam obtidos.", estabelecendo metas claras de onde queremos chegar, assumindo tanto a escola, como os professores e os próprios estudantes, compromisso consciente e consistente.

A coordenadora *Beta* assinala uma prática escolar que valoriza não apenas o conteúdo curricular formal, mas também oportunidades de aprendizados adicionais e a preparação dos alunos para desafios reais da vida. Destaca a importância das atividades além do currículo regular,

especificamente a preparação para a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), como parte fundamental dos resultados positivos da escola. Para uma compreensão mais acurada do que entendemos por atividades extracurriculares, recorremos às ponderações de Peres; Andrade; Garcia (2007, p. 204) que diz ser aquelas "[...] comumente configuradas como "currículo paralelo", ou seja, não estão previstas no currículo formal, mas contribui para o cumprimento e alcance deste.

Essa análise aborda a importância e o significado das atividades extracurriculares, destacando sua singularidade e intencionalidade no processo de aprendizagem. Ao se referir à singularidade das atividades extracurriculares, sugere-se que elas oferecem oportunidades de aprendizado que podem não ser encontradas no currículo formal. Essas atividades muitas vezes se concentram em áreas específicas de interesse ou talento dos alunos, proporcionando-lhes a chance de explorar e desenvolver suas habilidades de maneira mais profunda e personalizada, como é o caso da área de Matemática.

A menção à intencionalidade do estudo destaca que as atividades extracurriculares não são apenas uma forma de passatempo ou entretenimento, mas sim uma maneira deliberada de ampliar o aprendizado dos estudantes para além das fronteiras da sala de aula. Essas atividades são planejadas e efetivadas com o propósito de enriquecer a experiência educacional dos estudantes, proporcionando-lhes oportunidades de crescimento pessoal e acadêmico. Ao afirmar que as atividades extracurriculares não são concebidas como obrigatórias, Peres; Andrade; Garcia (2007) reconhecem que os estudantes participam delas de forma voluntária, movidos por interesses pessoais e aspirações individuais. Isso ressalta a importância de oferecer aos estudantes a liberdade de escolha das atividades que desejam explorar, permitindo-lhes assumir responsabilidade por sua própria educação e desenvolvimento, consequentemente promovendo autonomia.

Embora sob a responsabilidade de outras instituições, a instituição educacional agregou como parte do currículo real de formação por seu valor no contexto educacional, integrando-as de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem, indicando que a escola reconhece a importância de oferecer aos alunos oportunidades adicionais de aprendizado em Matemática, além do que é abordado no currículo tradicional.

Assim, as atividades de preparação para as Olimpíadas Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) agregam aprendizagens que não se limitam apenas a essa competição, mas promovem impactos positivos no desempenho dos estudantes de forma geral, na aprendizagem

e em suas vidas, até mesmo na relação com a família que passa a nutrir um sentimento de orgulho dos seus filhos. Isso sugere que a escola reconhece o valor dessas atividades extracurriculares não apenas para o sucesso escolar imediato, mas também para o desenvolvimento integral dos estudantes, contribuindo para os resultados em Matemática e para o desenvolvimento global dos estudantes.

A estudante egressa *Limite*, no Excerto 7, também traz informações sobre as contribuições das atividades complementares e do atendimento estudantil em horários alternativos pelos próprios colegas estudantes. No Excerto 8, a egressa *Derivada* também se reporta às listas de questões mostrando que são úteis para dirimir as dúvidas, o que é visto como positivo para a promoção das aprendizagens.

4.2.2.4 Visão interdisciplinar que gera conhecimento

No Excerto 10 apresentamos um trecho da narrativa do professor *Gama* que aborda aspectos importantes que constituem a base da prática pedagógica dos professores do CETI Augustinho Brandão.

Excerto 10 - Narrativa do Professor *Gama*

> [...] são em todas as disciplinas, o resultado não é só de Matemática, não dá pra você dizer que um aluno aprende Matemática somente se ele não tiver uma boa base de leitura, nossos alunos são leitores [...].[...] aqui a gente tem um projeto de leitura, nossos alunos são leitores [...] tem vários projetos que geram conhecimentos, os alunos fazem várias outras olimpíadas do conhecimento matemática que mais aparece, aqui nós temos várias premiações, na Olimpíada de redação, [...] tanto de leitura como de produção de texto, [...] não dá para responder uma questão no ENEM, hoje em dia numa prova bem contextualizada, só por saber Matemática, [...] se você não sabe ler uma questão direito, não sabe interpretar o que está lendo, você não vai fazer, uma boa questão [...] a gente tem sido consistente nos resultados, [...] todas as disciplinas são interligadas, História, Ciências Humanas, Ciências Naturais, não é só um resultado de matemática embora a Matemática, seja a que mais apareça nos resultados. [...] o que que a gente faz é estar sempre, muito próximo do aluno, tentando suprir toda dificuldade, com relação ao conhecimento. Então, [...] a escola é uma grande fomentadora de conhecimento, a gente sempre está procurando se envolver em todas as atividades que gerem conhecimento.

Fonte: Dados produzidos na Entrevista Narrativa – Professor Gama (2023).

O professor *Gama* valoriza, de acordo com a sua narrativa, todas as áreas do conhecimento, sendo evidenciada a sua concepção quando afirma que: “[...] se você não sabe ler uma questão direito, não sabe interpretar o que está lendo, você não vai fazer uma boa questão [...]”. Superando

a concepção disciplinar e visão dualista do conhecimento, o professor *Gama* ressalta a importância de todas as áreas do conhecimento para a formação integral do estudante, enfatizando que "[...] todas as disciplinas são interligadas: História, Ciências Humanas, Ciências Naturais, não é só um resultado de Matemática embora que Matemática, seja a que mais apareça nos resultados". Não adianta saber a Matemática, mas não saber ler a questão, por exemplo. Então, para o próprio sucesso na área de Matemática, explicitada nas várias medalhas nas olimpíadas da área conquistadas pelos estudantes, se faz essencial a formação integral, como observamos na sua narrativa.

A interdisciplinaridade, nesta perspectiva, pode ser compreendida como um movimento articulador do processo de produção do conhecimento, visto que o fim é a aprendizagem dos estudantes, utilizando o conhecimento produzido nas diversas áreas para a produção do seu próprio conhecimento, como ressalta o exemplo apresentado pelo professor *Gama*. Podemos dizer que, do ponto de vista pedagógico, essa visão apresentada pelo referido professor, coaduna com a posição de Thiesen (2008, p. 545), que "[...] busca responder à necessidade de superação da visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento".

Ainda, este aspecto que fundamenta as práticas dos professores é ressaltado pelos estudantes no Excerto 11.

Excerto 11 - Narrativas das estudantes do CETI Augustinho Brandão

Perguntar ao professor a dúvida que a gente tem e estudar extra o assunto que a gente tem dificuldade é ter foco. [...] minha primeira vez na OBMEP foi no 6º ano e aquilo me despertou muito interesse pela Matemática; foi uma paixão por conta da preparação, gostei muito e, além disso, por conta da proximidade que eu ganhei com o professor que nessa época era o mesmo professor deles [professor Gama]. Até por conta da proximidade que eu fiquei com ele e também dessa paixão que eu despertei, foi o que mais me aproximou da Matemática e o que mais desenvolveu meu interesse. Foram essas experiências que mais me proporcionaram a aproximação com a Matemática, também pelos prêmios das medalhas. [...]. O professor (Somatório) é muito conteudista não levando nada assim de novo, mas a gente consegue entender, ele segue muito o livro didático, por mais que tenha muitas pessoas que não entendam, mas ele tenta explicar, pergunta se a gente entendeu, sempre tem a preocupação de a gente conseguir aprender. Às vezes ele conta piada pra descontrair. Ele sempre ressalva: [...] estudar com o objetivo de aprender e não de tirar nota. Vocês têm que entender que nosso objetivo é que vocês aprendam e que vocês levem pra vida de vocês... [...] pra gente não ter essa pressão de tirar nota (Estudante Ângulo - Roda de Conversa, 2023).

Aos alunos que não entenderam muito bem ele (Somatório) vai até a mesa da pessoa e tenta explicar, pergunta se entendeu a questão e começa a fazer para todas as pessoas e para os que estão com dificuldades. [...] não só pra passar, no caso se a pessoa se esforça pra aprender, ela também passa de ano porque ela já aprendeu o conteúdo, passa de ano e vai absorver (Estudante Integral - Roda de Conversa, 2023).

Fonte: Rodas de conversa com os estudantes (2025).

Ao tratar sobre a contextualização do conteúdo pelos professores, nas narrativas produzidas nas rodas de conversa, as estudantes revelam a presença dos princípios da interdisciplinaridade, enfatizando a importância de integrar diferentes áreas do conhecimento para promover uma compreensão mais completa e holística. Esta prática dos professores também está alinhada com as tendências contemporâneas na educação, que destacam a importância do pensamento crítico, da resolução de problemas do mundo real e da contextualização do conhecimento.

Interessante observar, como a egressa *Derivada* descreve, o tratamento interdisciplinar do conhecimento dado pelo professor de Matemática no Excerto 8, mais adiante, que chama de interpelação entre as disciplinas, pois contribui para as aprendizagens das diversas disciplinas correlatas, exercitando as várias áreas do conhecimento. Chama a atenção de que, para isso, o professor deve ter conhecimento amplo das diversas áreas do conhecimento. Essa abordagem interdisciplinar, segundo a egressa, estimulava o interesse dos estudantes que, porventura, não tinha muita afinidade com a Matemática.

4.2.3 Interações sociais

Nesta subunidade apresentamos as interações sociais que permeiam as práticas pedagógicas exitosas no CETI Augustinho Brandão, compreendendo as relações que são estabelecidas no contexto da sala de aula, como a relação professor-aluno e a relação entre os estudantes, bem como as relações sociais que acontecem entre escola-família.

4.2.3.1 Relação professor-aluno

A base epistemológica do professor *Gama* parece estar fundamentada na valorização da interação e inter-relação da comunicação, como elementos essenciais no processo educativo. Vejamos trecho da sua narrativa sobre a relação professor-aluno:

Excerto 12 - Narrativa do Professor *Gama* sobre relação professor-aluno

> [...] aqui na escola a relação professor e aluno é uma relação muito tranquila, é uma relação de professor estar do lado de aluno, conversar. [...] cada um conhece o seu papel. Sou amigo dos meus alunos, tenho contato com eles dentro da escola, às vezes fora. Sou professor e tenho que me importar como professor, tenho que dar exemplo porque sou espelho deles, uma pessoa que procuro respeitar a hierarquia, quero que os alunos respeitem hierarquia. [...] a gente conversa, tira uma brincadeira. [...] relação de

> conhecimento do seu papel dentro de uma estrutura organizada, como essa escola. Cada um tem seu papel dentro da hierarquia. [...] é uma escola que os alunos respeitam os professores, que todo mundo se respeita, graças a Deus. É uma escola de amigos, de clima muito bom para se trabalhar, para se viver. [...] o professor desenvolve um ótimo trabalho, porque, principalmente, tem ótima relação entre aluno-professor. [...] não tem professor chamando aluno de apelido, aluno chamando aluno de apelido esse tipo de coisa não existe. [...] cada um se respeitando, basicamente isso [...].

Fonte: Dados produzidos na Entrevista Narrativa - Professor Gama (2023).

O trecho em destaque no Excerto 12 está coerente com a narrativa do professor *Gama*: "[...] o que que a gente faz é estar sempre muito próximo do aluno, tentando suprir toda dificuldade com relação ao conhecimento". As narrativas sugerem a necessidade de proximidade do estudante para compreensão das suas necessidades individuais, que contribuem para a regulação didático-pedagógica a fim de atendê-las de maneira eficaz. Isso implica em uma abordagem mais personalizada, na qual o ensino não se limita apenas à transmissão de conhecimento, mas também busca a promoção de um ambiente de aprendizagem colaborativo e participativo. Na sua narrativa há, portanto, espaço para inferência de uma visão do conhecimento como algo construído em conjunto, em que tanto o professor quanto o aluno desempenham um papel ativo.

Essa relação é de confiança e de respeito, como podemos constatar na narrativa. Por isso mesmo ocorre de forma tranquila, ou seja, em razão do respeito aos papeis desempenhados por cada um, ao tempo em que, "[...] ao mediar o processo de ensino-aprendizagem, o professor deve estabelecer uma relação dialógica que favoreça a aprendizagem [...]" (Carvalhêdo; Portela, 2020, p. 87411). Os autores destacam a importância da relação dialógica entre professor e estudantes no contexto do processo de ensino-aprendizagem sempre em razão das aprendizagens, pois, segundo o professor *Gama*, é importante saber se portar como professor e assumir a responsabilidade de estar ao lado do estudante nesse processo de apropriação do conhecimento.

Ao enfatizar a valorização do diálogo como elemento motivador e incentivador do desenvolvimento individual e coletivo, ressaltamos que a interação entre o professor e os estudantes não é apenas uma consequência do processo educativo, mas um aspecto fundamental para o seu sucesso, além de tornar o clima organizacional saudável e favorável ao desenvolvimento das pessoas, sendo bom para o trabalho, a aprendizagem e a vida. A motivação não é restrita ao professor, pois, como afirma o professor *Somatório* no Excerto 6, os estudantes são motivados pelo fato de atribuírem um sentido àquilo que estudam.

Retornando ao trecho da narrativa do professor *Gama* no Excerto 6, ao explicar como ensina matemática financeira, inferimos que, ao ressaltar a importância de compreender o

funcionamento do dinheiro no tempo, destacando que o valor do dinheiro varia conforme fatores como inflação e taxas de financiamento e ao reconhecer que o ensino deve ir além das fórmulas tradicionais, preparando os estudantes para lidar com situações práticas, como parcelamentos e financiamentos, que são relevantes para suas vidas cotidianas, ele demonstra um compromisso em entender as necessidades individuais dos alunos e que a mediação pedagógica deve atendê-las. Para isso, a proximidade com os alunos é essencial.

Da mesma forma, retornando à análise do Excerto 6, ao abordar sobre o ensino da trigonometria, o professor *Gama* destaca que o objetivo não é apenas calcular senos e cossenos, mas sim capacitar os alunos a aplicar esses conceitos para resolver problemas do mundo real, como calcular medidas inacessíveis. Ele exemplifica como a trigonometria pode ser usada para calcular a altura de uma parede ou de uma montanha, demonstrando sua relevância prática. Essa postura do professor *Gama* reforça a ideia de que o diálogo entre professor e aluno deve favorecer a aprendizagem, aproximando os conteúdos às necessidades individuais que devem ser acessadas para o exercício da sua cidadania.

Voltando à análise das narrativas constantes no Excerto 10, verificamos que a proximidade professor-aluno fortalece as bases afetivas da relação pedagógica, contribuindo também para consolidação das aprendizagens, visto que, "a afetividade joga um papel importante na motivação dos estudantes diante das disciplinas do currículo, dos professores que as ministram e, consequentemente, da aprendizagem escolar. [...] pois o ensino é uma atividade que envolve interações humanas" (Ribeiro, 2010, p. 410).

Podemos destacar a importância da dedicação e do empenho dos professores como um elemento motivador para as aprendizagens, evidenciando uma abordagem pedagógica centrada no sujeito. Nessa abordagem, o papel do professor vai além da mera transmissão de conhecimento; ele atua como um facilitador da aprendizagem, preocupando-se não apenas com o conteúdo, mas também com as aprendizagens, mesmo o professor que é considerado pela estudante *Ângulo* como conteudista, conforme narrativa constante no Excerto 10.

Ao reconhecer e valorizar a dedicação do professor em motivar os estudantes, *Ângulo* destaca a importância do ambiente educacional e do relacionamento entre professor e aluno no processo de aprendizagem. Essa dedicação não só incentiva os estudantes a se empenharem mais nos estudos, mas também cria um ambiente de confiança e apoio que favorece o desenvolvimento escolar e pessoal.

Essa abordagem pedagógica centrada no estudante está alinhada com as teorias contemporâneas da aprendizagem, como a teoria da aprendizagem centrada no estudante e a teoria humanista, que enfatizam a importância do envolvimento ativo dos estudantes no processo de aprendizagem e a valorização do seu bem-estar emocional e psicológico.

Além disso, ao reconhecer a importância da dedicação e preocupação do professor, ressalta a necessidade de uma abordagem holística para a educação, que leve em consideração não apenas o aspecto cognitivo, mas também o aspecto emocional e afetivo dos estudantes. Isso implica em cultivar um ambiente de aprendizagem em que os alunos se sintam valorizados, respeitados e incentivados a desenvolver seu pleno potencial, valorizando todos os estudantes.

Na sua narrativa no Excerto 5, *Ângulo* destaca a importância de perguntar ao professor dúvidas e de buscar estudos extras quando há dificuldades, o que promove a participação ativa do estudante na busca do conhecimento, produzindo autonomia como critério de resultado do processo educativo, pois, "[...] reconhece o aluno como o principal agente da aprendizagem e, dessa forma, permite o desenvolvimento da humanização da aprendizagem, ou aprendizagem ativa" (Ribeiro *et al.*, 2024, p. 32).

A postura teórica adotada pelos autores destaca a promoção da autonomia do educando e o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa quando os estudantes são incentivados a assumir um papel mais ativo em seu próprio processo de aprendizagem. Para isso, se faz necessária a utilização, segundo ele, de metodologias ativas que estimulem a autoconfiança dos estudantes, capacitando-os a desenvolver competências e habilidades de problematização do conhecimento. Isso implica que os estudantes não apenas retenham passivamente as informações, mas sejam desafiados a refletir sobre a sua própria aprendizagem, questionando o professor, por exemplo.

Ao reconhecer o estudante como sujeito da aprendizagem, há a promoção da humanização do processo educacional. Isso significa que o estudante é colocado no centro do processo de ensino-aprendizagem, com suas experiências, interesses e necessidades levadas em consideração, embora não diminua o papel do professor na mediação pedagógica.

Assim, a narrativa de *Ângulo* traz reflexões que são fundamentais para construir uma aprendizagem significativa e autônoma. Quando os estudantes estão sendo encorajados a buscar esclarecimentos e a se dedicar ao estudo independente, estão assumindo responsabilidade por seu próprio desenvolvimento pessoal e, no futuro, profissional, não só fortalecendo a compreensão dos conteúdos, mas também desenvolvendo habilidades importantes, como a capacidade de resolver problemas, de autonomia e de autorregulação.

Além disso, ao incentivar os estudantes a fazerem perguntas e buscarem recursos adicionais, os professores estão criando um ambiente de aprendizagem mais colaborativo e participativo. Isso demonstra que o processo de aprendizagem não se limita à sala de aula, mas continua para além dela, e que os estudantes são incentivados a explorar e aprofundar seu conhecimento de forma contínua. Portanto, se faz essencial para cultivar a proposta de aprendizagem ativa, em que os estudantes se tornam verdadeiros protagonistas de seu próprio desenvolvimento escolar e pessoal, sempre orientados pela mediação pedagógica dos professores.

Há, portanto, uma compreensão profunda sobre a dinâmica do processo de ensino-aprendizagem quanto à sua dimensão humanística, emocional e ética. Nesta perspectiva, há

> [...] diversos significados para o termo afetividade, como, por exemplo: atitudes e valores, comportamento moral e ético, desenvolvimento pessoal e social, motivação, interesse e atribuição, ternura, inter-relação, empatia, constituição da subjetividade, sentimentos e emoções. [...] a afetividade é analisada no âmbito pedagógico, especificamente na relação educativa que se estabelece entre o professor e seus alunos na sala de aula, e é apresentado como sinônimo de dimensão afetiva e relação afetiva (Ribeiro, 2010, p. 403).

Ribeiro (2010) destaca, em sua análise, a complexidade e a amplitude do conceito de afetividade, fornecendo uma visão abrangente de suas múltiplas dimensões e significados. Menciona, ainda, diversos aspectos que estão associados à afetividade, incluindo atitudes e valores, comportamento moral e ético, desenvolvimento pessoal e social, motivação, interesse, ternura, inter-relação, empatia, constituição da subjetividade, sentimentos e emoções. Essa variedade de significados ressalta a riqueza e a diversidade do fenômeno da afetividade, que permeia diferentes experiências humanas.

No contexto pedagógico, a afetividade é analisada principalmente na relação educativa entre o professor e os estudantes na sala de aula. É apresentada como sinônimo de dimensão afetiva e relação afetiva, enfatizando a importância do vínculo emocional entre os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Isso sugere que a afetividade desempenha um papel central na construção de um ambiente de aprendizagem positivo e na promoção do desenvolvimento escolar.

Nestes termos, Ribeiro (2010) destaca a relevância da afetividade no contexto educacional e ressalta sua importância tanto para o bem-estar dos estudantes quanto para a eficácia do processo de ensino-aprendizagem. Ao reconhecer a afetividade como uma dimensão fundamental da relação entre professores e estudantes, são produzidos espaços de aprendizagem mais inclusivos, empáticos

e estimulantes, que promovem o engajamento dos estudantes e contribuem para seu desenvolvimento integral.

Da mesma forma, ao mencionar que o professor *Somatório* conta piadas para descontrair, no Excerto 11, *Ângulo* está destacando um aspecto importante, valorizando o lado humano da educação. Isso sugere uma abordagem pedagógica que reconhece não apenas a importância do conteúdo escolar, mas também da cultura local. Ao criar um ambiente descontraído, abre espaço para que os estudantes se sintam à vontade, promovendo um clima mais leve e acolhedor.

Essas narrativas acerca das interações sociais no contexto da escola estão coerentes com as estudantes egressas do CETI Augustinho Brandão.

Excerto 13 - Narrativas das egressas do CETI Augustinho Brandão

> Quando a gente tinha dificuldade [...] perguntava ao professor. Como a gente tinha muita liberdade de perguntar ao professor. E ele perguntava como a gente poderia aprender aquela matéria, alguma forma que a gente poderia procurar pra estudar e o professor dava ideias de videoaulas pra gente assistir. Eles mandavam listas de exercícios, o Gama era muito disso... Ah! Professor eu não entendi alguma coisa, ele dizia: ah, não! tem uma videoaula, tem essa lista de exercícios que tenho guardada, vou mandar pra você pelo WhatsApp [...]. Os professores eram muito disso, de mandar pra gente o que eles têm. No período do almoço, que é de uma hora e meia, a gente se juntava na sala. O ano passado teve um conteúdo muito difícil, a gente teve muita dificuldade, a sala inteira. [...]. Eu lembro que nesse dia a gente passou o almoço inteiro tentando entender a matéria. Então, tem muito disso. Quando a gente não entendia, ia todo mundo e essas duas pessoas iam explicar pra gente o assunto. Às vezes o professor entrava na sala porque eles ficam sempre ali vigiando o que que a gente está falando e ele entrava e, às vezes, explicavam o que os meninos queriam falar ali, era muito interessante. Tem uma agora que ela está fazendo medicina que era da minha sala que ela tirava dez em tudo e, quando era dia de prova de Matemática, ela estava ali na frente para ensinar a gente, a Derivada. [...] e quando a gente não aprendia chamava ela de novo. [...] pelo menos da minha sala todo mundo se ajudava. [...] quando um tirava nota baixa, um colega ia lá, disposto a te ensinar. (Limite (Egressa) – Entrevista Narrativa, 2023).
>
> Foi mais em relação à questão das olimpíadas que a gente vê todo mundo ganhando alguma coisa, todo mundo quer participar. As olimpíadas de Matemática, Física [...] eu era monitora do fundamental, dava monitoria, para o 6º ano [...]. Então 1º e 2º, apesar de estar na pandemia, que o nosso 1º e 2º foi pandemia, tinha grupos no WhatsApp que a gente conversava e tirava dúvidas, como se fosse uma monitoria online. O diretor era acostumado às vezes a chamar a gente: "olha tem um aluno com dúvida nesse assunto, consegue ajudá-lo?". No 2º turno foi a questão da pandemia, então teve o grupo com gente da própria sala porque como era online, não tinha como pegar de outras turmas. [...] e a gente conversava [...] alguma coisa. No ano anterior, em 2019, eu tinha tirado menção da OBMEP, então [...] no 1º ano eu estudei muito [...] pra ver se eu melhorava, porque eu tinha tirado menção e eu queria tirar medalha e foi bem marcante. [...] Nos grupos de WhatsApp com alguns alunos da turma a gente discutia questões do ENEM, da OBMEP, listas que os professores mandavam, logaritmos que a gente não estava tão bem no assunto, a gente se reunia pra explicar uns para os outros e pegava muito melhor. [...]. A questão da lista que deixa o aluno à vontade, para não intimidar o aluno para que realmente vá e tire a dúvida e ele não se sinta inferior por causa dessa dúvida. [...] criar aqueles grupos, tirar as dúvidas, quando surgia [...] alguém explicava, pela forma que ela explicava, aprendia. [...] conseguiam sanar a dúvida e outros vinham e explicavam também. E a gente dinamizava muito mais o conteúdo. Em aula de Geometria, ele trazia o GeoGebra que é um aplicativo de Matemática e é bem melhor para mostrar figuras 3D que era para ilustrar, mas geralmente era [...] quadro e pincel e a gente trazia a folha e desenhava na folha. [...] Tem também a questão das olimpíadas que incentiva muito. [...] estar premiado e o incentivo dos próprios alunos [...] porque era um patamar, era muito legal estar lá no meio de quem tirava a medalha[...]. Era muito assim, interpelação entre as próprias disciplinas, por exemplo. A gente tinha muito resultado bom também em

> Física porque Matemática puxava e a escola não tinha dificuldade em Física, [...] em Química a mesma coisa, então, essa inter-relação das matérias eram muito bons e ajudava muito porque a gente poderia ser bom no geral. [...] a gente fazendo uma questão de Matemática, mas o enunciado sei lá era Biologia, a gente discutia o assunto de Biologia, depois iria responder Matemática a gente sempre iria nesse vai e volta porque exercitava as várias áreas possíveis. [...] por exemplo, não era professor só de Matemática, ele tinha que saber um pouquinho de cada coisa porque realmente ele comentava de tudo. Até porque, às vezes, chamava a atenção de mais alunos. Por exemplo, o aluno que não era fã de Matemática, mas na hora que começava a discutir sobre Geografia, ele já se interessava mais. [...] O professor usava muito o cotidiano dos alunos, principalmente pra aprender fração [...] O professor desde sempre exaltava principalmente na questão do ENEM. Os alunos são provocados na sala por questões. [...] Quando estava se aproximando das provas que ele percebia que tinha aluno que não tinha entendido, ele fazia revisão. Ele perguntava se a turma estava de acordo em revisar aquele assunto e, [...] sempre pensando em todo mundo acompanhar. Com relação à Base Nacional Comum, ele sempre foi muito respeitoso, por exemplo, sempre que ele trazia informações, ele queria que tivesse uma fonte segura. Então, ele sempre quis assim, que fosse uma relação boa entre o aluno e o professor, mas que sempre existisse aquele negócio de quem era o professor e de quem era o aluno, para que realmente, às vezes, o aluno não interpretasse errado [...]. O professor discute muito as questões do ENEM, se estão de acordo com a Base. Ele sempre diz como é que funciona a Base, quais são os critérios, quais são os princípios importantes para a gente ficar por dentro. [...] inclusive ele destacava qual era habilidade e qual era a competência, porque é uma coisa cobrada no ENEM. Ele dizia, por exemplo, essa é uma habilidade 17 e lia qual era a habilidade (Derivada (Egressa) – Entrevista Narrativa, 2023).
> [...] empenho deles e também dos professores de Matemática, principalmente dos professores de Matemática, incentivavam demais, mostravam pra gente que a educação que era o caminho. As práticas pedagógicas que levam os alunos pra universidade são a dedicação dos professores [...]. O professor não se preocupa só em dar uma nota. Eu sempre escutava história dele falando que a gente se empenhasse mais (Lambda (Egresso) – Entrevista Narrativa, 2023).

Fonte: Dados produzidos na EN com as egressas do CENTI Augustinho Brandão (2023).

Para corroborar com a análise das narrativas das egressas, nos apropriamos das ideias de Passos e Nacarato (2018, p. 126) de que no ambiente escolar:

> O estudante deve ter a oportunidade de dialogar, formular perguntas, elaborar hipóteses, exercitar conjecturas, realizar experimentações e procurar comprovações para encontrar a solução. Isso deve ocorrer em um ambiente de comunicação de ideias e de negociação e produção de significados que vão sendo construídos nas interações espontâneas que o ambiente permite.

A proposição apresentada ressalta a importância do engajamento ativo dos estudantes no processo de aprendizagem, enfatizando a necessidade de um ambiente educacional que promova a construção do conhecimento por meio do diálogo, questionamento, experimentação e colaboração. Esses elementos são fundamentais para estimular o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas, habilidades essenciais para o desenvolvimento dos estudantes. Essas interações sociais no ambiente escolar dependem significativamente da capacidade do professor de sistematizar e orientar as interações dos estudantes, garantindo que elas sejam produtivas e relevantes para os fins pedagógicos. Isso requer um profundo conhecimento dos conteúdos, das estratégias pedagógicas e das dinâmicas grupais, bem como habilidades interpessoais para promover um ambiente de respeito mútuo e colaboração.

Outro aspecto a considerar é a necessidade de equilibrar a liberdade dos estudantes para explorar e construir conhecimento com a orientação e o direcionamento do professor. Para o desenvolvimento dos estudantes, é igualmente importante fornecer estrutura e direção para garantir que o processo de aprendizagem seja eficaz e significativo, para que produza autonomia.

A postura apresentada pela egressa *Limite* se alinha de forma notável com a abordagem pedagógica proposta por Passos e Nacarato (2018). Em sua narrativa, *Limite* destaca a importância do diálogo entre estudantes e professores, enfatizando que sempre que havia dificuldade os estudantes tinham liberdade para questionar os professores. Esse aspecto corresponde à ideia de que os estudantes devem ter a oportunidade de formular perguntas, elaborar hipóteses e exercitar conjecturas, como destacado pelos autores.

Além disso, *Limite* descreve como os professores não apenas respondiam às dúvidas dos estudantes, mas os orientavam sobre como poderiam aprender determinado conteúdo, sugerindo recursos como vídeos e listas de exercícios.

Nesta seara, *Lambda* assinala o empenho dos docentes como elemento concorrente a uma prática pedagógica exitosa. A dedicação assinalada revela um compromisso com o processo de ensino, na exata medida em que, segundo narrado pelo egresso, torna-se uma forma de incentivo para o aluno. Na fala de *Lambda* isto é exemplificado mediante a preocupação com a formação intelectual e cidadã e não necessariamente com o aspecto burocrático-formal da atividade docente, isto é, com “a nota”.

Isto posto, percebemos que a fala dos dois egressos converge ao apontar que a relação professor-aluno se dá pela acuidade para com o estudante, seja mediante o diálogo, seja pelo empenho e a preocupação de um ensino preocupado com a formação do sujeito e não necessariamente com a quantificação do conhecimento mediante o instrumento avaliativo.

4.2.3.2 Cooperação entre os estudantes

A colaboração entre os estudantes parece ser uma parte essencial do ambiente de aprendizagem que os professores buscam promover. Vejamos trecho da narrativa do professor *Gama*: “[...] escola faz monitoria, tem monitores praticamente em todas as disciplinas e esses alunos pedem mais exercícios a gente aplica pra eles a lista de exercícios”.

A cooperação entre os estudantes acontece na monitoria. A escola encoraja os estudantes a colaborarem entre si para superarem as suas dificuldades por meio do programa de monitoria. Essa

dinâmica de trabalho não apenas fortalece a aprendizagem de ambos, pois quem ensina também aprende, mas também prepara para continuar aprendendo, mesmo fora da sala de aula, ao tempo de apoia os colegas a enfrentar os desafios de aprendizagem, sendo a cooperação fundamental para o sucesso de ambos.

Com referência ao Excerto 13, a narrativa de *Limite*, sobre como os estudantes se reuniam durante o intervalo para discutir e tentar entender um conteúdo difícil, ilustra a importância do ambiente de comunicação de ideias e da interação entre os estudantes, que se ajudavam mutuamente, explicando uns aos outros o que haviam compreendido, o que corresponde à ideia de negociação e produção de significados proposta por Passos e Nacarato (2018).

A narrativa no Excerto 13 ressalta a atitude de uma colega de classe, *Derivada*, que se dedicava a ensinar seus colegas, mesmo quando ela própria já havia se apropriado do conteúdo; isso mostra a importância da colaboração entre os estudantes para a aprendizagem de todos, aspectos essenciais para a construção conjunta de conhecimento em um ambiente educacional, conforme preconizado por Passos e Nacarato (2018). Como pano de fundo, essa narrativa evidencia uma prática pedagógica que reforça a importância do diálogo entre pares e a construção coletiva de significados.

No Excerto 13, a narrativa da egressa *Derivada*, sobre sua experiência de monitoria e a participação em grupos de *WhatsApp* para tirar dúvidas, mostra a existência de colaboração entre os estudantes, tanto de forma institucionalizada pela escola (monitoria) como voluntária (grupos de *WhatsApp*). A egressa menciona sua atuação como monitora, em que oferecia ajuda aos estudantes do 6º ano, demonstrando o aspecto voluntário. Além disso, ela descreve como, durante a pandemia, ela e seus colegas criaram grupos no *WhatsApp* para discutir questões e tirar dúvidas, criando uma espécie de "monitoria *online*". Isso reflete a adaptação das estratégias pedagógicas às necessidades dos estudantes, demonstrando uma abordagem flexível e inovadora para garantir a continuidade da aprendizagem, mesmo em circunstâncias adversas.

A participação de *Derivada* em grupos de *WhatsApp* para discutir questões do ENEM, da OBMEP e outros conteúdos acadêmicos ressalta a importância da colaboração entre os estudantes e a utilização de tecnologias como ferramentas de apoio ao aprendizado. Essa abordagem reflete a valorização da interação entre pares e o uso eficaz de recursos tecnológicos para mediar o processo de construção de conhecimentos e o esclarecimento de dúvidas, fundamentais não apenas para o momento da pandemia, mas em todo o tempo. Portanto, a experiência da egressa evidencia que a

monitoria e o uso de tecnologias podem ser estratégias eficazes para promover a aprendizagem e o desenvolvimento escolar dos estudantes.

Precisamos reconhecer o potencial das tecnologias digitais para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando novas formas de acesso ao conhecimento e de interação entre estudantes e professores. Os grupos de *WhatsApp* e as plataformas de mentoria *online* representam exemplos concretos, oferecendo espaços virtuais onde os estudantes podem compartilhar dúvidas, trocar experiências, receber orientações e colaborar mutuamente para a construção do conhecimento. Essas ferramentas tecnológicas possibilitam uma comunicação instantânea e colaborativa, que ultrapassa as barreiras geográficas e temporais, permitindo que os estudantes acessem recursos educacionais e recebam suporte acadêmico a qualquer momento e em qualquer lugar. O uso dessas tecnologias promove a inclusão digital, a autonomia do aluno e a personalização do ensino, contribuindo para tornar a educação mais flexível, dinâmica e acessível.

4.2.3.3 Relação escola-família

A valorização da presença das famílias dos estudantes na escola é uma das bases epistemológicas que fundamentam a prática pedagógica no CETI Augustinho Brandão. Por sua vez, as famílias estão presentes na escola por valorizarem a educação e a compreenderem como uma possibilidade para o desenvolvimento pessoal e profissional dos seus filhos. Podemos constatar este aspecto no trecho da narrativa do professor *Somatório*, constante no Excerto 6: "A família da nossa região aqui de Cocal dos Alves [...], existe uma presença muito forte das famílias para que o filho progrida. Eles sabem que a educação é muito importante, então existe um incentivo muito forte da família".

Da mesma forma, o Excerto 14 traz uma narrativa de *Alfa*, gestor da escola, em que ele explicita a integração entre escola e família.

Excerto 14 - Narrativa de *Alfa* sobre a relação escola-família

> Então, a gente tem professores [...], a professora de Projeto de Vida é uma disciplina que a gente aproveita o máximo [...] porque ela é aquela pessoa que conversa com os alunos. Então, ela é a ponte entre os alunos. [...]. A gente fica sabendo, fulano, qual disciplina está com problema [...]. Ela vai repassando para a gente e no Conselho de Classe, sou eu quem coloco na plenária, analisando o boletim do menino... caiu esse mês. [...] algum problema aconteceu a gente vai chamar o pai, vai na família de fulano, a gente acaba que consegue saber, intervindo, porque todo mundo conhece todo mundo então. [...] no Conselho de Classe, a gente discute todos os problemas ver se isso tá repercutindo na aprendizagem ou na não intervenção. O

> Conselho de Classe tem uma frequência a cada bimestre a conversa com a professora do Projeto de Vida é constante [...]. A gente pontua tudo, eu tenho uma pessoa que vai anotando tudo, chegou fulano de tal e o professor tal fala [...], eu aqui escrevendo e depois o que a gente vai fazer [...]. Todo mundo chega a um consenso [...] e eu agendo tudinho o que fazer e dou a demanda para os professores. [...] cada um conhece seus alunos o que está acontecendo, como foi feito, [...] foi conversado. A gente não tem problema com questão da família e a família acredita na escola, então pronto. Depois do Conselho de Classe, o processo é esse: a gente chama a família, entrega o boletim, conversa no geral, depois chama alguns de forma individualizada. Então, depois da gente fazer todo esse processo de diagnosticar que o aluno caiu ou que ele tem dificuldade de aprendizagem por diversas coisas, a gente chama a família e não deu certo, porque às vezes a família não vai ajudar, questão social de entendimento, tem caso que a família não ver a educação como prioridade e a gente tenta aqui mesmo resolver: aula de reforço, monitoria, vai ter aqueles casos que infelizmente a gente não vai conseguir (Alfa - Entrevista Narrativa, 2024).

Fonte: Dados produzidos na Entrevista Narrativa com a Equipe Gestora (2023).

A escola estabelece uma forte conexão com as famílias dos estudantes, utilizando a disciplina de "Projeto de Vida"[10] como uma ponte para identificar problemas e intervenções necessárias. Isso implica em uma compreensão da importância do ambiente familiar para apoio na aprendizagem dos estudantes e na necessidade de uma parceria entre escola e família para promover o êxito escolar.

Reforçando o que disse o *Alfa* constante no Excerto 14, vejamos a narrativa da Coordenação Pedagógica, quanto à relação escola-família, no Excerto 15, a seguir:

Excerto 15 - Narrativa de *Beta* relação escola-família

> [...] quando a gente recebe os alunos do 6º ano, a primeira coisa é trazer a família pra escola, reunião, informar como é que a escola funciona, o horário. Escola de Tempo Integral como é o almoço, tudo, a família, ela fica sabendo de tudo. [...] tenho um projeto da escola, [...] um projeto de leitura, o aluno não recebe o livro, tem tanto tempo para ler, então, assim, a gente informa tudo sobre a escola para a família e aos alunos também. Quando eles vêm para a escola, mesmo aluno, eles já sabem pelos colegas, pelos amigos como é que a escola funciona, então, [...] eles automaticamente já se adequam, claro que tem um aluno, você precisa ter um acompanhamento, ter um olhar mais cuidadoso, está chamando pra conversar, entender como é que a escola funciona, mas assim e a família também. A gente sempre chama, temos uma resposta muito boa da família, sempre que a gente faz reuniões ou quando precisamos conversar com algum pai de forma individual. Às vezes os próprios pais nos procuram para saber como o filho está, para dar retorno, pra agradecer o cuidado da escola.

Fonte: Dados produzidos na Entrevista Narrativa com a equipe gestora (2025).

[10] Disciplina constante na matriz curricular do Ensino Médio do Currículo do Piauí. Com base nas determinações da Lei Federal nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, o Currículo proposto pelo Estado do Piauí para o Ensino Médio tem "[...] o propósito de contribuir com as aprendizagens essenciais dos estudantes e indica o componente Projeto de Vida como oportunidade para que estes vivenciem o Ensino Médio não só como uma etapa escolar a ser cumprida, mas, acima de tudo, como um período de construção de identidade. Nesse processo de construção, o Projeto de Vida visa tornar o ensino significativo para os jovens, e adequado aos seus objetivos, pois, ao compor o percurso formativo do estudante, contribui com o desenvolvimento do autoconhecimento, da formação para convivência ética, cidadã e, ainda, contribui para a autoconfiança e resiliência" (Piauí, 2021, p. 58).

Verificamos como um diferencial a proximidade entre a escola e as famílias, pois estas estão presentes não apenas para conhecimento dos resultados, mas ao longo do processo, oferecendo suporte para as atividades a serem desenvolvidas. Desde o primeiro dia em que ingressa na escola, a família do estudante toma conhecimento a fim de compreender o funcionamento da escola e os projetos desenvolvidos, oferecendo-lhes apoio, por exemplo.

A valorização da necessidade de aproximação da escola da família dos estudantes é, portanto, um diferencial nas bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas da escola. Para isso, aproximam as famílias do contexto escolar desde o primeiro dia e não deixam para fazer apenas quando há problemas concretos. Para Lowman (2004), há uma reciprocidade no tratamento interpessoal, ou seja, neste caso as famílias quando são valorizadas no contexto escolar retribuem com uma atenção maior pela escola, resultando em ações como a descrita por *Beta* no Excerto 15: "Às vezes os próprios pais nos procuram para saber como o filho está, para dar retorno, pra agradecer o cuidado da escola". Nestes termos, Carvalhêdo (2020, p.5) afirma que "a participação da comunidade escolar se configura como inescusável para a democratização dos processos de tomada de decisão no âmbito escolar, concorrendo para que os participantes assumam compromissos com a sua execução e avaliação".

Podemos observar que a fala da coordenadora pedagógica *Beta* no Excerto 15 ao mencionar "a gente informa tudo sobre a escola para a família e aos alunos também", está coerente com os fundamentos apontados por Carvalhêdo (2020), segundo os quais a democratização dos processos de tomada de decisão no âmbito escolar e da gestão requer a participação efetiva dos atores educativos, promovendo o envolvimento coletivo com o desempenho das ações institucionais. Assim, o diálogo com a comunidade fortalece a gestão democrática na corresponsabilidade e no engajamento coletivo, aspectos essenciais para a orientação do projeto de vida dos estudantes.

4.2.4 Orientação do Projeto de vida

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), o Projeto de Vida constitui um eixo estruturante do desenvolvimento integral, estimulando o estudante a reconhecer seus interesses, valores e responsabilidades diante de si e da coletividade. No contexto escolar, essa orientação se concretiza por meio de práticas pedagógicas que promovem autonomia,

protagonismo estudantil e engajamento, incluindo a participação dos estudantes e da comunidade na elaboração de projetos, elementos essenciais para a efetivação de uma educação global e democrática.

No Excerto 14, na narrativa de *Alfa*, constam informações sobre o Projeto de vida com o objetivo comum de promover uma educação que capacite os estudantes a compreenderem a sua posição em relação ao contexto em que se inserem e a questionarem o mundo ao seu redor de maneira crítica e reflexiva. Mas, mais do que isso, o Projeto de Vida serve para aproximar a professora dos estudantes, sendo uma ponte entre estes e a equipe gestora e os professores, produzindo essa proximidade, na compreensão dos problemas enfrentados por cada um individualmente e a busca de soluções.

Com base na narrativa do gestor da escola, *Alfa*, é possível sistematizar alguns aspectos quanto ao Projeto de Vida, que constitui uma disciplina integradora do currículo escolar no CETI Augustinho Brandão. Ela é ofertada em razão da importância da orientação do projeto de vida individual dos estudantes para a construção do futuro de cada um e do acompanhamento que é realizado pela professora responsável, pois, por estar bem próxima ao estudante, mantendo um diálogo constante, tem um conhecimento mais aprofundado acerca das dificuldades enfrentadas pelos estudantes.

A orientação do Projeto de Vida individual pode ser considerada como parte do compromisso geral da escola em preparar os alunos não apenas quanto aos conhecimentos escolares, mas também para o seu futuro pessoal e profissional. Isso pode envolver orientação vocacional, desenvolvimento de habilidades socioemocionais e apoio na definição de metas e aspirações pessoais.

Essa proposta da escola está diretamente relacionada a uma prática pedagógica exitosa, pois evidenciam uma base epistemológica baseada em uma abordagem holística e integrada que reconhece a complexidade dos desafios enfrentados pelos estudantes e a busca de soluções coletivamente, a fim de promover o desenvolvimento escolar, social e emocional. Essa abordagem epistemológica enfatiza a importância da contextualização, da personalização e da colaboração na prática pedagógica, proporcionando um ambiente de aprendizagem inclusivo e significativo para todos os estudantes. Podemos compreender que:

> [...] projeto de vida seria uma ação do indivíduo de escolher um, entre os futuros possíveis, transformando os desejos e as fantasias que lhe dão substância em objetivos passíveis de ser perseguidos, representando, assim, uma orientação, um rumo de vida. Nesse sentido,

> o projeto não deve ser entendido como resultado de um cálculo matemático, estrategicamente elaborado, ou de um processo linear, como está presente no senso comum (Leão; Dayrell; Reis, 2011, p. 1071).

Essa afirmação destaca uma perspectiva interessante sobre o conceito de Projeto de Vida, ou seja, de que não constitui simplesmente um plano estratégico ou um conjunto de metas pré-determinadas, mas sim uma ação dinâmica e pessoal de escolha e direcionamento em meio aos diferentes futuros possíveis. Ao invés de ser encarado como um processo linear ou um cálculo matemático, o projeto de vida é visto como uma jornada em constante evolução, influenciada por desejos, fantasias e experiências que dão forma aos objetivos que uma pessoa deseja perseguir. Ele representa uma orientação, um rumo de vida que é perpassado pela individualidade, pelas circunstâncias e pelas aspirações únicas de cada estudante.

Essa abordagem reconhece a complexidade e a subjetividade envolvidas na construção de um projeto de vida, destacando a importância de explorar e refletir sobre as escolhas pessoais, as paixões e os valores que orientam o caminho de cada pessoa. Essa compreensão mais profunda do Projeto de Vida pode ajudar a promover um senso de autenticidade, propósito e significado na vida das pessoas, ao invés de simplesmente seguir um roteiro predefinido. Os autores ressaltam a natureza dinâmica e pessoal do Projeto de Vida. Em vez de ser visto como um plano estático ou uma lista de metas definidas de antemão, o Projeto de Vida é descrito como uma jornada de escolha e direcionamento entre os diversos futuros possíveis. Ao transformar desejos e fantasias em objetivos concretos, o indivíduo cria uma orientação, um propósito que guia suas ações e decisões ao longo do tempo.

O Projeto de Vida é norteado pela singularidade de cada pessoa, suas experiências, valores e aspirações únicas. Além disso, destaca-se que o Projeto de Vida não é resultado de um processo lógico ou matemático, mas sim uma construção fluida e orgânica. Não segue uma trajetória linear, mas sim um caminho que pode ser influenciado por diversas variáveis e experiências ao longo da vida. Essa compreensão mais ampla do Projeto de Vida enfatiza a importância da autenticidade, reflexão e flexibilidade na busca pelo significado e realização pessoal. É um convite para que cada indivíduo explore suas próprias paixões, sonhos e valores, e os transforme em uma bússola que orienta suas escolhas e ações em direção a um futuro desejado.

Com a introdução no currículo do Projeto de Vida, inferimos que há um comprometimento da escola em promover a transformação social por meio da educação, buscando não apenas o sucesso escolar dos estudantes, mas também sua formação como cidadãos responsáveis e engajados

na comunidade. Isso reflete uma visão ampla da educação como um instrumento de mudança social e uma compreensão holística do papel fundamental dos educadores na construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

Esse aspecto é reforçado na narrativa produzida na Roda de Conversa com os estudantes da escola. Vejamos o que diz *Ângulo*: “A escola deve permitir à gente sonhar os nossos próprios sonhos (...) ser um meio pra gente conseguir alcançar esses sonhos.”, no Excerto 2.

4.2.5 Avaliação da aprendizagem: concepção formativa

Na narrativa do professor *Gama*, a concepção de avaliação da aprendizagem revela características da perspectiva formativa. Vejamos o que ele diz sobre a prática avaliativa:

Excerto 16 - Narrativas dos Professores de Matemática sobre avaliação da aprendizagem

> Os processos de avaliação ocorrem de forma quantitativa, com as provas; a gente não foge do tradicional porque a gente acredita que a pessoa tem que estar sendo avaliada quali-quantitativamente também. A gente é uma escola que faz prova, no terceiro ano faz simulados. O aluno tem que ser proficiente porque está numa escola para estudar e aprender. [...] o aluno é avaliado qualitativamente. [...] a gente é uma escola que acredita numa avaliação quantitativa, bem-produzida, com foco naquilo que foi explicado, quer dizer, [...] nossas avaliações qualitativas e quantitativas são basicamente avaliações que um aluno normal frequentou a aula, faz a prova, se dá muito bem. As avaliações de aprendizagem servem para mostrar o quanto o aluno realmente aprendeu. As avaliações qualitativas, especificamente, norteiam, sempre vão nortear, o nosso planejamento pedagógico. [..] não tenho como saber como será minha aula se eu não tiver uma avaliação qualitativa, se um aluno, fez aqui uma prova, o aluno não aprendeu determinado conteúdo, não posso passar pra frente. [...] o meu planejamento pedagógico é com base na avaliação qualitativa, é no feedback que eu recebo das provas dos alunos. [...] minha prática vai basicamente isso, a gente tem conseguido, graças a Deus, ótimos resultados (Professor Gama - Entrevista Narrativa, 2023).
>
> A avaliação na área de Matemática é feita através de prova mesmo, (...) a gente acompanha muito bem as atividades porque Matemática é uma área de muita prática [...]. Os alunos precisam fazer, tem que repetir, fazer muito mesmo, até entrar na massa do sangue. [...] faço isso com frequência de gerar uma pontuação extra na prova pelas atividades que eles fazem. [...] quem fica de recuperação é bimestral e no final do ano, se por acaso tiver conseguido atingir a pontuação necessária, tem a nona prova. [...] a gente se preocupa não só com a questão da avaliação da aprendizagem interna, a gente se preocupa muito com a avaliação externa, como SAEPI e SAEB, entre outras. Então, a gente fica sempre ligado nessas avaliações, tanto as que a gente faz, como as que vem de fora, ver o que precisa melhorar, reforçar, qual a área [...] está precisando mais [...] para tentar reverter e progredir (Professor Somatório - Entrevista Narrativa, 2023).

Fonte: Dados produzidos na Entrevista Narrativa com os professores (2023).

Neste trecho da narrativa do professor *Gama* podemos observar características de uma concepção formativa da avaliação da aprendizagem, como o uso dos resultados para nortear o seu planejamento pedagógico, para determinar o ritmo do processo, sempre se esforçando para que

nenhum dos estudantes fique pelo caminho em relação às aprendizagens. Por isso, o seu planejamento pedagógico é norteado pela análise qualitativa dos resultados das avaliações e regulação das práticas pedagógicas. Para Hadji (2001, p. 21), "uma avaliação que não é seguida por uma modificação das práticas do professor tem poucas chances de ser formativa".

Mas, segundo Hadji (2001, p. 20), "uma avaliação não precisa conformar-se a nenhum padrão metodológico para ser formativa", ou seja, na perspectiva do autor, o fato de realizar uma análise qualitativa dos dados não impede de realizar concomitantemente uma análise quantitativa dos resultados, apresentando uma nota, como faz o professor, por ser uma exigência do sistema estadual de ensino ao qual a escola está vinculada. Na verdade, segundo o autor, o que faz uma avaliação ser formativa é "[...] a intenção dominante do avaliador [...]" (p. 20), quer dizer que para ser formativa tem que ser verdadeiramente útil pedagogicamente, auxiliando tanto ao aluno a aprender quanto oferecendo informações ao professor para nortear a regulação do ensino.

Para Hadji (2001), para ser formativa, a avaliação deve possuir algumas características: ser informativa, sendo essa a principal, além de ser informativa para alunos e professores, os dois principais sujeitos, e permitir a correção dos rumos do processo. Assim, "a avaliação formativa implica, por parte do professor, flexibilidade e vontade de adaptação, de ajuste" (p. 21). Na narrativa do professor *Gama*, verificamos que estão presentes essas características, resultando tanto na regulação dos processos, visto que, segundo afirma, "[...] não tenho como saber como será minha aula se eu não tiver uma avaliação qualitativa, se um aluno fez aqui uma prova, o aluno não aprendeu determinado conteúdo, não posso passar para frente. [...] o meu planejamento pedagógico é com base na avaliação qualitativa, é no *feedback* que eu recebo das provas dos alunos [...]".

Esse acompanhamento da aprendizagem do aluno ao longo do processo, característica da modalidade formativa da avaliação, está também presente na narrativa do professor *Somatório* no Excerto 1, quando diz que "[...] sempre está acompanhando se eles realmente estão fazendo as atividades, um acompanhamento presencial aluno por aluno e eles vão fazendo a parte deles". Também podemos observar que o acompanhamento é realizado individualmente.

A narrativa do professor *Somatório* no Excerto 16, à primeira vista, deixa a impressão de uma prática avaliativa tradicional, com a aprendizagem centrada na repetição. Compreendemos que a repetição contribui com as aprendizagens quando são significativas, ou seja, quando faz sentido, pois "o conhecimento adquirido mecanicamente é instável e isolado" (Moretto, 2008, p. 88). Mas, quando observamos que ele acompanha a resolução dos problemas pelos estudantes e

valoriza as atividades realizadas, inferimos que há na sua prática uma intencionalidade formativa, compreendendo que o conhecimento é construído significativamente, de forma estável e estruturada, como caracteriza o autor em referência.

Outro aspecto que ressaltamos na narrativa do professor *Somatório* é a informação de que a recuperação acontece bimestralmente, atendendo a recomendação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96 (Brasil, 1996), de que deve ocorrer preferencialmente de forma paralela ao período letivo, contribuindo, desta forma, para superação das dificuldades dos estudantes ao longo do período, o que caracteriza uma concepção formativa da prática avaliativa. Quanto à ênfase na prova como instrumento de avaliação da aprendizagem, concordamos com Moretto (2008) que o instrumento em si mesmo não é bom ou ruim, o que importa é o uso que se faz dos resultados para a garantia das aprendizagens.

Continuando com a narrativa do professor *Somatório* em relação aos processos avaliativos, observamos que faz referência à avaliação externa como orientadora dos processos formativos da escola, afirmando que está "[...] sempre ligado nessas avaliações, tanto as que a gente faz, como as que vêm de fora, ver o que precisa melhorar, reforçar, qual a área [...] está precisando mais [...], para tentar reverter e progredir". As avaliações externas devem ser analisadas pela escola, servindo para nortear as decisões pedagógicas. Assim, a escola não trabalha em função das avaliações externas, mas essas devem servir de parâmetro para as tomadas de decisões sempre buscando a qualidade dos processos pedagógicos.

Ainda quanto aos processos avaliativos, voltando ao Excerto 14, podemos também constatar que há referência de *Alfa* quanto à atuação do Conselho de Classe como instrumento de avaliação formativa que oferece subsídios valiosos para a intervenção pedagógica, a fim de possibilitar a consolidação das aprendizagens. É, pois, utilizado como espaço de análise dos problemas enfrentados pelos estudantes, bem como para a proposição de ações e intervenções pedagógicas. Isso reflete uma abordagem sistemática de avaliação e monitoramento do progresso dos estudantes, identificando possíveis dificuldades e buscando soluções adequadas.

Neste monitoramento realizado pelo Conselho de Classe, há uma atenção individualizada aos alunos em situação de vulnerabilidade, pois a escola demonstra um compromisso em oferecer suporte individualizado aos estudantes nestas condições com dificuldades de aprendizagem, seja por fatores externos (questões sociais, familiares ou emocionais) ou internos. Isso implica em uma compreensão da diversidade dos contextos de vida dos estudantes e da necessidade de adaptação das práticas pedagógicas para atender às suas necessidades específicas.

A escola busca soluções para os problemas dos estudantes por meio de uma abordagem multidisciplinar, envolvendo todos os professores e outros profissionais da escola, como podemos constatar, envolvendo psicólogos e assistentes sociais. Isso evidencia uma compreensão da complexidade das questões enfrentadas pelos estudantes e da necessidade de uma abordagem integrada para oferecer suporte.

Na perspectiva apresentada por *Alfa*, os Conselhos de Classe desempenham um papel fundamental neste processo de democratização da educação que conduz ao êxito escolar. Neste sentido, passamos a analisar os apontamentos teóricos de Mattos (2005) sobre a relevância e organização desta instância da democracia escolar. Para a autora, o gestor, ao promover uma gestão participativa e democrática, valoriza a inclusão de diferentes vozes e a colaboração de todos os segmentos da comunidade escolar na tomada de decisões. Essa abordagem contribui para a democratização escolar ao garantir que as políticas e práticas educacionais sejam discutidas e elaboradas de forma transparente e inclusiva, refletindo as necessidades e aspirações de todos os envolvidos na escola.

Corroborando com esse entendimento, Dubiela e Ferreira (2012) compreendem o Conselho de Classe como instância colegiada que congrega processos educativos nos quais o estudante deve ser o eixo central das discussões, não sendo restrita apenas às questões de notas e comportamentos inadequados, mas às necessidades dos sujeitos para reorganização do trabalho pedagógico, sendo esta instância fortalecedora da concepção formativa da avaliação escolar.

Ainda sobre avaliação formativa e sobre o instrumento do Conselho de Classe, temos a narrativa da *Beta* da escola, parte da equipe gestora, no Excerto 17.

Excerto 17 - Narrativa da *Beta* sobre os processos avaliativos da escola

> Então os nossos conselhos de classe, por exemplo, a gente analisa aluno por aluno e nessa análise a gente percebe, olha esses alunos, a gente vê todas as disciplinas, como é que está, quais as disciplinas com maiores dificuldades. [...] a gente seleciona o monitor que tem uma facilidade maior e que pode auxiliar os colegas, então tem turmas que, por exemplo, na hora do almoço, a gente está com monitoria porque é uma estratégia utilizada na escola, onde os professores, pra melhorar o rendimento dos alunos que estão com déficit de aprendizagem, na verdade, então a gente já trabalha isso de uma forma tão natural que a gente nem percebe às vezes que está fazendo algo diferente porque já faz parte do nosso cotidiano, que está fazendo algo diferente do que já faz parte do nosso cotidiano, da nossa rotina.
>
> Através da análise mesmo dos resultados dos alunos, através, por exemplo, do próprio boletim escolar, o conselho de classe analisa, o rendimento matrícula os alunos, quando a gente começa o nosso Conselho de Classe a gente passa um dia na escola fazendo essa análise e não só analisando o boletim do aluno, não só analisando o rendimento, mas analisando o aluno como um todo: o que o aluno tem mais dificuldade, o

> professor descrevendo como é que o aluno é em sala de aula, se ele é um aluno mais calado, se ele é um aluno que consegue se expressar, a gente às vezes analisa a situação dele em casa, a gente pega esses alunos do 6º ano, faz matricula no 6º ano e durante até o 3º ano a gente já sabe tudo deles. No 6º ano a gente já sabe de quem é filho, onde ele mora, se é um aluno que passa por necessidade, então, assim, a gente faz essa análise, às vezes é um aluno que não tem um acompanhamento do pai, da mãe, que a mãe não tem esse acompanhamento, então, a gente tem olhar diferencial. Que estratégia é preciso? [...] precisa chamar o pai na escola mais vezes, ter uma conversa particular, é um que precisa de um atendimento psicológico, então pronto, detectou-se isso, a escola já em parceria com as outras secretarias, já busca psicólogos que nos nossos conselhos, nas nossas conversas, até na hora do almoço, pelos professores, o assunto da escola é o aluno, é sala de aula, é rendimento, como é que a escola está, onde a gente precisa melhorar e assim a gente busca ajudar. Esse aluno precisou de um atendimento psicológico, vamos ver com a família, trazer a família para a escola, para tentar acompanhar mais, a gente tenta ter esse olhar diferenciado, a gente tem esse olhar cuidadoso para poder atender o nosso aluno na sua integralidade.

Fonte: Dados produzidos na Entrevista Narrativa com a Equipe Gestora (2024).

Na narrativa da *Beta* podemos observar que a avaliação do aluno no Conselho de Classe é realizada de forma coletiva, observando não apenas os fatores internos que interferem na aprendizagem, mas também os externos, uma análise de forma integral. Observamos que o Conselho de Classe cumpre a sua função em relação à garantia das aprendizagens, procurando soluções coletivas para as dificuldades dos estudantes, pois, a partir da análise do aluno como um todo, busca as estratégias adequadas, como, por exemplo: prolongar o tempo para abordagem de um determinado conteúdo, oferecer material de apoio, a monitoria, que é um recurso que já faz parte da rotina da escola e/ou um atendimento mais individualizado, entre tantas outras possíveis, corroborando com as ideias de Dubiela e Ferreira (2012, p. 7) de que esta instância escolar "tem a responsabilidade de formular propostas referentes à ação educativa".

Essas práticas, podemos verificar na narrativa da *Beta*, presente no Excerto 9, que reforçou a narrativa do *Alfa* e do professor *Gama*, mostrando essa intencionalidade formativa presente no contexto do CETI Augustinho Brandão, contribuindo para o êxito quanto à aprendizagem dos estudantes. Da mesma forma, ao observarmos a narrativa das estudantes *Ângulo* e *Integral* produzidas nas rodas de conversa, que foram apresentadas no Excerto 5, observamos a presença da concepção formativa.

Na narrativa da *Ângulo* podemos observar como a aproximação com o professor *Gama* produziu conhecimento, por exemplo. Assim, as narrativas das estudantes reforçam a nossa compreensão de que as práticas dos professores têm como foco as aprendizagens, portanto, não é só passar de ano, mas é preciso aprender, estando os dois professores empenhados nesta proposta pedagógica.

4.2.6 Formação continuada

O professor *Gama* valoriza a importância da formação contínua, destacando sua própria experiência com um mestrado profissional em Matemática. No Excerto 1 ele diz: “[...] e eu acredito que depois da formação do professor, esse é o principal ponto de que deve ser observado na prática pedagógica”. O professor estava tratando da motivação, caracterizando como o segundo na ordem de prioridades para uma prática pedagógica exitosa, ocupando a formação o primeiro lugar. Essa ênfase na formação continuada reflete uma base epistemológica que reconhece a necessidade de atualização constante e desenvolvimento profissional para garantir uma prática pedagógica eficaz. Acrescentamos, a partir da narrativa do professor *Gama* que só busca a formação continuada o professor que está motivado, ou seja, segundo Bireaud (1995), quando possuem um projeto pessoal e os investimentos na sua profissionalização fazem parte desse projeto.

Sabemos da necessidade de um processo dinâmico de aprendizagem da docência ao longo da carreira docente, no qual os professores são desafiados a refletir criticamente sobre suas práticas e a buscar constantemente novos conhecimentos e habilidades para aprimorar sua atuação profissional. Megid e Fiorentini (2011) ressaltam que o licenciando precisa estar inserido em um jogo incessante de reflexão sobre suas experiências passadas, presentes e futuras, visando uma constante reconstrução de seu conhecimento e da sua prática. Essa abordagem reconhece que a formação inicial de professores é apenas o ponto de partida para uma jornada de desenvolvimento profissional, na qual os professores devem estar abertos ao questionamento e à ressignificação de suas práticas.

Por sua vez, a base epistemológica da formação continuada defendida por *Gama* enfatiza a importância da atualização constante e do aprimoramento profissional ao longo da carreira docente. *Gama* destaca a valorização da formação continuada, exemplificada por sua própria experiência com um Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT). Mesmo estando em um município em que não há oferta de pós-graduação *stricto sensu*, investiu na sua formação superando os obstáculos existentes. Enveredar pelo caminho da formação continuada é o reconhecimento de que a aprendizagem não cessa após a conclusão da formação inicial, mas é uma necessidade presente ao longo da vida profissional.

Neste processo de formação continuada, Megid e Fiorentini (2011) ressaltam a importância da reflexão crítica, do questionamento e da busca constante por aprendizado e desenvolvimento profissional. Tanto o professor *Gama* como os autores reconhecem que ser professor é um processo

de construção permanente, no qual os educadores devem estar sempre abertos ao desenvolvimento profissional da prática pedagógica. Essa reflexão conjunta ressalta a complexidade e a profundidade do processo de formação e atuação docente, enfatizando a necessidade de uma abordagem holística que valorize tanto a formação inicial quanto a continuada, visando o desenvolvimento dos professores e a qualidade da educação oferecida aos estudantes.

Na perspectiva experiencial do professor *Gama*, alguns aspectos são destacados como fundamentais para o desenvolvimento de uma prática pedagógica exitosa. Primeiramente, a ênfase é dada à importância da formação continuada e específica na área de atuação. Para o professor *Gama*, estar constantemente atualizado e aprofundado em conhecimentos relacionados à sua disciplina é essencial para oferecer uma educação de qualidade aos seus estudantes. Uma formação continuada permite que o educador esteja ciente das últimas tendências, metodologias e abordagens pedagógicas, possibilitando uma prática mais eficaz, inovadora e alinhada com as necessidades dos estudantes. Nesse sentido, é importante destacar que:

> Hoje, a profissão já não é a transmissão de um conhecimento acadêmico ou a transformação do conhecimento comum do aluno em um conhecimento acadêmico ou a transformação do conhecimento comum do aluno em um conhecimento acadêmico**.** A profissão exerce outras funções: motivação, luta contra a exclusão social, participação, animação de grupos, relações com estruturas sociais, com a comunidade... E é claro que tudo isso requer uma nova formação: inicial e permanente (Imbernón, 2011, p. 14).

O autor destaca uma mudança significativa no papel do profissional da educação na sociedade contemporânea. Não se trata apenas de transmitir conhecimento acadêmico ou converter o conhecimento comum dos estudantes em um conhecimento acadêmico, mas, sim, de desempenhar uma série de funções adicionais que vão além do aspecto estritamente acadêmico.

Hoje, espera-se que os profissionais da educação exerçam papéis multifacetados, incluindo motivadores, agentes de combate à exclusão social, facilitadores da participação, animadores de grupos e estabelecedores de relações com estruturas sociais e a comunidade em geral. Essa ampliação do escopo da profissão educacional reflete as crescentes demandas da sociedade contemporânea, que vai além da mera transmissão de conhecimento para incluir questões de inclusão, participação cidadã, igualdade e integração social.

Essa evolução na função do profissional da educação, no entanto, não pode ser alcançada sem uma nova abordagem em relação à formação inicial e permanente. É crucial que os educadores recebam uma formação que os capacite não apenas a transmitir conhecimento, mas também a

desenvolver habilidades de motivação, gestão de grupos, trabalho comunitário e engajamento social. Além disso, é necessário que essa formação seja contínua, permitindo que os educadores se adaptem às mudanças sociais e educacionais em constante evolução. Com efeito, o autor acrescenta que:

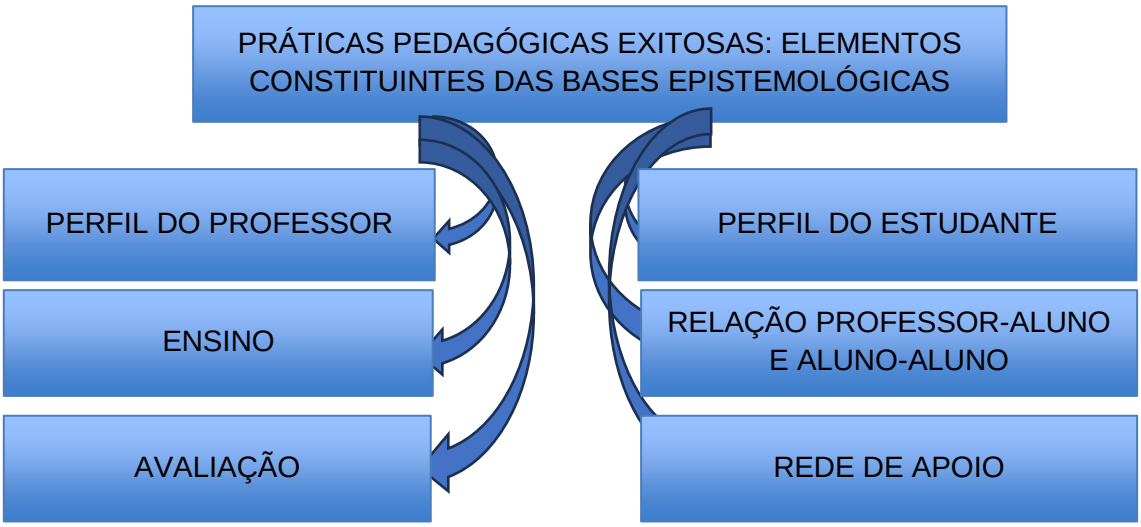
> A formação continuada requer um clima de colaboração entre os professores sem grandes reticências ou resistências (não muda quem não quer mudar ou não se questiona aquilo que se pensa que já vai bem), uma organização minimamente estável nos cursos de formação de professores (respeito, liderança democrática, participação de todos os membros, entre outros), que dê apoio à formação, e a aceitação de uma contextualização e de uma diversidade entre os professores que implicam maneiras de pensar e agir diferentes. Tais exigências contribuem para que se consiga uma melhor aceitação das mudanças e uma inovação nas práticas. Também é certo que tudo isso não é suficiente, é necessário apoio externo (Imbernón, 2010, p. 31).

No trecho destacado, Imbernón (2010) enfatiza a importância de um ambiente colaborativo entre os professores para o sucesso da formação continuada. Ele ressalta a necessidade de uma mentalidade aberta à mudança e à reflexão sobre as práticas existentes. Além disso, destaca a importância de uma estrutura organizacional sólida nos cursos de formação, que promova o respeito, a participação democrática e a inclusão de todos os membros. A aceitação da diversidade entre os professores é vista como fundamental, reconhecendo que diferentes maneiras de pensar e agir podem enriquecer o processo de formação. Essa aceitação leva a uma melhor adaptação às mudanças e à inovação nas práticas educacionais. No entanto, o autor também observa que esses elementos não são suficientes por si só. É necessário apoio externo, o que sugere que o sucesso da formação continuada também depende de recursos, políticas e incentivos externos que promovam e sustentem esse processo.

4.3 Unidade de Análise Temática 3 - Elementos constituintes das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas de Matemática no Ensino Médio, no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI

A percepção sobre os aspectos da prática pedagógica exitosa que resultaram em resultados promissores relacionados às aprendizagens de Matemática é uma questão complexa, que merece uma análise aprofundada. Nesta unidade, objetivamos refletir acerca dos elementos constituintes das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas, desenvolvidas no Ensino Médio por professores na área da Matemática, no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI. Sintetizamos, na Figura 6, esses elementos para posterior reflexão.

Figura 6 - Unidade de Análise Temática 3: Elementos constituintes das bases epistemológicas das práticas pedagógicas



Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados empíricos do estudo (2024).

Ao realizar a reflexão proposta, é fundamental considerar uma série de fatores que são ressaltados nas narrativas e que influenciaram o desempenho dos estudantes, resultante de uma prática pedagógica exitosa. Um ponto-chave a ser examinado é a motivação dos professores e dos estudantes, o apoio pedagógico oferecido aos estudantes por meio da monitoria e dos próprios professores e a avaliação (auto/hetero) com o foco nas aprendizagens, em uma perspectiva formativa. Além desses aspectos, a abordagem pedagógica adotada pelos professores que priorizam a contextualização dos conceitos matemáticos, integrando-os a situações do cotidiano dos estudantes tendem a promover uma compreensão mais profunda e significativa.

Outras estratégias que estimulam a participação ativa dos estudantes podem contribuir para o sucesso das aprendizagens. Ainda a ser considerada é a diversificação do material didático utilizado, não restrito apenas ao livro didático, que viabiliza o atendimento às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos estudantes. Além disso, é essencial que os professores estejam abertos ao diálogo e à reflexão contínua sobre suas práticas, buscando constantemente formas de aprimoramento e inovação. Em suma, uma prática pedagógica exitosa em Matemática é aquela que cria as condições necessárias, contextualizada, participativa, diversificada e reflexiva, proporcionando aos estudantes as ferramentas e o estímulo necessário para construir um conhecimento sólido e significativo nessa área. A partir das narrativas produzidas pelos

professores, equipe gestora, estudantes e egressos, foi possível identificar os seguintes elementos constituintes das práticas pedagógicas exitosas, apresentados no Quadro 2:

Quadro 2 - Bases das práticas exitosas no ensino da Matemática do CETI Augustinho Brandão

ELEMENTOS CONSTITUINTES	BASES DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EXITOSAS
Perfil do Professor	Formação na área específica/Formação continuada Motivação Autoavaliação da sua prática Autonomia pedagógica Formação continuada dos professores
Perfil do Estudante	Motivado Autoavaliação da sua aprendizagem Ativo Solidário com os colegas
Contornos do Ensino	Contextualizado Visão interdisciplinar Planejado, com base nas necessidades dos estudantes Materiais didáticos diversificados Atividades complementares Adaptação e flexibilidade Desenvolvimento de competências e habilidades previstas na BNCC
Relação Professor-aluno e aluno-aluno	Dialógica/aberta Não restrita à sala de aula Colaborativa
Avaliação para a aprendizagem	Com foco nas aprendizagens Serve para subsidiar o planejamento escolar e pedagógico
Rede de apoio	Monitoria Família presente Equipe gestora da escola

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nas unidades temáticas de análise 1 e 2 que apresentam as análises das narrativas produzidas nas Entrevistas Narrativas (professores, equipe gestora e egressos) e nas Rodas de Conversa (estudantes), (2023).

4.3.1 Perfil do Professor

Ter professores formados na área específica do conhecimento, neste caso em Matemática, é ressaltado como importante para as práticas exitosas da escola pelo professor *Gama* no Exceto 1.

Ainda que não baste saber o conteúdo para a existência de práticas exitosas, com certeza essa premissa é fundamental para a condição de ensinar. Ninguém ensina o que não aprendeu primeiro, garantindo o curso de licenciatura o acesso ao conhecimento aprofundado sobre os conteúdos da Matemática ao profissional docente. É o ponto de partida da profissionalização docente que segue por todo o tempo de atuação na docência, visto que o seu exercício provoca outras necessidades formativas aos professores.

Além da importância da formação inicial na área do conhecimento, neste contexto, a formação continuada se insere como diferencial na prática pedagógica exitosa. Dito isto, vale frisar que o professor *Gama* possui formação continuada em nível de mestrado profissional enquanto o professor *Somatório* possui apenas a formação inicial. Nas falas dos estudantes egressos há um maior destaque para a prática desenvolvida pelo professor *Gama*, a deixar patente o contributo da formação continuada para o exercício de uma prática pedagógica que se pretenda exitosa, estando, portanto, em consonância, com a fala do professor *Gama* ao caracterizar a formação continuada como elemento principal para qualificação da prática pedagógica dos docentes.

Sabemos que quando a formação continuada oportuniza espaços de reflexão crítica sobre a prática pedagógica procede o arejamento desta, sendo a formação inicial apenas o ponto de partida no processo de desenvolvimento profissional docente, mas este acontece a partir de várias iniciativas tanto pessoais como institucionais. Chamamos a atenção para o fato de que a formação continuada, dentre as diversas formas de investimento na profissão docente, deve atender as necessidades da prática pedagógica, portanto, deve contemplar a área em que o professor atua, oferecendo uma visão holística e contextualizada do conhecimento matemático, por exemplo, podendo ser realizada no próprio contexto em que se exerce a profissão. Neste caso, a formação em serviço seria importante para a troca de conhecimentos e de experiências entre os dois professores de Matemática na escola lócus da investigação, motivando até mesmo a colaboração entre eles, numa perspectiva interdisciplinar entre as duas áreas da matemática atendidas pelos professores (álgebra e geometria).

Uma crítica que se faz ~~à~~ equipe gestora da escola investigada é que, em nenhum momento, observamos ações de formação continuada em serviço nas narrativas dos professores, embora tenham sido constatados investimentos nesta área feitos pelos professores individualmente. Entendemos que a iniciativa da formação continuada em serviço contribuiria para consolidação da qualidade da escola, sendo necessário, segundo Antunes e Martiniak (2025, p. 75), que a escola a

assuma “[...] como uma prática que fortalece a organização democrática da instituição escolar.”, estando previstas ações nesse sentido no Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola, com a definição “[...] de que forma será efetivado o processo formativo de seus profissionais” (p. 74).

A autonomia pedagógica dos professores tem por esteio os fundamentos teórico-práticos provenientes dos processos de formação, seja inicial, continuada ou de outros espaços formativos, ao longo do Desenvolvimento Profissional Docente (DPD), quando são oportunizados espaços de análise crítica e compreensão das condições reais. Essa autonomia é destacada nas narrativas, seja pelos professores bem como pela equipe gestora no Quadro 02, pressupondo a existência de clareza e responsabilidade quanto às decisões a serem tomadas, sempre respaldadas no projeto de escola construído coletivamente, que só acontece quando o perfil da gestão escolar é democrático, carecendo para o seu fortalecimento de investimentos na formação continuada em serviço.

O professor *Gama* reconhece que a motivação intrínseca do educador desempenha um papel fundamental na promoção de um ambiente de aprendizagem estimulante. Quando os professores estão motivados e engajados, o processo de ensino-aprendizagem tende a ser mais dinâmico e produtivo. Sobre a automotivação, Branco (2004, p. 70) oferece alguns contributos quando argumenta que:

> A Auto-Motivação ou motivarmo-nos a nós mesmos, significa ser capaz de utilizar a energia das emoções em função de objectivos próprios, e acreditar (ter a esperança) que serão levados a cabo, utilizando essa energia para fabricar a atenção, melhorar o nível de concentração e poder entrar em estado de fluxo. É este auto-controle emocional que permite ser mais produtivo e capaz, que ajuda a entender o fenómeno da auto-organização: cada um de nós transforma-se, e realiza-se em potência, sendo capaz de se modificar através de cada nova crise emocional e das provações a que este nos obriga.

A autora destaca a importância da automotivação como um processo de direcionar a energia emocional para alcançar objetivos propostos. Além disso, destaca como o autocontrole emocional pode aumentar a produtividade e a capacidade de concentração, permitindo que uma pessoa entre em um estado de fluxo, caracterizado por um alto nível de envolvimento e desempenho em uma atividade. No entanto, é importante abordar criticamente alguns pontos. Primeiro, embora a crença na realização de objetivos seja crucial para a automotivação, não é o único fator determinante. Outros aspectos, como a clareza dos objetivos, a definição de um plano de ação viável e a persistência diante de obstáculos, também desempenham um papel fundamental. Além disso, o texto parece sugerir que o autocontrole emocional é uma habilidade que pode ser facilmente adquirida e mantida. No entanto, muitas vezes, o controle emocional pode ser um desafio significativo e requer prática constante e desenvolvimento ao longo do tempo.

Para a existência de práticas pedagógicas exitosas no ensino da Matemática, além dos professores estarem motivados, um diferencial no perfil é ressaltado na narrativa da egressa *Limite* no Excerto 4, consistindo no fato destes acreditarem que seus alunos são capazes de aprender. Na narrativa, a egressa atribui "[...] o resultado que a gente tem hoje com a Matemática, é que os professores acreditam na capacidade de cada um [...]". Pode haver diferenças nos ritmos ou na forma que aprendem, mas, com razão, acreditar na capacidade dos estudantes é essencial para motivá-los à superação dos obstáculos que se apresentam ao longo da jornada.

O esforço em sala de aula para criar um ambiente favorável ao aprendizado reflete nos resultados da prática pedagógica. Destacado por *Gama*, é outro elemento essencial para o desenvolvimento do estudante. Isso envolve não apenas o domínio dos conteúdos e metodologias de ensino, mas também o respeito ao outro, acrescido de abordagens pedagógicas que estimulem a participação ativa dos estudantes e promovam uma aprendizagem significativa.

4.3.2 Perfil dos Estudantes

Quem são os estudantes do CETI Augustinho Brandão é o nosso questionamento inicial para descrever o perfil que contribui para as práticas exitosas no Ensino Médio. Pelas narrativas produzidas nos estudos, podemos inferir que são estudantes que possuem motivação, assumindo uma postura ativa e comprometida com a sua própria aprendizagem. Conforme resume *Ângulo* na narrativa produzida na roda de conversa, apresentada no Excerto 13, são os estudantes que possuem sonhos e se empenham para alcançá-los, contribuindo a escola com os objetivos traçados por meio do acesso ao conhecimento sistematizado e reconhecido socialmente.

No mesmo quadro, *PI* afirma que não é a escola que leva o estudante aos seus objetivos, mas que esta fornece os instrumentais para que possa prosseguir na caminhada. Assim, o próprio sujeito assume responsabilidades pela sua aprendizagem e, consequentemente, pela pavimentação do seu futuro. Inferimos que, por assumirem a condição de sujeitos, estão motivados a aprender, pois vislumbram um projeto de vida, um futuro. Essa condição faz toda a diferença para o êxito das práticas pedagógicas, pois não se ensina quem não quer aprender e só se aprende quando esta aprendizagem se torna significativa para o alcance de um objetivo promissor.

No Excerto 1, a egressa *Função* ressalta o protagonismo estudantil na aprendizagem da Matemática, ao tempo em que a egressa *Limite* revela nas entrelinhas da sua narrativa como é motivador para os estudantes sentirem que seus professores acreditam na sua capacidade de

aprender. O protagonismo estudantil se revela na disposição dos estudantes em estar presente nas aulas extras, com esforço, por exemplo, para participar das aulas do Pré-ENEM no turno da noite, após um dia inteiro na escola, conforme narra a egressa *Derivada* no Excerto 4. Ainda, está presente na disposição em ajudar os colegas a superarem as suas dificuldades com as atividades de monitoria, mesmo quando já haviam conseguido aprender, conforme narrativa das egressas nos Excertos 4 e 7, mostrando um perfil solidário com os colegas.

Ângulo resume o protagonismo estudantil que produz resultados exitosos quando, no Excerto 5, afirma na sua narrativa que "perguntar ao professor a dúvida que a gente tem e estudar extra o assunto que a gente tem dificuldade é ter foco". Para o alcance dos objetivos, a autoavaliação se faz presente quando *Ângulo* percebe quais são as suas dificuldades e aposta na sua superação investindo mais do seu tempo para a aprendizagem de determinado conteúdo, fazendo parte do perfil destes estudantes a reflexão sobre a sua própria aprendizagem e a tomada de decisão em busca da sua consolidação, seja de forma individual ou com apoio dos professores.

4.3.3 Contornos do Ensino

Na análise do Excerto 1, verificamos na narrativa do professor *Gama* está presente a contextualização dos conteúdos do Ensino Médio, por exemplo, quando trabalhada a matemática financeira e a trigonometria, além de que, nesta narrativa, podemos constatar o reconhecimento da interdisciplinaridade como importante para ampliação da percepção dos estudantes sobre o conhecimento, dando ênfase à relação entre o conhecimento científico e a realidade, como apontam os estudantes *PI* e *Infinito* no Excerto 16.

As narrativas das estudantes do CETI Augustinho Brandão, no Excerto 5, e das egressas, no Excerto 7, confirmam a importância da interdisciplinaridade para promoção de uma compreensão do conteúdo de forma mais completa e holística, além de estimular o interesse dos que não possuem muita afinidade com a Matemática. A concepção de ensino do professor *Gama* está fundamentada na contextualização e interdisciplinaridade, portanto, supera a perspectiva tradicional que resume o ensino à transmissão de conteúdos isolados.

Coexistem, entretanto, no mesmo espaço, concepções distintas, embora não se possa afirmar ser a concepção de ensino do professor *Somatório* tem característica essencialmente tradicional, visto que rompe com esta perspectiva quando proporciona uma proximidade entre

professor e estudante, enfatizando ser essencial o acompanhamento dos estudantes para a garantia das aprendizagens. Para este profissional, esse acompanhamento é importante para superação das dificuldades individuais, principalmente com a proposição de questões a serem resolvidas pelos estudantes com acompanhamento do professor.

A prática pedagógica dos professores difere do quadro descrito por Kenski (2003, p.65), quando trata de uma concepção tradicional:

> [...] no silêncio da sala de aula ecoa a fala do mestre. Alunos calados escutam e copiam suas palavras. Pausadamente, o professor dita a sua versão da matéria, com o estatuto de verdade absoluta. Alguns dos alunos permanecem com os olhos fixos no ambiente da sala. [...] Reproduzir nos exercícios, nos trabalhos e nas provas o pensamento do professor que "ensina".

A autora retrata uma cena típica de uma aula tradicional, na qual o professor assume o papel central como detentor do conhecimento, enquanto os estudantes são passivos receptores das informações. O ambiente descrito é marcado pelo silêncio e pela unilateralidade da comunicação, na qual o professor dita suas explicações e os estudantes, por sua vez, apenas escutam e reproduzem suas palavras. Essa abordagem de ensino reflete uma concepção tradicional com ênfase no autoritarismo das relações, na qual o conhecimento é transmitido de maneira unidirecional e os estudantes limitam-se à memorização e à reprodução das informações, sem questionamentos ou reflexões críticas.

Ao enfatizar a reprodução do pensamento do professor nos exercícios, trabalhos e provas, o trecho destaca a ênfase na memorização e na repetição como principais formas de avaliação do desempenho dos estudantes. Isso pode limitar o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais complexas, como a análise crítica, a resolução de problemas e a criatividade. Porém, quando nos detemos na análise das narrativas dos estudantes, no Excerto 1, podemos afirmar a coexistência das concepções nas práticas pedagógicas desenvolvidas no contexto do CETI Augustinho Brandão, pois há momentos em que observamos o protagonismo dos estudantes, por exemplo, com o uso de recursos como jogos para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, em que a centralidade deixa de ser o professor e o conteúdo. No entanto, há momentos em que há a predominância de práticas pedagógicas mais tradicionais, como enfatiza a egressa *Função*, nos quais o professor faz a sua exposição do conteúdo. Atesta também essa passagem o uso de materiais didáticos diversificados como os jogos.

Ademais, podemos compreender a exposição oral realizada pelos professores como uma das técnicas de ensino, necessária para a introdução de um conteúdo, quando o professor oferece uma visão mais geral, que ocorre também no contexto de uma escola progressista. Recorrendo às ideias de Araújo (1991, p. 27), podemos dizer que "não é a técnica que define o ideal educativo, mas o contrário. Assim, é possível usar o retroprojetor sem ser tecnicista. É possível realizar estudo dirigido sem aquela auréola planificante que o definia. É possível a aula expositiva sem ser tradicional". Assim, não é a técnica em si mesma que determina a concepção que fundamenta a prática, mas a unidade teórico-prática e conteúdo-forma como dimensões do ato educativo.

Além das técnicas, no contexto do ensino da Matemática, as estratégias utilizadas pelos professores para práticas exitosas abrangem a contextualização do conhecimento e a visão interdisciplinar do conhecimento, a adaptação e flexibilidade e o uso de atividades complementares, além do atendimento em horários alternativos. Em relação à adaptação e à flexibilidade das estratégias, podemos constatar na narrativa da estudante *Integral*, no Excerto 5, produzida na Roda de Conversa, que há alteração na forma que o professor explica determinado conteúdo sempre que os alunos não compreendem, por exemplo.

A narrativa do professor *Gama*, no Excerto 1, confirma essa condição do ensino da Matemática quando afirma que as estratégias de ensino devem ser ajustadas às necessidades e características dos estudantes, sempre buscando formas que viabilizem a aprendizagem e o aprofundamento dos conteúdos. Essa prática é reforçada na narrativa de *Beta* no Excerto 9, quando enfatiza que há conteúdos que precisam de mais tempo para que o estudante aprenda e de outros materiais, respeitando as diferenças no ritmo de aprendizagem. Como são práticas pedagógicas que precisam ser ajustadas conforme as necessidades do contexto, Antunes e Martiniak (2025, p. 75) dizem que "[...] não pode estar baseada em manuais com receitas prontas para o/a professor/a aplicá-las na sala de aula.", sendo responsabilidade dos professores a compreensão dos processos educativos para a proposição de ações e intervenções pedagógicas que possibilitem a superação da situação diagnosticada, refletindo a sua autonomia pedagógica.

Outro aspecto que traz o diferencial no ensino da Matemática é a disponibilização pelos professores de atividades complementares, realizadas fora de sala de aula, mas com a supervisão dos professores, como trata o professor *Gama* no Excerto 1 e *Beta* no Excerto 9, por exemplo, muitas vezes extracurriculares, como é o caso das olimpíadas da área.

Além disso, o atendimento aos estudantes em horários alternativos, como narra *Beta* no

Excerto 9, seja por meio da monitoria ou pelo próprio professor – visto que a escola é de Tempo Integral, passando o aluno um tempo estendido na escola que oportuniza essas práticas – resulta na consolidação da aprendizagem, superando as dificuldades que possam existir individualmente os estudantes.

Podemos ressaltar que o ensino não acontece de forma restrita à sala de aula, abrangendo outros tempos/espaços de aprendizagem e que abrange não apenas o conteúdo do currículo formal. Com essas características, requer professores comprometidos e qualificados, que têm a formação continuada como alicerce, visto ser necessário um conhecimento amplo e profundo, não restrito ao conteúdo da Matemática, além de um tempo estendido qualificado com os estudantes, o que é possível em uma escola de Tempo Integral, como o CETI Augustinho Brandão. Portanto, não apenas o ensino em si, embora seja importante ser contextualizado e interdisciplinar, por exemplo, mas as condições reais em que ocorre e o perfil dos agentes favorecem práticas pedagógicas exitosas no ensino da Matemática.

Quando há um planejamento escolar que oferece uma base sólida para a proposição de ações pedagógicas com vistas às aprendizagens, os resultados exitosos são alcançados pelos estudantes. Antes do planejamento curricular, o planejamento institucional existe para permitir, por exemplo, a existência de monitoria nas diversas disciplinas do currículo e do Conselho de Classe, ambos com o objetivo de democratização das aprendizagens, é essencial para práticas exitosas na escola básica, quando tudo na escola é pensado com este objetivo.

No Excerto 1, a existência do planejamento institucional é revelada nas narrativas tanto do professor quanto da equipe gestora. Quando o Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola assume o compromisso com a formação do sujeito, são definidas ações educativas com características necessárias ao cumprimento do propósito da instituição e, consequentemente, neste bojo, das práticas pedagógicas. É preciso que a escola como coletivo se organize com o propósito de garantia das aprendizagens, constituindo um projeto educacional em uma perspectiva democrática, pois este não pode e não cabe ser assumido individualmente pelos professores e estudantes. Essa perspectiva é reforçada no Excerto 11, com base nas percepções das estudantes sobre a finalidade da escola.

Além do planejamento institucional, ao planejamento curricular é essencial considerar a realidade dos estudantes, como constatamos nas narrativas apresentadas no Excerto 11, incorporando para isso as tecnologias digitais no cotidiano da escola, além do acompanhamento mais próximo da coordenação pedagógica. É, pois, essencial para uma prática exitosa que o

planejamento pedagógico parta da realidade ou da situação real em que se encontram os estudantes em relação ao currículo e às aprendizagens. Partindo do diagnóstico, as ações pedagógicas são propostas, considerando também as condições objetivas em que o ensino ocorre e tendo o estudante real como referencial. Embora seja responsabilidade dos professores em relação à sua disciplina, não pode acontecer de forma isolada, envolvendo a colaboração entre os pares e a equipe gestora para apoio das ações pedagógicas propostas a serem executadas.

Embora de forma geral as aulas sejam caracterizadas como tradicional pelos professores, conforme o Excerto 14, por utilizarem quadro e pincel, com exceção de alguns recursos tecnológicos digitais utilizados de forma pontual, as narrativas evidenciam recursos utilizados que abrangem desde a contextualização do conhecimento até estratégias diversificadas quando há dúvidas em relação a um conteúdo, por exemplo, que provocam raciocínios diferenciados, criativos e intuitivos, como aponta o professor *Gama*.

Há um diferencial quanto à participação ativa dos estudantes, que podemos entre constatar quando nos atentamos às narrativas constantes nos Excertos 5 e 15, das estudantes e egressos, respectivamente. Investir tempo e energia em criar um ambiente propício para as discussões coletivas, incentivando os estudantes a compartilhar suas ideias, questionar, argumentar e resolver problemas em conjunto, produz resultados verdadeiramente significativos, especialmente em termos de aprendizagem dos processos matemáticos mais avançados, como o raciocínio e a resolução de problemas.

A participação ativa dos estudantes em discussões coletivas permite que eles desenvolvam habilidades de pensamento crítico, colaboração e resolução de problemas de forma mais eficaz, contribuindo para um maior entendimento e domínio dos conceitos matemáticos. Portanto, o ensino da Matemática que incorpora uma abordagem colaborativa e participativa, embora possa exigir esforço e tempo para implementação, traz benefícios em termos de aprendizagem que são claros e significativos. Além da narrativa de que os professores se esforçam para provocar questionamentos e demonstrar os conteúdos, verificamos que o ensino não é centrado apenas no livro didático adotado, embora ele também seja usado.

Além do livro didático, como material didático-pedagógico básico indicam o quadro e o pincel, conforme Excerto 12, mas aparecem outros materiais nas narrativas produzidas pelos estudantes e egressos, como o cubo mágico e o jogo de xadrez. Portanto, podemos inferir que para uma prática pedagógica exitosa, o professor não pode se restringir ao uso apenas do livro didático,

mas agregar outros materiais que acrescentem na compreensão dos princípios matemáticos, desde uma folha de papel até recursos tecnológicos digitais, prezando pela unidade teórico-prática, com estímulos sensoriais e a vivência de experiências formadoras, considerando também que os alunos aprendem de forma diversificada e em ritmos diferentes, sendo beneficiados quando há uma variedade de recursos a serem utilizados pelos professores para o desenvolvimento de competências e habilidades previstas na BNCC.

4.3.4 Relação professor-aluno/aluno-aluno

Como podemos observar ao longo das análises dos dados empíricos nas Unidades de Análise 1 e 2, a relação professor-aluno constitui-se como fundamento essencial para práticas pedagógicas exitosas no ensino da Matemática. Essa proximidade do estudante, revelada na narrativa do professor *Gama*, nos Excertos 4 e 6, ou mesmo na narrativa de *Ângulo* sobre o professor *Somatório*, no Excerto 5, promove a compreensão de uma prática mais humanizada que traz possibilidade de contorno das dificuldades individuais e coletivas dos estudantes, para que haja a proposição de ações com vistas à promoção das aprendizagens. Torna o ensino mais individualizado, não se limitando à transmissão do conteúdo, pois promove um ambiente seguro para que o estudante aprenda e desenvolva uma relação de confiança e respeito com os seus professores, assumindo estes últimos a corresponsabilidades quanto à aprendizagem dos primeiros.

Nesta relação de confiança e respeito construída entre professores e estudantes, a afetividade constitui elemento importante motivador das aprendizagens, quando observamos a narrativa de *Ângulo* no Excerto 5, em que confirma ser o ambiente de aprendizagem acolhedor um diferencial na escola, acrescido do fato de que o estudante assume uma participação ativa no processo educativo, o que promove, consequentemente, a autonomia na busca pelo conhecimento, tornando-os também significativos.

Ribeiro (2010) destaca como ponto crucial a afetividade no contexto educacional considerando não ser um aspecto secundário, mas que desempenha um papel fundamental na motivação dos estudantes e na qualidade da aprendizagem. Quando os estudantes se sentem emocionalmente conectados com os professores, os conteúdos das disciplinas tornam-se mais acessíveis, estando aqueles mais propensos a se engajar ativamente no processo de aprendizagem.

Nesta perspectiva, as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores são exitosas quando reconhecem o estudante como sujeito do processo educativo. Outro diferencial é que essa

relação não acontece de forma restrita à sala de aula, mas permanece para além dela, talvez por ser uma comunidade pequena, em que há uma proximidade natural.

Verificamos também no Excerto 8 que *Alfa* aponta a proximidade entre professor e aluno na condução da disciplina curricular Projeto de Vida, que favorece uma prática pedagógica exitosa, pois, ao mesmo tempo em que favorece uma visão holística dos sujeitos aprendizes, numa condição de confiança em que os estudantes socializam os seus sonhos, valores e perspectivas para o futuro, favorece que ele possa assumir o compromisso com o seu futuro no presente, quando investe na sua aprendizagem. Para isso, a consolidação das relações professor-aluno e aluno-aluno favorece a reflexão e o delineamento dos caminhos para a pavimentação do futuro.

Tanto em relação aos professores quanto aos estudantes, as narrativas estão coerentes com as egressas da escola, conforme Excerto 7, em que o diálogo é essencial nesta relação professor-aluno, mas importante também na relação aluno-aluno, pois as trocas interpessoais favorecem a aprendizagem. No contexto da escola básica, a monitoria possibilita essa relação aluno-aluno, favorecendo com essa proximidade a colaboração entre estudantes para reverter as não aprendizagens de forma direta ou com o uso das Tecnologias da Comunicação e da Informação (TICs).

4.3.5 Avaliação para a aprendizagem

A avaliação com foco nas aprendizagens está na narrativa do professor *Gama* no Excerto 10. Não é que a sistemática de avaliação das aprendizagens estabelecida pela rede de ensino com foco na perspectiva quantitativa seja abandonada, mas, de forma concomitante, o estudante é avaliado qualitativamente. A avaliação não serve apenas para registro de uma nota, pois o que realmente importa é saber o que realmente o estudante aprendeu. Por sua vez, o professor *Somatório*, na narrativa apresentada nos Excertos 1 e 10, embora enfatize a prova, mostra que realiza um acompanhamento das aprendizagens por meio das diversas atividades propostas, gerando uma pontuação extra que é somada à nota da prova, talvez para motivação do esforço dos estudantes.

Na visão do professor *Somatório*, a avaliação desempenha um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem, sendo considerada não apenas como uma ferramenta para quantificar o desempenho dos estudantes, mas também como um instrumento para identificação

das suas dificuldades e necessidades específicas. Para o referido professor, a avaliação não deve ser vista apenas como uma etapa final do processo educacional, mas como um elemento integrado e contínuo em todo o ciclo de ensino.

Ao destacar a avaliação como ponto de partida para o planejamento pedagógico de uma prática exitosa, o professor *Somatório* ressalta a importância de utilizar os resultados obtidos para ajustar e personalizar o ensino, de acordo com as demandas individuais dos estudantes. Isso implica em uma abordagem diferenciada, na qual o professor busca compreender as dificuldades específicas de cada estudante e desenvolver estratégias de ensino adaptadas às suas necessidades.

Além disso, o professor *Somatório* reconhece que a avaliação não se limita apenas à aplicação de testes ou provas, mas pode envolver uma variedade de técnicas e instrumentos, como observações em sala de aula, trabalhos em grupo, projetos individuais, entre outros. Essa diversidade de métodos avaliativos permite uma avaliação mais abrangente e holística do desempenho dos alunos, proporcionando ao professor uma visão mais completa de suas habilidades e dificuldades.

Ao adotar essa abordagem centrada na avaliação como ponto de partida para o planejamento pedagógico, o professor *Somatório* busca garantir que sua prática educacional seja orientada pelos interesses e necessidades reais dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizagem mais inclusivo, participativo e eficaz. Nessa perspectiva, a avaliação deixa de ser vista como um mero instrumento de classificação e passa a ser compreendida como uma ferramenta poderosa para a promoção do desenvolvimento escolar e pessoal dos estudantes. A respeito do papel da avaliação da aprendizagem no processo de ensino-aprendizagem, Luckesi (2011, p. 177) oferece alguns contributos para o debate ao ponderar que:

> A avaliação da aprendizagem só funcionará bem se houver clareza do que se deseja (projeto político-pedagógico), se houver investimento e dedicação na produção dos resultados por parte de quem realiza a ação (execução) e se a avaliação funcionar como meio de investigar e, se necessário, intervir na realidade pedagógica, em busca do melhor resultado. Sem esses requisitos, a prática pedagógica permanecerá incompleta e a avaliação da aprendizagem não poderá cumprir o seu verdadeiro papel.

Luckesi (2011) ressalta a importância da clareza dos objetivos educacionais, do investimento na produção de resultados e da função investigativa e intervencionista da avaliação na prática pedagógica.

Podemos concluir que ambos os professores enfatizam as aprendizagens, pois o professor *Somatório* diz que está sempre ligado nas avaliações ao longo do processo e mesmo as avaliações

externas que oferecem um *feedback* quanto às competências e às habilidades desenvolvidas pelos estudantes, como base para orientação do processo educativo. Assim, tanto o professor *Gama*, como o professor *Somatório*, indicam ser as avaliações internas e externas orientadoras, servindo para subsidiar o planejamento pedagógico e escolar.

Em outras narrativas produzidas no estudo, como a de *Alfa* e de *Beta*, podemos constatar a existência do Conselho de Classe como instrumento centrado em uma perspectiva formativa da avaliação para as aprendizagens. Este instrumento reforça uma prática avaliativa democrática na escola, realizada no coletivo, que busca soluções adequadas e possíveis dentro da realidade da escola para que as dificuldades sejam superadas diante da complexidade de cada situação individual.

Essa perspectiva formativa da avaliação da aprendizagem na escola também é observada nas narrativas das estudantes produzidas nas rodas de conversa e apresentadas no Excerto 5, compreendendo que o que importa não é passar de ano, mas consolidar as aprendizagens, o que vai garantir o alcance de posições promissoras no contexto social, visto que assumem para si a construção do seu Projeto de Vida.

Outra referência à perspectiva formativa da avaliação das aprendizagens ocorre quando *Logaritmo*, no Excerto 15, menciona a necessidade de entender o raciocínio por trás das respostas incorretas, ou seja, "[...] quando estava errado, ele corrigia ali de forma bem demonstrativa, qual foi o erro [...]". Neste contexto, de acordo com Both (2011), o professor assume uma condição pedagógica do erro, utilizando-o para que os estudantes possam compreender o conteúdo a partir das suas próprias hipóteses, tornando-se um caminho seguro para a aprendizagem.

4.3.6 Rede de apoio

Por último, queremos ressaltar que, sem o compromisso dos sujeitos envolvidos, não há resultados exitosos nas práticas pedagógicas. Essa premissa coaduna com a ideia do trabalho coletivo proposto para uma escola que se quer democrática. Assim, ao longo dos dois eixos analisados, foi demonstrada a importância do envolvimento da equipe gestora da escola com as questões pedagógicas, não apenas centrando suas ações nas dimensões administrativa e financeira, visto ser esta a dimensão que cumpre o papel institucional da escola, estando as outras subordinadas.

Ao longo das análises dos dados, observamos como a direção da escola e a coordenação pedagógica oferecem um apoio às atividades dos professores e estudantes, conforme narrativas destes profissionais que compõem a equipe gestora, constantes nos Excertos 3, 8, 9, 11 e 12, reforçada nas narrativas dos professores, estudantes e egressas da escola em outros quadros – tanto em relação à organização dos espaços/tempos, quanto aos materiais disponibilizados ou em relação à própria autonomia dada ao professor, por exemplo, para alongar o tempo de abordagem de um determinado conteúdo ou de uso de uma determinada estratégia de ensino. A equipe gestora se esforça para apoiar as questões pedagógicas, excedendo até mesmo o limite físico da escola e do tempo escolar, visto que apoia proposições de atendimento aos estudantes no que denominam de Pré-ENEM no turno noturno, por exemplo.

O apoio dado por *Alfa* e pela coordenadora pedagógica é basilar para que as práticas pedagógicas desenvolvidas sejam exitosas, pois, segundo Antunes e Martiniak (2025), uma das ações consideradas potentes para a consolidação de uma gestão democrática é o fortalecimento da autonomia docente por meio da formação continuada.

Outro elemento que observamos como importante para que as práticas pedagógicas sejam exitosas é a existência da monitoria institucionalizada no Projeto Político-Pedagógico da Escola. Ao longo das análises temos constatado que a monitoria faz diferença, oferecendo um apoio para a superação das dificuldades individuais dos estudantes, tendo sido essencial, por exemplo, no período da Pandemia pela COVID-19. Sabemos como é desafiador para os professores o atendimento às especificidades e à heterogeneidade de seus alunos e a monitoria oferece um atendimento mais individualizado aos estudantes.

A introdução da monitoria na escola básica envolve a compreensão de que a aprendizagem não se limita ao espaço da sala de aula e que os alunos podem se beneficiar do apoio mútuo entre pares. Nesse contexto, a monitoria oferece apoio à prática pedagógica dos professores quando propõe a colaboração e o compartilhamento de conhecimento entre estudantes. Os monitores são geralmente alunos que se destacam em determinada disciplina, que oferecem auxílio e orientação aos colegas com dificuldades. Essa abordagem valoriza a construção coletiva do conhecimento, estimulando a autonomia e a responsabilidade dos estudantes em relação ao seu próprio processo de aprendizagem. Além disso, a monitoria pode contribuir para fortalecer a permanência do estudante com dificuldades na escola, criando um ambiente de apoio e cooperação entre os alunos para a superação das não aprendizagens.

As narrativas de *Limite* e *Derivada*, no Excerto 7, por exemplo, mostram a importância da monitoria no contexto da escola investigada. Sobre sua experiência de monitoria, *Derivada* explica que a sua participação ocorreu mesmo no período adverso, como o pandêmico, quando atuava em grupos de *WhatsApp* para tirar dúvidas, coadunando com Cavalieri (2014) sobre o apoio dado pela monitoria para a aprendizagem dos estudantes, visto que oferece uma assistência individualizada e compartilha conhecimentos específicos.

A participação de *Derivada* em grupos de *WhatsApp* para discutir questões do ENEM, da OBMEP e outros conteúdos acadêmicos ressalta a importância da colaboração entre os alunos e a utilização de tecnologias como ferramentas de apoio ao aprendizado. Essa abordagem reflete a valorização da interação entre pares e o uso eficaz de recursos tecnológicos para mediar a troca de conhecimentos e o esclarecimento de dúvidas, aspectos fundamentais da monitoria. Portanto, a experiência de *Derivada* evidencia a convergência entre sua prática de monitoria e os princípios destacados por Cunha Júnior (2017, p. 685) pois, "[...] além de discutir uns com os outros, os alunos discutem as atividades de monitoria com os professores, de forma que todas partes interessadas possam buscar soluções conjuntas para os problemas que venham a surgir".

Assim, de acordo com Cunha Júnior (2017), a monitoria promove um ensino colaborativo que enfatiza a construção coletiva das atividades, de forma que os estudantes/monitores têm a liberdade de fazer as adaptações que julgam necessárias, apoiados por seus professores e, ao tempo em que colaboram com os seus pares, consolidam suas aprendizagens.

Outro elemento importante de apoio que observamos nas narrativas para a existência de práticas pedagógicas exitosas é a família dos estudantes da escola. Em um contexto rural, inferimos que as famílias, com exceções, não tiveram acesso à educação sistematizada ou, quando acessaram a escola, não conseguiram concluir os estudos integralmente. Porém, estas famílias compreendem a importância de os seus filhos estudarem e, inferimos que por essa razão, apoiam as iniciativas da escola e, consequentemente, apoiam os seus filhos quanto à participação nas várias atividades propostas, por exemplo.

No Excerto 1, o professor *Somatório* destaca a presença ativa das famílias dos estudantes na sua narrativa, informando como os pais acompanham e incentivam o progresso escolar de seus filhos. Esse apoio familiar é visto como um fator que contribui para a motivação e valorização da escola pelos estudantes e está presente na narrativa da equipe gestora no Excerto 8 (*Alfa*) e nos Excertos 9 e 15, nas narrativas de *Beta*.

A presença da família na escola fornece apoio às ações educativas. A premissa de que para a transformação da escola e, consequentemente, das práticas pedagógicas que ocorrem em seu bojo, é fundamental que todos tenham “[...] a oportunidade de participação e de tomada de decisão”, é defendida por Antunes e Martiniak (2025, p. 76). As autoras preconizam que a garantia da qualidade da educação e do direito à educação requer o comprometimento de todos os sujeitos envolvidos, sendo papel da gestão escolar fomentar a participação para fortalecimento do coletivo, inclusive das famílias dos estudantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa tem como objeto de estudo as práticas pedagógicas exitosas, as quais foram examinadas junto a professores de Matemática, gestores, estudantes e egressos do Centro Estadual de Tempo Integral (CETI) Augustinho Brandão, uma escola do estado do Piauí, que demonstrou grande destaque em níveis nacional, regional e internacional. O pressuposto inicial (tese) é de que as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores de Matemática do Ensino Médio, no CETI Augustinho Brandão, embora fundamentadas em bases epistemológicas empiristas, têm se revelado exitosas em razão do compromisso profissional docente e do apoio da família e da comunidade.

A partir do fenômeno observado, evidenciou-se a questão-problema da pesquisa: quais são as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas de professores de Matemática no Ensino Médio no CETI Augustinho Brandão? Na sequência, definimos o seguinte objetivo geral do estudo: analisar as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas desenvolvidas por professores de Matemática no Ensino Médio no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves - PI. E, como objetivos específicos, delineamos: descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio; identificar as bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Médio; e, refletir sobre os elementos constituintes das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas, desenvolvidas no Ensino Médio por professores na área de Matemática, no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves - PI.

Para o alcance dos objetivos do estudo, o percurso teórico-metodológico foi solidamente estruturado, fundamentou-se em referenciais das Ciências da Educação (Becker, 2022; Behrens, 2013; Carvalhêdo e Portela (2020), Duarte (2001); Franco (2016), Pimenta (2006) e outros da Educação Matemática (D'Ambrósio, 1989; Fiorentini e Lorenzato (2012), da metodologia da pesquisa (Minayo, 2021; Yin, 2005), dentre outros. Metodologicamente, a investigação caracterizou-se como um estudo de caso de abordagem qualitativa. Para a produção de dados do estudo, como dispositivos narrativos, utilizamos a entrevista narrativa e a roda de conversa, além do questionário para traçar o perfil dos participantes. A análise dos dados seguiu um rigoroso

processo de organização, categorização temática e interpretação compreensiva que nos levou às conclusões, sobre as quais discorremos aqui, para confirmação da proposição inicial da tese.

Ao final da jornada investigativa, que se debruçou sobre as bases epistemológicas das práticas pedagógicas exitosas em Matemática no Centro Estadual de Tempo Integral (CETI) Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves - PI, encontramos um cenário rico e multifacetado. A análise das narrativas de professores, gestores, estudantes e egressos nos permitiu não apenas o alcance dos objetivos traçados, mas, sobretudo, desvelar a essência de um projeto educacional singular, cujo sucesso desafia rótulos e simplificações.

Na análise partimos de uma aparente contradição: embora a prática pedagógica fosse frequentemente descrita pelos próprios participantes como “tradicional”, os resultados e as vivências demonstram elementos humanistas, que resultam em êxito educacional, visto que a escola cumpre seu papel social quando os estudantes aprendem de forma significativa, transformando as suas realidades e da própria comunidade. Chegamos, portanto, à compreensão de que o que se manifesta no CETI Augustinho Brandão não é a adesão a um modelo pedagógico puro, mas sim um hibridismo pragmático e eficaz. Trata-se de uma práxis que articula diversos elementos constituintes, mesmo com foco no conteúdo – traços associados ao ensino convencional, mas possui uma base relacional e epistemológica centrada no estudante, na sua aprendizagem significativa e em seu Projeto de Vida.

Respondendo diretamente à questão central da pesquisa quanto às bases epistemológicas que fundamentam as práticas exitosas no CETI Augustinho Brandão, recorremos às narrativas quando estas foram descritas pelos participantes e organizamos os dados na primeira Unidade Temática de Estudo (Práticas pedagógicas desenvolvidas nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio), cabendo a sua identificação de forma ampla na segunda Unidade Temática de Estudo (As bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Médio). Logo, atendemos aos dois primeiros objetivos específicos do estudo, e abrimos a possibilidade de reflexão acerca dos elementos que constituem a terceira Unidade Temática do Estudo (Elementos constituintes das bases epistemológicas que fundamentam as práticas pedagógicas exitosas de Matemática no Ensino Médio, no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves - PI).

A reflexão proposta no terceiro objetivo do estudo foi ancorada em uma teia de elementos constituintes interdependentes que foram devidamente descritos e identificados nas narrativas

produzidas pelos participantes do estudo, que passamos a pontuar de forma sistemática. Em primeiro lugar, destacamos a importância da escola que possui um Projeto Político-Pedagógico (PPP) imbuído de contribuir com o desenvolvimento da comunidade local por meio do acesso à educação formal pública de qualidade, entendida como aquela que oferece o acesso, a permanência e o sucesso, traduzidos em aprendizagem, ou seja, preparação para a vida cidadã e para o mercado de trabalho.

Na sequência, como essencial para a prática pedagógica exitosa, temos o planejamento pedagógico, que se configura como momento de reflexão basilar para a transformação que se quer produzir, realizados pelos professores com apoio da equipe gestora. Em associação, temos a promoção de um ambiente educacional em que os professores se revestem de autonomia para garantia do êxito no processo de ensino-aprendizagem, buscando a transformação social através da educação. Para tanto, mostrou-se importante o sentimento de pertencimento e de responsabilidade dos professores para com a escola e para com os estudantes, respectivamente.

Desta forma, mesmo que se configure como tradicional ou convencional o ensino da Matemática naquele espaço, embora não possamos dizer que esta concepção é ruim por si mesma, temos a compreensão crítica de que não atende ao contexto atual, que requer a formação de um homem com competências/habilidades incompatíveis com a proposta instrumentalista do conhecimento. Porém, verificamos que são agregados a este ensino mais tradicional elementos como: contextualização do conhecimento, recursos tecnológicos (GeoGebra, cubos, xadrez, entre outros), além de algo que se mostrou importante, que são as relações interpessoais e a relação professor-aluno-conhecimento, com postura ativa dos estudantes e foco nas aprendizagens.

Assim, quando refletimos sobre a concepção de ensino que fundamenta as práticas pedagógicas exitosas, a partir da descrição nas narrativas, inferimos sobre os contornos do ensino, revelando a coexistência de diversas concepções. Então, podemos afirmar ser o ensino do tipo híbrido, o que não exclui a prática pedagógica tradicional, como evidenciado nas narrativas, pois há contextualização do conhecimento, adaptação e flexibilidade – quando o ensino é ajustado de acordo com as necessidades e características dos estudantes, com atividades complementares e atendimento em horário alternativo, sempre que necessário, não sendo, portanto, os processos de ensino-aprendizagem restritos ao tempo/espaço da sala de aula; não utilizando apenas o livro didático, mas recursos tecnológicos que vão desde o quadro e o giz (convencional), como outros recursos digitais e até mesmo o próprio espaço como referência para o ensino.

Outro aspecto que nos chamou a atenção e que podemos pontuar como relevante para uma prática pedagógica exitosa é a visão interdisciplinar que gera conhecimento, quando se tem uma visão mais ampla sobre a aprendizagem, ressaltando que as outras áreas do conhecimento também contribuem para a aprendizagem da Matemática, ultrapassando a percepção disciplinar e compartimentalizada do conhecimento, é estabelecida a unidade teoria-prática, reorganizando o ensino na relação conteúdo-forma e contribuindo para um ensino em que há participação ativa dos estudantes, no sentido precípuo do protagonismo estudantil, seja no envolvimento ativo no processo educativo, na autoavaliação, no compromisso com sua própria aprendizagem.

Esta abordagem híbrida revelou-se indissociável de uma contextualização consistente e não redutiva do conhecimento. Contrariando a definição de ensino tradicional que aponta para a descontextualização, as narrativas foram unânimes em afirmar que os professores conectavam a Matemática à vida cotidiana, tornando o saber significativo e aplicável. Essa prática foi fortalecida por uma visão interdisciplinar, em que a Matemática dialoga com a leitura, a interpretação de textos e com outras áreas, reconhecendo que o conhecimento é um todo integrado.

A noção do "aprender fazendo" se materializa não apenas como método, mas como filosofia. Os estudantes foram instigados a se tornarem agentes de sua jornada, desenvolvendo autonomia e pensamento crítico ao aplicar conceitos em situações concretas, seja por meio da resolução de exercícios, do engajamento em jogos ou da participação em projetos como a OBMEP.

Esse protagonismo estudantil é resultado das relações interpessoais estabelecidas no contexto interno e externo da escola. Internamente, a relação professor-aluno e aluno-aluno permite a existência de um clima interpessoal favorável às aprendizagens, visto ser esta relação humanizada e afetiva. Os estudantes motivados, imbuídos da autoavaliação e com foco nos objetivos de vida, possuem liberdade para perguntar aos professores e aos pares, sempre que exista alguma dúvida. Os professores estão sempre atentos às necessidades dos estudantes, entendendo que o erro faz parte do processo da aprendizagem significativa. Os pares, estudantes de níveis mais adiantados ou mesmo os que se destacam em cada turma, assumem o papel de monitores, contribuindo com a aprendizagem daqueles que apresentam dificuldades, mesmo que utilizando para isso os recursos digitais, fora do tempo escolar.

Externamente, há o compromisso escola-família com a aprendizagem dos estudantes, pois, mesmo que a família não tenha condições de apoiar com o reforço dos conteúdos trabalhados pela escola, está sempre atenta às necessidades de seus filhos e disponível para apoiar as ações propostas

pela escola, seja em ações de reforço, de atendimento individualizado, de acordo com as necessidades de cada estudante, ou com estudos direcionados às olimpíadas das diversas áreas do conhecimento, mesmo à noite ou aos finais de semana.

Outro elemento importante diz respeito ao uso da avaliação da aprendizagem, com foco nas aprendizagens, revelando uma concepção formativa. Mostra-se importante o aluno compreender o erro para sua superação. A perspectiva formativa torna a aprendizagem mais significativa, favorecendo a consolidação das aprendizagens e a compreensão do erro e de qual é a lógica correta do raciocínio matemático. Nesse sentido, o erro é compreendido como parte do processo de aprendizagem, que não pode nem deve ser evitado, mas que precisa de atenção e de análise para uma intervenção eficaz no processo educativo mediado pelo professor.

Por último, mas não menos importante, destacamos que os sujeitos constituem a alma do contexto escolar, temos o perfil dos professores, que demonstram motivação, crença na capacidade dos estudantes de aprenderem e de respeito ao outro, além de oferecerem espaço para a participação efetiva dos estudantes e se revestem de uma autonomia pedagógica, que se traduz na condição profissional de saber o "para quê", "o quê" e o "como" fazer a sua prática pedagógica, revestida de uma intencionalidade formativa, com vistas à garantia das aprendizagens de todos os estudantes.

Atingindo os objetivos específicos, descrevemos práticas que, embora utilizassem o quadro e o pincel, transcendem o método expositivo ao incorporar o diálogo e a resolução colaborativa. Identificamos que as bases epistemológicas combinam uma estrutura de ensino focada na transmissão (tradicional) com fundamentos construtivistas e humanistas, manifestos na valorização da experiência do aluno e na centralidade das relações afetivas. Finalmente, compreendemos que as potencialidades deste contexto residem na criação de um ecossistema educacional único.

Este ecossistema é sustentado por uma sólida rede de apoio, um dos pilares mais determinantes para o sucesso, composta por três eixos fundamentais: a relação professor-aluno, caracterizada pela proximidade, respeito mútuo e afetividade, em que os professores demonstraram acreditar na capacidade de cada estudante; a cooperação entre estudantes, institucionalizada pela monitoria e vivenciada espontaneamente, transformando a sala de aula em uma verdadeira comunidade de aprendizagem; e a relação escola-família, com a presença constante e o apoio das famílias, que valorizam a educação como via de transformação social, criando um alicerce fundamental para o projeto.

A avaliação da aprendizagem também se destacou como um componente essencial, assumindo uma perspectiva eminentemente formativa. Embora instrumentos quantitativos fossem utilizados, sua finalidade principal era diagnosticar dificuldades e subsidiar o planejamento pedagógico. O Conselho de Classe e a prática de utilizar o erro como oportunidade de aprendizagem evidenciaram que o foco estava em garantir que todos aprendessem, e não apenas classificar.

Em suma, esta pesquisa conclui que o êxito do ensino de Matemática no CETI Augustinho Brandão não reside na adoção de uma fórmula pedagógica específica, mas na construção de uma cultura escolar coesa, intencional e profundamente humana. O "tradicional" percebido pelos participantes talvez se refira à disciplina e à valorização do conhecimento, mas a alma da prática pedagógica encontrada é, inegavelmente, construtiva e centrada na formação integral do ser humano.

Por fim, este estudo ressalta que o debate educacional não deve se prender a falsas dicotomias entre o tradicional e o inovador. A experiência do CETI Augustinho Brandão sugere que o caminho para uma educação de qualidade é pavimentado pelo compromisso coletivo, pela crença no potencial humano e pela criação de um ambiente onde o conhecimento ganha vida por meio das relações, do diálogo e de um propósito compartilhado.

Para finalizar, apresentamos alguns encaminhamentos que entendemos necessários para a consolidação do espaço escolar investigado, com espaço de transformação social daquela realidade, favorecendo práticas pedagógicas exitosas, seja pela própria escola e/ou pelo poder público, sistema estadual de ensino, são eles:

- investimentos na formação continuada dos professores, propondo tanto a formação em serviço quanto ofertando as condições materiais para o acesso à formação em outros espaços;
- investimentos nas instalações físicas para uma escola de Tempo Integral, visto que o prédio da escola foi adaptado, mas é necessária uma reforma ampla para melhor desenvolver as atividades inerentes a uma instituição que oferta ensino nesta modalidade;
- incentivo financeiro aos profissionais que atuam na escola, visto que desenvolvem atividades que extrapolam sua carga horária semanal, devendo ser reconhecidos e incentivados pelo trabalho que desenvolvem;

- oferta de recursos didáticos-pedagógicos variados, que estão disponíveis no mercado na área da Matemática e nas outras áreas do conhecimento, para fortalecer a prática pedagógica dos professores que já desenvolvem um trabalho, mesmo com acesso aos recursos mínimos existentes na escola, mas que pode enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

Por último, ao confrontar os achados da pesquisa com a nossa tese inicial, após a análise empreendida, concluímos que as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores de Matemática do Ensino Médio no CETI Augustinho Brandão são constituídas por elementos de bases epistemológicas diversas que se complementam, fundamentando-se como empiristas (com domínio de técnica e procedimentos), construtivistas e interacionistas (com respeito ao outro, autonomia docente e protagonismo estudantil), sempre priorizando a ação do sujeito cognoscente, resultando em um ensino-aprendizagem que privilegia a construção de raciocínios matemáticos consistentes, tendo como suporte a própria escola, o compromisso profissional docente e o apoio da família/comunidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria de Lourdes Cerqueira de. **Escola de tempo integral**: contributos para as práticas pedagógicas exitosas de professores de Matemática no Ensino Médio. 2021. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2021.

ALMEIDA, Maria de Lourdes Cerqueira de; CARVALHÊDO, Josania Lima Portela. Uma incursão histórica pelas trajetórias dos Centros Estaduais em Tempo Integral (CETIs) do Piauí: um olhar sobre o CETI Prof. Raldir Cavalcante Bastos. In: LIMA, Maria Divina Ferreira; FERREIRA, Erivan dos Santos (org.). **Desenvolvimento profissional docente**: perspectivas e desafios na contemporaneidade. Porto Alegre: Editora Fi, 2022. p. 165-187.

ALMEIDA, Guenther Carlos Feitosa de. **Os saberes da experiência como princípio da autoria docente**. In: III EDIPE - Encontro estadual de didática e prática de ensino. Anápolis/ GO. Anais [...]: Anápolis: UniEvangélica, 2009.

ANDRADE, Vanessa Paula Ribeiro. **Práticas de ensino bem-sucedidas em contexto de baixo rendimento econômico: a experiência de uma escola da rede municipal de Belo Horizonte**. 2021. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

ANJOS, Ana Paula Souza do Prado dos; GUEDES, Marilde Queiroz. [Conferir título do capítulo]. In: REIS, Cacilda Ferreira dos; CARDOZO, Leriane Silva; GUEDES, Marilde Queiroz (org.). Práticas pedagógicas exitosas na educação básica. São Paulo: Pimenta Cultural, 2021. p. 23-39.

ANTUNES, Ângela; PADILHA, Roberto Paulo. **Educação cidadã, educação integral**: fundamentos e práticas. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2010.

ANTUNES, H. S.; MARTINIAK, Vera Lucia. Projeto político-pedagógico da escola e a garantia do direito à educação. In: BRASIL. **Gestão e coordenação pedagógica**: Caderno Pedagógico do Gestor. Fascículo 6. Brasília: MEC/SEB, 2025.

ARAÚJO, José Carlos Souza. Para uma análise das representações sobre as técnicas de ensino. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Técnicas de ensino**: por que não? Campinas: Papirus, 1991. p. 15-46.

BATISTA, Natália Lampert. A cartografia escolar e os multiletramentos como prática pedagógica para a Educação Básica. In: NEU, Adriana Flávia; PERIPOLLI, Patrícia Zanon; SILVA, Letícia Schaurich da (org.). **Atuação docente na educação básica e no ensino superior**. Rio de Janeiro: Dictio Brasil, 2019. p. 19-48.

BECKER, Fernando. Ensino e pesquisa: qual a relação? In: BECKER, Fernando; MARQUES, Tânia Beatriz Iwaszko. **Ser professor é ser pesquisador**. Porto Alegre: Mediação, 2010. p. 11-20.

_____. Docência e aprendizagem de Matemática: humanos e não humanos. Ensino da Matemática em Debate, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 117-140, 2022. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/59000. Acesso em: 9 jan. 2025.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

_____. A prática pedagógica e o desafio do paradigma emergente. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 80, n. 196, p. 383-403, set./dez. 1999.

BENNEMANN, Márcio; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Educação matemática crítica. Revista de Produção Discente em Educação Matemática, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 103-112, 2012.

BEZERRA, André Viana Rodrigues Chaves; ARAÚJO, Neuton Alves de; SOUSA, Valdirene Gomes de. O lógico-histórico como possibilidade de apropriação de conceitos trigonométricos no ensino médio. In: ARAÚJO, Neuton Alves de; SOUZA, Flávia Dias de; SOUSA, Valdirene Gomes de (org.). **Teoria histórico-cultural e educação matemática**: diálogos com a pesquisa em movimento. Teresina: EDUFPI, 2020. p. 162-180.

BIREAUD, Annie. **Os métodos pedagógicos no ensino superior**. Porto: Porto Editora, 1995.

BOTH, Ivo José. Concepções de avaliação: muitas opiniões, inúmeras verdades. In: BOTH, Ivo José. **Avaliação planejada, aprendizagem consentida**: é ensinando que se avalia, é avaliado que se ensina. Curitiba: IBPEX, 2011. p. 26-67.

BRASIL. **Censo Escolar 2020**. Brasília: INEP, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados. Acesso em: 9 jan. 2025.

_____. **Base Nacional Comum Curricular**: Ensino Médio. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf. Acesso em: 15 dez. 2020.

_____. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, nº 11.494, de 20 de junho de 2007, a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 17 fev. 2017.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 12 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**: Ensino Médio. Brasília, 2018.

BRITO, Antonia Edna; SANTANA, Marttem Costa. A roda de conversa na pesquisa em educação: quais possibilidades? In: CABRAL, Carmen Lúcia de Oliveira; NASCIMENTO, Eliana Freire; MELO, Patrícia Sara (org.). **As trajetórias de pesquisas em educação**: perspectivas formativas do professor pesquisador. Teresina: EDUFPI, 2014. p. 117-131.

CARVALHÊDO, Josania Lima Portela. Gestão da escola básica pública e BNCC: quais as implicações? **Exitus**, Santarém/PA, vol. 10, p. 01-12, 2020.

CARVALHÊDO, Josania Lima Portela; PORTELA, Josildo Lima. Formação docente: a aprendizagem colaborativa como estratégia de aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 11, p. 87409-87420, nov. 2020.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino de Matemática**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CAVALIERI, Ana Maria. Escola pública de tempo integral no Brasil: filantropia ou política de Estado? **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 35, n. 129, p. 1205-1222, out./dez. 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1590/ES0101-73302014142967. Acesso em: 20 jul. 2022.

COSTA, Givaldo da Silva. **Matemática em ação**: práticas exitosas de Matemática. Recife: Even3 Publicações, 2022.

CUNHA JÚNIOR, Fernando Rezende da. Atividades de monitoria: uma possibilidade para o desenvolvimento da sala de aula. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 681-694, jul./set. 2017.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva. Como ensinar Matemática hoje? **Temas e Debates**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 15-19, 1989.

_____. Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-Posições**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 35-41, mar. 1993.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática**: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.

D'AMORE, Bruno. Epistemologia, didática da Matemática e práticas de ensino. **Bolema**, Rio Claro, v. 20, n. 28, p. 179-205, 2007.

DELORS, Jacques. **Educação**: um tesouro a descobrir. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC/UNESCO, 2003.

DEWEY, John. **Democracia e educação**: introdução à filosofia da educação. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. Estudo preliminar de Leonardo Van Acker. 4. ed. São Paulo: Nacional, 1979.

DIAS, Iasmim Henrique; SCORTEGAGNA, Liamara. GeoGebrando no mundo das funções do segundo grau: recurso educacional digital gamificado no GeoGebra. **Revista do Instituto GeoGebra de São Paulo**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 165-180, 2025.

DORIGON, Thaisa Camargo; ROMANOWSKI, Joana Paulin. A reflexão em Dewey e Schön. **Revista Intersaberes**, Curitiba, v. 3, n. 5, p. 8-22, jan./jul. 2008.

DUARTE, Newton. As pedagogias do "aprender a aprender" e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 18, p. 35-40, set./dez. 2001.

_____. **O debate contemporâneo das teorias pedagógicas**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

_____. **Vigotski e o "aprender a aprender"**: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2004. (Coleção Educação Contemporânea).

DUBIELA, A. T.; FERREIRA, I. C. O conselho de classe como espaço de reorganização do trabalho pedagógico. **Educação**, Santa Maria, v. 39, n. 1, p. 39-50, jan./abr. 2014. Disponível em: https://acervodigital.educacao.pr.gov.br/pages/download_progress.php?ref=35746&size=&ext=pdf&k=. Acesso em: 20 nov. 2024.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 20120

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. **Boletim SBEM-SP**, São Paulo, ano 4, n. 7, p. 1-4, jul./ago. 1990.

FIORENTINI, Dario; OLIVEIRA, Ana Teresa de Carvalho Corrêa de. O lugar das matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas? **Bolema**, Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 917-938, 2013.

FRANCO, Maria Amélia do Rosario Santoro. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, set./dez. 2016.

_____. Editorial: práticas inclusivas e processos pedagógicos emancipatórios. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, Santos, v. 15, p. 444-449, 2023.

FREIRE, Paulo. **Carta de Paulo Freire aos professores**. Estudos Avançados, São Paulo, v. 15, n. 42, p. 259-268, 2001.

FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo. Monitoria: uma modalidade de ensino que potencializa a aprendizagem colaborativa e autorregulada. **Pro-Posições**, Campinas, v. 27, n. 1, p. 133-153, jan./abr. 2016.

_____. Tutoria entre estudantes: uma proposta de trabalho que prioriza a aprendizagem. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 25, n. 2, p. 217-240, 2012. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37425876010. Acesso em: 10 ago. 2025.

FUNDAÇÃO LEMANN. Portal QEdu: **Portal de Dados Educacionais do Brasil**. São Paulo: Fundação Lemann, 2021. Disponível em: https://qedu.org.br/. Acesso em: 20 jul. 2025.

GAFANHOTO, Ana Patrícia Rebola; CANAVARRO, Ana Paula. **A adaptação das tarefas matemáticas**: como promover o uso de múltiplas representações. Évora: Universidade de Évora, 2012. p. 121-134.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GINO, Andrêa Silva *et al*. **Cadernos de educação matemática**: ensino fundamental. v. 4. Resolução de problemas: problema ou solução? Belo Horizonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2008.

GUIMARÃES, Orquídea; SANTOS, Maria do Carmo Gonçalo. As contribuições das pesquisas em formação de professores/as para a compreensão de prática pedagógica como prática institucional. **Revista de Educação da Universidade Federal de Pernambuco** – Caruaru, Caruaru, v. 3, n. 4, p. 31-52, 2017.

HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada**. **Tradução de Patrícia C. Ramos** Porto Alegre: Artmed, 2001.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

_____. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. Tradução de Silvana Cobucci Leite. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **Qualidade do ensino e formação do professor**: uma mudança necessária. Tradução de Silvana Cobucci Leite. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

JESUS, Maria Clementina de. **Das práticas pedagógicas exitosas (in)visibilizadas na educação básica ao Prêmio Professores do Brasil**: diálogo com professores/as ganhadores/as das edições 2017 e 2018. 2021. 193 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de vida e formação**. Tradução de José Claudino e Júlia Ferreira. São Paulo: Cortez, 2004.

JOVCHELOVITCH, Sandra; BAUER, Martin W. Entrevista narrativa. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 90-113.

JUNGES, Kelen dos Santos; BEHRENS, Marilda Aparecida. Prática docente no ensino superior: a formação pedagógica como mobilizadora de mudança. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 33, n. 1, p. 285-317, jan./abr. 2015.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2003.

LAVE, Jean. Aprendizagem como/na prática. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 21, n. 44, p. 37-47, jul./dez. 2015.

LEÃO, Geraldo; DAYRELL, Juarez Tarcísio; REIS, Juliana Batista dos. Juventude, projetos de vida e ensino médio. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 32, n. 117, p. 1067-1084, out./dez. 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 24, p. 113-147, 2004.

_____. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.

LIBERALI, Fernanda Coelho. O desenvolvimento reflexivo do professor. The ESPecialist, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 19-37, 1996.

_____. **Formação crítica de educadores**: questões fundamentais. 2. ed. Campinas: Pontes, 2012.

LIMA, Maria Divina Ferreira; MAIA, Flora Suzane Parente; ARAÚJO, Tatiele Pereira Araújo; DAMASCENO, Tuanny Creuza Medeiros. Dificuldades na didática de aulas práticas no ensino superior: revisão de literatura. In: LIMA, Maria Divina Ferreira (org.). **Formação, ensino e vivências didáticas no ensino superior**. Curitiba: CRV, 2018. p. 171-182.

LIRA, André Augusto Diniz; VILLAS BÔAS, Lúcia. Conceitos de "prática" no campo educacional: história conceitual e teoria das representações sociais em foco. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 20, n. 66, p. 989-1014, jul./set. 2020.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. **Gestão em Ação**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 37-50, jan./abr. 2004.

LOWMAN, Joseph. **Dominando as técnicas de ensino**. São Paulo: Atlas, 2004.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem**: componente do ato pedagógico. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MARQUES, Eliana de Sousa Alencar. **Práticas educativas bem-sucedidas na escola**: vivências socioafetivas de professores e alunos. Parnaíba: Acadêmica Editorial, 2020.

MARQUES, Eliana de Sousa Alencar; CARVALHO, Maria Vilani Cosme de. **Prática educativa bem-sucedida na escola**: reflexões com base em L. S. Vygotsky e Baruch de Espinosa. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 22, n. 71, p. 1-17, 2017.

MATTOS, Carmen Lúcia Guimarães de. O conselho de classe e a construção do fracasso escolar. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 215-228, maio/ago. 2005.

MEGID, Maria Auxiliadora Bueno Andrade; FIORENTINI, Dario. Formação docente a partir de narrativas de aprendizagem. **Interacções**, Santarém, v. 7, n. 18, 2011. DOI: 10.25755/int.464. Disponível em: https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/464. Acesso em: 9 abr. 2024.

MELO, Alessandro de; URBANETZ, Sandra Terezinha. **Fundamentos de didática**. Curitiba: IBPEX, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

_____. Ética das pesquisas qualitativas segundo suas características. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 9, n. 22, p. 521-539, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.33361/RPQ.2021.v.9.n.22.506. Acesso em: 9 abr. 2024.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, Marco Antonio. **O que é, afinal, aprendizagem significativa?** Porto Alegre: UFRGS, 2012. Disponível em: http://moreira.if.ufrgs.br. Acesso em: 29 nov. 2024.

MORETTO, Vasco Pedro. **Prova**: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MOURA, Adriana Ferro; LIMA, Maria da Glória Soares Barbosa. Reinvenção da roda: roda de conversa, um instrumento metodológico possível. **Temas em Educação**, João Pessoa, v. 23, n. 1, p. 98-106, jan./jun. 2014.

MUNIZ, Cristiano Alberto. Mediação e conhecimento matemático. In: TACCA, Maria Carmen Villela Rosa. **Aprendizagem e trabalho pedagógico**. Campinas: Alínea, 2006. p. 146-166.

OLIVEIRA, Ana Teresa de Carvalho Corrêa de; FIORENTINI, Dario. O papel e o lugar da didática específica na formação inicial do professor de Matemática. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 23, e230020, 2018.

PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglion; NACARATO, Adair Mendes. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 119-135, 2018.

PEDROSA, Carla Teresa da Costa; CARVALHÊDO, Josania Lima Portela. Licenciatura em Artes Visuais: dilemas em horizontes de superação. In: CARVALHO, Maria Vilani Cosme de; CARVALHÊDO, Josania Lima Portela (org.). **Formação e trabalho docente**. Teresina: EDUFPI, 2016. p. 565-579. (Coleção Caminhos da Pós-Graduação em Educação no Nordeste do Brasil, v. 3).

PEIXOTO, Priscila dos Santos. Subjetividades do trabalho docente: a saúde mental em um estudo de caso em Santa Maria – RS. In: NEU, Adriana Flávia; PERIPOLLI, Patrícia Zanon; SILVA, Letícia Schaurich da (org.). **Atuação docente na educação básica e no ensino superior**. Rio de Janeiro: Dictio Brasil, 2019. p. 303-336.

PEREIRA, Elder Bruno Fernandes; EUGÊNIO, Benedito Gonçalves. Narrativas de formação: potencialidades e possibilidades para a pesquisa em Educação. **Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 18, p. 31-46, maio/ago. 2019.

PERES, Cristiane Martins; ANDRADE, Antonio dos Santos; GARCIA, Sérgio Britto. Atividades extracurriculares: multiplicidade e diferenciação necessárias ao currículo. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 3, p. 203-211, 2005.

PIAUÍ. **Currículo do Piauí**: um marco para a educação do nosso estado – Novo Ensino Médio. Teresina: SEDUC-PI, 2021.

_____. **Novo Ensino Médio**: Caderno 1. Teresina: SEDUC-PI, 2021.

_____. Instrução Normativa SUPEN nº 001, de 23 de fevereiro de 2017. **Regulamenta a padronização das denominações dos Centros Estaduais de Tempo Integral**. Teresina: SEDUC-PI, 2017.

PIMENTA, Selma Garrido. **Didática e formação de professores**: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro. **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 20-62.0

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2009.

PONTE, João Pedro da; SERRAZINA, Maria de Lurdes. **Didática da Matemática do 1.º ciclo**. Lisboa: Universidade Aberta, 2000.

ROSEIRA, Nilson Antonio. **Educação matemática e valores**: das concepções dos professores à construção da autonomia. Brasília: Liber Livro, 2010.

RIBEIRO, Gilson Alves *et al*. O uso das metodologias ativas no ensino de Matemática envolvendo função afim: um estudo de caso em uma escola pública estadual. **Revista Tecnologia & Cultura**, Rio de Janeiro, edição especial, p. 30-39, 2024.

RIBEIRO, Marinalva Lopes. A afetividade na relação educativa. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 27, n. 3, p. 403-412, jul./set. 2010.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANDES, Amanda dos Santos Dória; SILVA, Maria Silene da. Práticas educativas integradoras no ensino médio integrado: em busca de uma formação humana integral na educação profissional e tecnológica. **Revista Profissional e Tecnológica em Educação**, v. 6, n. 1, p. 14-24, 2022.

SANTOS, Fábio A. A.; SANTOS, Joseane D.; SILVA, Angislene R. Práticas pedagógicas integradoras no ensino médio integrado. Holos, Natal, v. 6, p. 187-199, 2018.

SEVERINO, Antonio Joaquim. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: FAZENDA, Ivani (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 13. ed. Campinas: Papirus, 1998.

SILVA, Yara Machado da; NISTA-PICCOLO, Vilma Lení. As questões da inteligência humana no cotidiano escolar. In: NEU, Adriana Flávia; PERIPOLLI, Patrícia Zanon; SILVA, Letícia Schaurich da (org.). **Atuação docente na educação básica e no ensino superior**. Rio de Janeiro: Dictio Brasil, 2019. p. 101-138.

SOUSA, Maria Goreti da Silva; CABRAL, Carmen Lúcia de Oliveira. A narrativa como opção metodológica de pesquisa e formação de professores. **Horizontes**, Bragança Paulista, v. 33, n. 2, p. 149-158, jul./dez. 2015.

SOUZA, Maria Antônia de. Sobre o conceito de prática pedagógica. In: SILVA, Maria Cristina Borges da (org.). **Práticas pedagógicas e elementos articuladores**. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná, 2016. p. 38-65.

SOUZA, Elizeu Clementino de. Diálogos cruzados sobre pesquisa (auto)biográfica: análise compreensiva-interpretativa e política de sentido. **Educação**, Santa Maria, v. 39, n. 1, p. 39-50, jan./abr. 2014.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências

em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 13, p. 5-24, jan./abr. 2000.

THIESEN, Juares da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 39, p. 545-598, set./dez. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/swDcnzst9SVpJvpx6tGYmFr/?lang=pt. Acesso em: 2 nov. 2024.

TORRES, Patrícia Lupion; BEHRENS, Marilda Aparecida; MATOS, Elizete Moreira. Prática pedagógica numa visão complexa na educação presencial e a distância: os REAs como recurso para pesquisar, ensinar e aprender. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 15, n. 45, p. 443-471, maio/ago. 2015.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento**: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico – elementos metodológicos para elaboração e realização. 10. ed. São Paulo: Libertad, 2002. (Cadernos Pedagógicos do Libertad, v. 1).

VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. **Filosofia da práxis**. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales; São Paulo: Expressão Popular, 2007.

VECHIA, Ariclê; FERREIRA, António Gomes. Desvelando aspectos de práticas pedagógicas do ensino primário brasileiro em cadernos escolares da década de 1930. In: SILVA, Maria Cristina Borges da (org.). **Práticas pedagógicas e elementos articuladores**. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná, 2016. p. 145-171.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Projeto político-pedagógico da escola**: uma construção coletiva. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org.). *Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível*. 29. ed. Campinas: Papirus, 2011.

VEIGA-BRANCO, Maria Augusta Romão da Veiga. **Automotivação**: da educação à educação emocional. Coimbra: Quarteto, 2004.

VIANA, Iêda. Práticas pedagógicas: matrizes teóricas e interfaces conceituais. In: SILVA, Maria Cristina Borges da (org.). **Práticas pedagógicas e elementos articuladores**. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná, 2016. p. 90-113.

WARTHA, Edson José; SILVA, Erivanildo Lopes da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e contextualização no ensino de Química**. Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 84-91, maio 2013.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZIBETTI, Marli Lúcia Tonatto; PANSINI, Flávia; SOUZA, Flora Lima Farias de. Reforço escolar: espaço de superação ou manutenção das dificuldades escolares? **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 237-246, jul./dez. 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A - ROTEIRO PARA A ENTREVISTA NARRATIVA

CATEGORIA: PROFESSOR

QUESTÃO GERADORA: Descreva as práticas pedagógicas que você desenvolve na área da matemática no ensino médio que promovem resultados exitosos no processo de ensino-aprendizagem no CETI Augustinho Brandão, em Cocal dos Alves-PI.

ESTÍMULOS À QUESTÃO GERADORA

1. Como acontece o planejamento pedagógico? Quem participa do planejamento?
2. Como são trabalhados os conteúdos de matemática do ensino médio?
3. Quais os métodos pedagógicos utilizados no ensino de matemática?
4. Descreva as práticas pedagógicas desenvolvidas nos processos de ensino-aprendizagem da matemática na educação básica.
5. Qual a sua percepção quanto aos aspectos da prática pedagógica que resultam em êxito nas aprendizagens da matemática?
6. Narre algumas experiências sobre os modos como são desenvolvidos os processos de ensino de matemática que contribuem para os êxitos nas aprendizagens em cada ano escolar do ensino médio.
7. Como as dificuldades de aprendizagem são identificadas e superadas para que haja êxito nas aprendizagens.
8. Como ocorre o processo de avaliação da aprendizagem?
9. Que uso você faz dos resultados das avaliações da aprendizagem?
10. Como ocorre a relação professor-aluno?

APÊNDICE B – ROTEIRO PARA A ENTREVISTA NARRATIVA

CATEGORIA: GESTOR

QUESTÃO GERADORA: Descreva suas experiências com as práticas de gestão escolar desenvolvidas de modo articulado com o planejamento pedagógico da área de Matemática de nível médio e, que auxiliam os docentes em suas atividades que resultam em êxitos nas aprendizagens dos educandos na referida área na escola investigada (Gestor)

ESTÍMULOS À QUESTÃO GERADORA

1. O corpo de gestores dessa instituição escolar, participa do planejamento pedagógico relacionado a área de matemática do Ensino Médio? Em caso afirmativo, de que maneiras os gestores participam desse processo relacionado ao trabalho pedagógico no ensino de matemática de nível médio?
2. Como os gestores articulam o processo de gestão da escola com o planejamento pedagógico na área de matemática para os êxitos das aprendizagens dos educandos.
3. Quais estratégias são adotadas pelos gestores de modo a contemplar o planejamento pedagógico para o ensino de matemática
4. Descreva os processos de gestão escolar que se articulam com o planejamento pedagógico para o ensino de matemática na educação básica?
5. Qual a sua percepção sobre os elementos da gestão escolar que contribuem com o planejamento pedagógico do ensino de matemática?
6. Comente algumas experiências significativas realizadas durante a gestão da escola e que resultaram em melhoria do planejamento pedagógico do ensino de matemática e de suas respectivas aprendizagens.
7. Como os gestores da escola identificam o surgimento das dificuldades dos processos operativos da gestão e das relações dela com o planejamento pedagógico do ensino de matemática de maneiras a resultar em êxitos dos educandos
8. De que maneira os gestores avaliam as dinâmicas da gestão escolar e de suas contribuições para os processos de planejamento pedagógico do ensino e aprendizagens exitosas em matemática?
9. Qual a utilidade da gestão escolar para o planejamento pedagógico do ensino de matemática?
10. Como ocorre a relação gestor escolar, professor de Matemática e os alunos do ensino médio e suas respectivas famílias?

APÊNDICE C – ROTEIRO PARA A ENTREVISTA NARRATIVA

CATEGORIA: ESTUDANTE EGRESSO

QUESTÃO GERADORA: Relate algumas de suas experiências, em relação às práticas pedagógicas desenvolvidas por seus professores de matemática (1º,2º) ano do ensino médio que vem contribuindo para o êxito de suas aprendizagens na referida área.

ESTÍMULOS À QUESTÃO GERADORA

1.Relate como acontece a participação dos educandos de nível médio, dos gestores e dos professores de Matemática de sua escola, na realização do planejamento pedagógico da referida área?

2. Como acontece a participação dos educandos durante o desenvolvimento dos conteúdos de aulas teóricas, teórico-práticas e práticas no ensino de matemática?

3. Exponha o que você pensa sobre os métodos de ensino utilizados por seus professores de matemática em cada ano de sua escolarização no nível médio?

4 Como ocorre a sua participação durante o desenvolvimento das práticas pedagógicas dos professores de matemática de sua escola?

5. Em relação aos processos de ensino de matemática, a que você atribui os resultados exitosos das aprendizagens alcançados pelos educandos na referida área?

6. Descreva algumas de suas experiências sobre as estratégias que você utilizou para alcançar êxitos em suas aprendizagens

7.Fale sobre os aspectos que ajudam e/ ou dificultam nas aprendizagens de matemática destacando as estratégias utilizadas para a sua superação

8. O que você pensa sobre o sistema de avaliação da aprendizagem utilizado por seus professores de matemática (1º, 2º e 3º) ano para aferir os êxitos dos educandos.

9. Comente sobre os processos de devolutivas feitos pelos professores de matemática aos educandos após as atividades avaliativas, procurando destacar as habilidades e competências solicitadas através dos problemas matemáticos propostos.

10. Comente sobre a dinâmica das relações entre professor-educando-educando-educando no contexto das aulas de matemática sobretudo nos momentos em que parte da turma manifestam dúvidas e dificuldades com relação aos conteúdos apresentados

APÊNDICE D – RODA DE CONVERSA

➢ PLANEJAMENTO DA RODA DE CONVERSA

1) Definição dos objetivos da roda de conversa;
2) Definição do local, data e horário;
3) Público-alvo [previsão do número de participantes];
4) Tempo previsto para a atividade;
5) Elaboração de convite para a participação;
6) Preparação do local para realização da atividade;
7) Separação dos materiais que serão utilizados.

➢ ROTEIRO PARA RODA DE CONVERSA SOBRE AS EXPERIÊNCIAS DISCENTES EM RELAÇÃO ÀS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA

1) Objetivo: Produzir, mediante diálogo, dados sobre as experiências discentes em relação às práticas pedagógicas dos docentes de Matemática, a identificação e caracterização das práticas pedagógicas exitosas e suas respectivas bases epistemológicas.

O presente roteiro compreende três partes, a saber: a) *abertura* e b) *desenvolvimento das atividades programáticas* e c) *Encerramento ou conclusão*.

❖ Abertura: Este primeiro momento compreende as seguintes etapas ou procedimentos, quais sejam: boas-vindas, mensagem ou poema motivacional, apresentação dos participantes e apresentação do tema a ser debatido.

❖ Desenvolvimento das atividades planejadas: a professora-pesquisadora, na condição de mediadora do debate, fará uma pergunta, conforme esquema a seguir.

QUESTÃO GERADORA:
Relate algumas de suas experiências, em relação as práticas pedagógicas desenvolvidas por seus professores de matemática (1º, 2º e 3º) ano do Ensino Médio que vem contribuindo para o êxito de suas aprendizagens na referida área.

ESTÍMULOS À QUESTÃO GERADORA:

A. Relate como acontece a participação dos educandos de nível médio, dos gestores e dos professores de matemática de sua escola, na realização do planejamento pedagógico da referida área?
B. Como acontece a participação dos educandos durante o desenvolvimento dos conteúdos de aulas teóricas, teórico práticas e práticas no ensino de matemática?
C. Exponha o que você pensa sobre os métodos de ensino utilizados por seus professores de matemática em cada ano de sua escolarização no nível médio?
D. Como ocorre a sua participação durante o desenvolvimento das práticas pedagógicas dos professores de matemática de sua escola?
E. Em relação aos processos de ensino de matemática, a que você atribui os resultados exitosos das aprendizagens alcançados pelos educandos na referida área?

F. Descreva algumas de suas experiências sobre as estratégias que você utilizou para alcançar êxitos em suas aprendizagens.
G. Fale sobre os aspectos que ajudam e/ ou dificultam nas aprendizagens de matemática destacando as estratégias utilizadas para a sua superação.
H. O que você pensa sobre o sistema de avaliação da aprendizagem utilizado por seus professores de matemática (1º, 2º e 3º) ano para aferir os êxitos dos educandos.
I. Comente sobre os processos de devolutivas feitos pelos professores de Matemática aos educandos após as atividades avaliativas, procurando destacar as habilidades e competências solicitadas através dos problemas matemáticos propostos.
J. Comente sobre a dinâmica das relações entre professor-educando-educando-educando no contexto das aulas de matemática sobretudo nos momentos em que parte da turma manifestam dúvidas e dificuldades com relação aos conteúdos apresentados.

❖ Encerramento ou Conclusão: neste momento propõe-se que os participantes reflitam a respeito do que foi debatido ao longo de toda a roda de conversa. Para tal, a professora-pesquisadora, na condição de mediadora, solicitará aos participantes que cada um fale como se sentiu durante sua participação na roda de conversa, destacando qual a principal contribuição que ela trouxe a cada um deles. Concluindo, a mediadora agradece a participação de todos.

APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO DOCENTE

1) Assinale sua idade:

( ) 20-35
( ) 36-45
( ) 46-50
( ) 51-55
( ) 56-60

2) Você possui formação inicial em qual área? Em que ano se deu sua formação inicial?

3) Você possui formação continuada? Em qual área? Em que ano se deu sua formação continuada?

4) Há quanto tempo você atua no exercício do magistério?

APÊNDICE F - QUESTIONÁRIO – DIRETOR

1) Assinale a sua idade:

( ) 20-35
( ) 36-45
( ) 46-50
( ) 51-55
( ) 56-60

2) Você possui formação inicial em qual área? Em que ano se deu sua formação inicial?

3) Você possui formação continuada? Em qual área? Em que ano se deu sua formação continuada?

4) Há quanto tempo você atua no exercício da gestão escolar?

APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO - COORDENADOR PEDAGÓGICO

1) Assinale a sua idade:

( ) 20-35
( ) 36-45
( ) 46-50
( ) 51-55
( ) 56-60

2) Você possui formação inicial em qual área? Em que ano se deu sua formação inicial?

3) Você possui formação continuada? Em qual área? Em que ano se deu sua formação continuada?

4) Há quanto tempo você atua no exercício da coordenação pedagógica?