



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

MADRILEYDE DA SILVA BESSA

**DESAFIOS DA REFORMULAÇÃO CURRICULAR DO NOVO ENSINO
MÉDIO E SEUS IMPACTOS NA PRÁTICA DOCENTE NAS ESCOLAS
ESTADUAIS DE TEMPO INTEGRAL EM MANAUS**

MANAUS

2025

MADRILEYDE DA SILVA BESSA

**DESAFIOS DA REFORMULAÇÃO CURRICULAR DO NOVO ENSINO
MÉDIO E SEUS IMPACTOS NA PRÁTICA DOCENTE NAS ESCOLAS
ESTADUAIS DE TEMPO INTEGRAL EM MANAUS**

Dissertação apresentada para avaliação da banca examinadora do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Formação de Professores

Orientador: Prof^o. Dr. Saulo César Seiffert Santos

MANAUS

2025

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

- B557d Bessa, Madrileyde da Silva
Desafios da reformulação curricular do novo ensino médio e seus impactos na prática docente nas escolas estaduais de tempo integral em Manaus / Madrileyde da Silva Bessa. - 2025.
120 f. ; 31 cm.
- Orientador(a): Saulo César Seiffert Santos.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Manaus, 2025.
1. Reforma curricular. 2. Novo Ensino Médio. 3. Formação de professores de matemática. 4. Saberes docentes. I. Santos, Saulo César Seiffert. II. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título
-

Madrileyde da Silva Bessa

“Desafios da reformulação curricular do Novo Ensino Médio e seus impactos na prática docente nas escolas estaduais de tempo integral em Manaus”

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/PPGECIM da Universidade Federal do Amazonas/UFAM como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **SAULO CEZAR SEIFFERT SANTOS**
Data: 15/04/2025 17:17:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Saulo César Seiffert Santos

Presidente da Banca

Documento assinado digitalmente
 **RADAMES GONCALVES DE LEMOS**
Data: 15/04/2025 17:21:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Radamês Gonçalves de Lemos

Membro Interno

Documento assinado digitalmente
 **RUTE CRISTINA DOMINGOS DA PALMA**
Data: 15/04/2025 18:28:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Rute Cristina Domingos da Palma

Membro Externo

AGRADECIMENTOS

Muito obrigada a todos da minha família, que sempre estiveram ao meu lado nessa jornada no programa de mestrado (Pós-graduação no Ensino de Ciências e Matemática, na UFAM), cuja aprovação veio em 2022, depois de algumas tentativas, desde 2017.

Ao meu esposo, Eduardo, que sempre acreditou que eu conseguiria concluir esta etapa. Sou eternamente grata por estar comigo em todas as etapas e acompanhar minha aflição quando a aprovação não acontecia.

Minha eterna gratidão aos meus pais, Tereza e Mario (*in memoria*), por sempre me incentivarem, ajudando para que eu chegasse onde estou. Sem seu apoio e amor incondicional, tal feito não teria sentido, pois minha força está em vocês para superar os obstáculos e seguir em frente.

Aos meus irmãos, Neto e Brenda, por serem meu porto seguro e amigos em todas as situações, e mesmo longe, estarem sempre presentes, motivos de muitos sorrisos em meu semblante, muito vezes cansado das batalhas do dia a dia.

A Deus, que me ergueu no meu momento mais sombrio e de dor, quando tudo parecia estar fora do lugar, que sempre me deu forças e continua dando até hoje para seguir todos os dias.

Ao meu orientador, professor Dr. Saulo César Seiffert Santos, que sempre acreditou que eu seria capaz de concluir esta etapa, mostrando qual caminho trilhar para meu crescimento acadêmico e profissional. Professor que despertou, em mim, um olhar atento para os currículos, firmando esse compromisso com uma educação de qualidade.

Aos meus amigos do mestrado (Dalila e Malena) e do trabalho (Seigon, Caio e Diulia), por me incentivarem e me apoiarem nas dúvidas referentes a inúmeras questões da escrita e submissão de trabalhos, e mesmo daquelas pessoais, nesses dois anos. Aos meus tios, Cláudio e Nena, que sempre estiveram ao meu lado, principalmente desde que cheguei a Manaus.

Agradeço a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM pelo incentivo a pesquisa.

Por fim, a todos da família (tios, tias, primos e primas) e amigos que sempre estiveram em orações pelo meu bem-estar. Muito Obrigada!

BESSA, Madrileyde da Silva. **Desafios da reformulação curricular do novo ensino médio e seus impactos na prática docente nas escolas estaduais de tempo integral em Manaus.** 121p. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática — Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, 2025.

RESUMO

A presente dissertação tem como objetivo investigar o processo de implementação curricular no Novo Ensino Médio (NEM), através do olhar dos sujeitos da pesquisa, à luz dos documentos legais sancionados pela lei nº. 13.415/2017, em fevereiro de 2017, consolidando a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2018. Além disso, destaca-se, aqui, os documentos Estaduais, como o Referencial Curricular Amazonense – Etapa Ensino Médio (RCA - EM) – e a Proposta Curricular e Pedagógica do Ensino Médio (PCP); e documentos locais, como o Projeto Político Pedagógico (PPP) das escolas, além de entrevistas com docentes de matemática e gestoras em três escolas estaduais de tempo integral em Manaus, Amazonas. Para isso, usa-se, aqui, como critério de seleção as três maiores notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2023, na zona Norte. A principal justificativa do trabalho está em contribuir com os debates acerca dos desafios e impactos da reforma curricular do ensino médio, na organização estrutural do currículo e na formação continuada dos professores de matemática nesse processo. A abordagem predominante da pesquisa é a qualitativa, e os dados da mesma foram coletados por meio de pesquisa documental e entrevistas. E tais dados analisados tiveram como referência a Análise de Conteúdo de Bardin. Os dados obtidos nas entrevistas foram transcritos e tiveram dois destinos: a descrição de dados através de experiências vivenciadas e a categorização do tipo temática. Foi constatado, nos documentos analisados, o letramento matemático presente em competências e habilidades no processo de elaboração desses documentos oficiais, tendo como base avaliações externas. Os resultados apontam para a articulação dos saberes adquiridos na prática docente e adaptação do ensino a realidades locais, as concepções pedagógicas que refletem as transformações sociais e pedagógicas moldando o currículo formal e a importância da interdisciplinaridade e contextualização no processo de ensino aprendizagem alinhando componentes curriculares para o contexto amazônico.

Palavras-chave: Reforma curricular; Novo Ensino Médio; Formação de professores de matemática; Saberes docentes.

BESSA, Madrileyde da S. **Challenges of curricular reformulation of the new high school and its impacts on teaching practice in full-time state schools in Manaus.** 121f. (Master's Dissertation) Postgraduate Program in Science and Mathematics Teaching. Federal University of Amazonas, Manaus, Amazonas, 2025.

ABSTRACT

This dissertation aims to investigate the process of curricular implementation in the New High School (NEM), through the perspective of the research subjects, in light of the legal documents sanctioned by law no. 13.415/2017, in February 2017, consolidating the approval of the National Common Curricular Base (BNCC), in 2018. In addition, state documents stand out here, such as the Amazonian Curricular Reference - High School Stage (RCA - EM) - and the High School Curricular and Pedagogical Proposal (PCP); and local documents, such as the Political Pedagogical Project (PPP) of the schools, in addition to interviews with mathematics teachers and administrators in three full-time state schools in Manaus, Amazonas. For this, the three highest scores of the Basic Education Development Index (IDEB) of 2023, in the North Zone, are used as a selection criterion. The main justification for this study is to contribute to the debates on the challenges and impacts of the high school curriculum reform, on the structural organization of the curriculum and on the continuing education of mathematics teachers in this process. The predominant approach of the research is qualitative, and the data were collected through documentary research and interviews. These data were analyzed using Bardin's Content Analysis. The data obtained in the interviews were transcribed and used for two purposes: description of data through lived experiences and categorization of thematic type. In the documents analyzed, mathematical literacy was found to be present in competencies and skills in the process of preparing these official documents, based on external evaluations. The results point to the articulation of knowledge acquired in teaching practice and adaptation of teaching to local realities, pedagogical concepts that reflect social and pedagogical transformations shaping the formal curriculum and the importance of interdisciplinarity and contextualization in the teaching-learning process, aligning curricular components to the Amazonian context.

Key-words: Curriculum reform; New High School; Mathematics Teacher training; Teaching knowledge.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), de forma integrada na BNCC.....	41
Figura 2 - Um modelo de alfabetização matemática	43
Figura 3 - Infraestrutura da escola.....	49
Figura 4 – Infraestrutura da Escola E2	49
Figura 5 – Exposição fotográfica na escola E2	50
Figura 6 – Infraestrutura da escola E3.....	50
Figura 7 – Codificação	64
Figura 8 - Formação EAD - Roda de conversa	86
Figura 9 - Unidade temática	87
Figura 10 - Organizador curricular da área de matemática	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conceitos que cada teoria enfatiza.....	25
Quadro 2 - Relação entre visões pedagógicas e autor	25
Quadro 3 - Exemplo de organização curricular por unidade temática	34
Quadro 4 - Distribuição das Escolas SEDUC-MANAUS	47
Quadro 5 - Oferta de formação na capital para professores e gestores, de acordo com a arquitetura do Novo Ensino Médio	51
Quadro 6 - Etapas da estratégia da Análise de Conteúdo	57
Quadro 7 - Objetivos e questões de investigação.....	58
Quadro 8 - Relação dos objetivos com os métodos	61
Quadro 9 - Categorias e subcategorias de análise	62
Quadro 10 - Descrição/ Índices.....	62

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC	Análise de Conteúdo
ANPEd	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
ABdC	Associação Brasileira de Currículo
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CETI	Centro Educacional de Tempo Integral
EETI	Escola Estadual de Tempo Integral
EMTI	Ensino Médio em Tempo Integral
FAPEAM	Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Amazonas
FGB	Formação Geral Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IF	Itinerário Formativo
MEC	Ministério da Educação
NEM	Novo Ensino Médio
PPGCIM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
PCP	Proposta Curricular e Pedagógica do Ensino Médio
RCA–EM	Referencial Curricular Amazonense – Etapa Ensino Médio
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SEDUC	Secretaria de Estado da Educação e Desporto
TCTs	Temas Contemporâneos Transversais
UFAM	Universidade Federal do Amazonas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 AS POLÍTICAS EDUCACIONAIS PARA CONSTITUIÇÃO DO CURRÍCULO ESCOLAR.....	21
2.1 AS CONCEPÇÕES DO CURRÍCULO	24
2.2 ORIGEM DO IDEÁRIO ESCOLANOVISTA	27
2.3. A EDUCAÇÃO INTEGRAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA	29
2.4. BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E LETRAMENTO MATEMÁTICO	35
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	45
3.1. TIPO E ABORDAGEM DA PESQUISA.....	45
3.2. CONTEXTO DA ENTREVISTA	46
3.2.1 Critério de inclusão e exclusão das escolas selecionadas	47
3.2.2 Sujeitos da pesquisa	51
3.3 DEFINIÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA E INSTRUMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	52
3.3.1 Pesquisa bibliográfica	53
3.3.2 Entrevistas.....	54
3.3.3 Pesquisa documental.....	55
3.3.4 Análise dos dados das entrevistas	56
3.4 DETALHAMENTO DO FORMATO ANALÍTICO	60
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	65
4.1 ENTREVISTA.....	66
4.1.1. Os conhecimentos curriculares dos profissionais das escolas sobre a implementação curricular do novo ensino médio, em Manaus, Amazonas.....	66
4.1.2 Abordagens para desenvolver o letramento matemático e a influência das teorias do currículo na forma como são concebidos, implementados e avaliados.....	72
4.1.3 Saberes docentes para alinhar práticas de ensino com as diretrizes da BNCC, RCA e PCP.....	78
4.2 ANÁLISE DOCUMENTAL - OS PARÂMETROS CURRICULARES DO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL DO AMAZONAS.....	84
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	91
REFERÊNCIAS.....	94
APÊNDICES	97

APÊNDICE A – TCLE – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS (UFAM).....	97
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIMENTO.....	99
APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM GESTORES E PEDAGOGOS.....	100
APÊNDICE D – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM PROFESSORES	102
APÊNDICE E – PROTOCOLO DE REVISÃO DA LITERATURA - ENEM	104
APÊNDICE F – PROTOCOLO DE REVISÃO DA LITERATURA – DOSSIÊ REVISTAS	109
ANEXOS	115
ANEXO A – HABILIDADES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO.....	116
ANEXO B - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	118

1 INTRODUÇÃO

O Ministério da Educação (MEC) divulgou uma portaria, nº 521, de 13 de julho de 2021, que instituiu o Cronograma Nacional de Implementação do Novo Ensino Médio nas três séries do ensino. No Amazonas, isso ocorreu a partir de 2022, nas 1ª séries, num processo gradativo até 2024 para as 3ª séries, trazendo uma mudança na organização curricular e na carga horária. A reforma do Novo Ensino Médio (NEM) foi sancionada em fevereiro de 2017, por meio da lei nº. 13.415/2017, e a consolidação da aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2018, apoiou uma nova visão de ensino médio.

É de suma importância lembrar que, de acordo com os parâmetros do NEM, a BNCC, no que diz respeito a componentes curriculares, não será alterada, já que o que será alterado diz respeito à carga horária e ao currículo, formados pelo programa Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI), por meio da Medida Provisória nº 746/2016. Com isso, a Lei nº 13.415/2017 alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394/1996, e estabeleceu uma mudança na estrutura do ensino médio. A reforma do ensino médio garante que, na 1ª, 2ª e 3ª séries, as disciplinas de língua portuguesa, matemática e língua inglesa serão obrigatórias. Do mesmo modo, refere-se à carga horária, uma vez que, para o cumprimento das disciplinas da BNCC, antes eram destinadas, no máximo, 1800 horas aos componentes curriculares do ensino médio.

Contudo, no dia 31 de julho, por meio da lei nº 14.945/2024, a etapa do ensino médio sofreu uma reestruturação, alterando a lei nº 9.394/1996, revogando, parcialmente, a lei nº 13.415/2017. Essa lei entra em vigor em 2025, e dentre suas mudanças, estão o aumento da carga horária da formação geral básica (FGB), que passa a ser de 2400 horas, e os itinerários formativos (IF), que passam de 1200 horas para 600 horas.

Além disso, o MEC ofertou apoio técnico e financeiro às secretarias de educação dos Estados para elaborarem seus referenciais curriculares alinhados ao NEM:

“Investimos nesse projeto novo mais de R\$ 70 milhões nas secretarias de educação para readequação de seus referenciais curriculares e para formação dos profissionais de educação. Já mandamos isso no âmbito do programa de apoio do Novo Ensino Médio. Promovemos o repasse a mais de 4 mil escolas piloto, totalizando R\$ 360 milhões em apoio financeiro”, detalhou Milton Ribeiro (BRASIL,2021, online).

Dessa forma, o Referencial Curricular Amazonense – Etapa Ensino Médio (RCA - EM) – torna-se o prosseguimento dessa mudança curricular advinda de dados de altos índices

de reprovação e evasão nessa etapa da educação básica, segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), visando à melhoria no aprendizado do aluno. Esse referencial foi entregue ao Conselho Estadual de Educação do Amazonas (CEE-AM), em setembro de 2020.

Em seguida, em 2021, o governo do Estado do Amazonas e a Secretaria de Estado da Educação e Desporto (SEDUC) formularam a Proposta Curricular e Pedagógica do Ensino Médio (PCP): “O objetivo desta publicação é entregar às escolas, aos professores, aos estudantes e aos demais profissionais da rede estadual um currículo capaz de oportunizar não só as aprendizagens essenciais para o enfrentamento dos desafios contemporâneos” (Amazonas, 2021, p. 5).

A PCP apresenta, ainda, em sua escrita, o cuidado com os termos “educação integral” e “educação em tempo integral”, pois, segundo Castanha e Oliveira (2017, p. 7): “Educação em Tempo Integral refere-se à ampliação da jornada ou do número de horas na escola, com possível reestruturação curricular, reorganização do espaço físico e possível aumento no quadro de professores e funcionários”.

No sentido de educação integral e educação em tempo integral, surge o Projeto das Escolas de Tempo Integral, aprovado pelo CEE/AM, tendo como parâmetro os resultados insatisfatórios das avaliações externas que medem a aprendizagem dos estudantes. De acordo com a justificativa do projeto, mesmo com as várias políticas de combate à reprovação, ao abandono escolar e à distorção idade-ano, ainda não tinha sido alcançada, em nível de estado, a “educação de qualidade” almejada.

Foi nessa direção que a Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino percebeu a necessidade de adotar outras possibilidades pedagógicas para a organização do ensino – especialmente em relação ao tempo e espaço de aprendizagem –, apostando na ampliação do tempo escolar como estratégia, não somente em relação à quantidade de horas, mas, principalmente, visando a melhorias no processo educativo. Projetava-se, com isso, um tempo escolar que envolveria tempo curricular, relação educador-educando-comunidade, bem como a construção e socialização do conhecimento.

O Projeto das escolas de tempo integral passou a assentar-se no tripé de desenvolvimento das habilidades cognitivas, social e emocional, oferecendo aos educandos uma formação em tempo integral, capaz de construir competências e habilidades de acordo com as áreas de conhecimento e os saberes necessários à vida (Amazonas, 2008b, p. 38).

Assim, em 2010, a SEDUC fez a inauguração de quatro Centros de Educação de Tempo Integral (CETI), com infraestrutura para o funcionamento adequado ao que pede o

projeto pedagógico das escolas de tempo integral: 1. Centro de Educação em Tempo Integral (CETI, em diante), Marcantônio Vilaça II; 2. CETI Garcitylzo do Lago e Silva; 3. CETI Zilda Arns Neumann; 4. CETI João dos Santos Braga. No decorrer dos anos, outros CETI foram inaugurados, sendo o último em 2021, em uma área de reintegração no Viver melhor, bairro Lago Azul, CETI Doriana Correa Lopes. A política dos “bons” resultados nas avaliações externas (Prova Brasil, Saeb e Pisa) é o principal foco dessas escolas, como pode ser notado na proposta pedagógica das escolas da rede estadual de ensino de educação em tempo integral:

O avanço da cobertura quase universal do ensino público da Educação Básica do Brasil, segundo dados do Plano Nacional de Educação que demanda atualmente 97% das crianças entre sete a catorze anos na sala de aula, ainda não tem sido satisfatório à aprendizagem. As avaliações que medem a aprendizagem não têm sido relevantes. Os resultados da avaliação do desempenho escolar realizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP, com o Sistema de Avaliação da Educação Básica - Prova Brasil e SAEB e pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, que aplicou o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes - PISA, demonstram que, apesar do avanço da matrícula, os estudantes da Educação Básica não alcançaram em qualquer das unidades federativas, médias satisfatórias nas avaliações de leitura e matemática (Amazonas, 2011, p. 66).

Diante do objetivo da proposta, percebe-se que a “elevação a 100% do índice de aprovação bem como a erradicação da evasão escolar” (Amazonas, 2011, p. 11) indica que o projeto de educação em tempo integral no estado do Amazonas foi realizado para encarregar-se das demandas das avaliações externas, como Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) e Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), além de buscar um índice maior no IDEB do estado.

O projeto também estabeleceu os perfis e competências dos trabalhadores que deveriam atuar nas escolas de tempo integral, promovendo a ultrapassagem do currículo tradicional de transmissão de conteúdo, focando na inter-relação entre as disciplinas e a realidade do estudante, o que tornou o docente um investigador de sua ação, visto que este passa a se constituir como referência para reconstruir sua ação e buscar novos critérios curriculares e experiências para melhorar a qualidade de ensino. Isso, uma vez que o processo formativo continuado dos professores é:

Pessoal, permanente, contínuo e inconcluso, que envolve múltiplas etapas e instâncias formativas. Além do crescimento pessoal ao longo da vida, compreende também a formação profissional (teórico-prática) da formação inicial — voltada para a docência e que envolve aspectos conceituais, didático-pedagógicos e curriculares — e o desenvolvimento e a atualização da atividade profissional em processos de formação continuada após a conclusão da licenciatura. (Passos *et al.*, 2006, p. 195)

Nesse contexto escolar, a ideia do professor como pesquisador de sua prática docente faz com que a pesquisa do currículo seja:

Um meio para estudar os problemas e os efeitos da realização de qualquer linha definida de ensino [...]. A qualidade única de cada classe supõe que toda proposta – inclusive no plano escolar – precisa ser submetida à prova, verificada e adaptada por cada professor em sua própria sala de aula. (Stenhouse, 1984, p.195).

Com isso, as Escolas de Tempo Integral devem desenvolver um currículo compreendendo os componentes curriculares da BNCC e da parte diversificada. Percebe-se o desafio que as instituições, e principalmente os docentes, têm em relação à educação – especificamente os que atuam na última etapa da educação básica –, com a reformulação curricular do novo ensino médio. Mediante essas situações, surgem as seguintes questões norteadoras:

1. Como os docentes de uma escola de tempo integral da zona norte de Manaus no Amazonas compreendem a implementação da reforma do NEM no componente curricular de matemática com foco no letramento matemático?
2. Como se deu a adaptação desse currículo, englobando o componente curricular da formação geral básica mais itinerários formativos na área de educação matemática com foco no letramento matemático?

Quando se trata do olhar docente na reformulação do novo ensino médio, é importante discorrer sobre a formação profissional ou continuada desse professor, já que envolve ações como planejar atividades e aplicá-las em sala de aula de acordo com a organização curricular do Novo Ensino Médio. Ante o exposto, o objetivo geral desta pesquisa é ‘Analisar, perante o olhar dos sujeitos da pesquisa, o processo de implementação curricular do NEM em relação à educação matemática do projeto Amazonense de 2022, à luz do letramento matemático, em escolas selecionadas em Manaus, Amazonas’. Por intermédio dessa problemática, os objetivos específicos são:

- Analisar as mudanças na estrutura do novo ensino médio, nos documentos da Base Nacional Comum Curricular, Referencial Curricular Amazonense, Proposta Curricular Pedagógica de 2022 e Projeto Político Pedagógico das escolas

selecionadas de tempo integral em Manaus, na implementação do NEM em razão do letramento matemático;

- Comparar o estado do currículo e dos componentes curriculares ministrados nessa matriz do NEM de 2022, em escolas selecionadas em Manaus/AM, com as tendências curriculares;
- Compreender as concepções dos docentes de matemática e gestores em relação à reforma do NEM, de 2022, das três escolas estaduais de tempo integral de Manaus, no Amazonas, à luz das tendências curriculares;
- Associar os desdobramentos curriculares do NEM no Amazonas a orientações pedagógicas voltadas à educação matemática.

O interesse pelo tema de investigação surgiu porque leciono em uma escola estadual de tempo integral na zona Norte de Manaus, e o projeto do NEM foi implementado na instituição no ano de 2022, nas 1^a séries do ensino médio, e no ano de 2023, nas 2^a séries do ensino médio, seguindo a normativa de que, até 2024, precisa abranger toda a etapa do ensino médio. Em relação ao itinerário formativo composto por Unidades Curriculares Comuns (UCC), o novo ensino médio da escola estadual de tempo integral vem trazendo, na organização da matriz curricular, disciplinas como: Projeto de Vida, Projetos Integradores, Cultura Digital, Estudo Orientado e Educação Financeira, Fiscal e Empreendedora. Além dessas, destacam-se Unidades Curriculares Eletivas Orientadas (UCEO) e Unidades Curriculares de Aprofundamento (UCA) em sua matriz curricular. Nesse sentido, a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) e a Associação Brasileira de Currículo (ABdC) expressam que:

A proposta desta reforma é que os alunos tenham a liberdade de escolher, dentre as disciplinas compreendidas como optativas, as que sejam de seu interesse para a composição de sua grade horária de estudos. Entretanto, na prática, não há flexibilização quando são reduzidas as opções, pois só é necessário que a rede ofereça poucas opções. [...] A ideia de organização dos currículos por itinerários formativos específicos, com ênfases em cinco áreas distintas e sem a área de Ciências Sociais, tende a conferir ao currículo um caráter utilitarista, voltado unicamente ao atendimento de perspectivas futuras de inserção no mercado de trabalho, negligenciando, também, a função de “formação para a cidadania” prevista na LDB. (ABdC e ANPEd, 2016, p. 3-4).

Todas as mudanças envolvendo itinerários formativos, estrutura curricular e diminuição da carga horária da FGB evidenciavam o impacto para a comunidade escolar, pois

não só a instituição como também os docentes teriam que se adequar a essa nova grade curricular. Com isso, o docente teve que buscar aperfeiçoamento de acordo com as suas necessidades.

Sabe-se que, ao longo desse período, alguns fatores – como avaliações externas, o caso do Sistema Nacional da Educação Básica (SAEB), que são instrumentos que possibilitam o resultado do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que permitem diagnosticar problemas na aprendizagem e construir plano de ações – provavelmente contribuíram para esse processo de reformulação, trazendo, com isso, alguns questionamentos a respeito do processo. Logo, quem planeja as ações e quais ferramentas ou metodologias a serem aplicadas em sala de aula são os docentes, que buscam, a cada dia, aperfeiçoar o processo de ensino aprendizagem dos educandos. De acordo com Valente (2008, p. 12):

O ofício de ser professor de matemática, como a maioria das profissões, é herdeiro de práticas e saberes que vêm de diferentes épocas. Amalgamados, reelaborados, descartados, transformados, eles constituem a herança através da qual é possível a produção de novos saberes e a criação de novas práticas presentes no cenário pedagógico atual. Afinal de contas, por que ensinamos o que ensinamos aos nossos alunos, e da maneira como ensinamos? Por que valorizamos determinadas práticas e não outras? Quem somos nós, professores de matemática? São questões basilares que uma análise histórica pode ajudar a responder.

Dessa forma, os pressupostos, fundamentos e características dos conceitos dos saberes docentes passam a ser ancorados nas propostas de Selma Garrido Pimenta (2012), sobre os saberes construídos no trabalho docente, e em estudos do conceito de experiência de Dewey (1952), que propõe que a formação dos profissionais não mais se dê nos moldes de um currículo normativo e sim que seja valorizada a experiência e a reflexão na experiência. Assim, valorizando a experiência e a reflexão na experiência, segundo Dewey, Schön sugere uma formação profissional baseada numa epistemologia da prática. Segundo o autor:

Quando o fenômeno que enfrenta elude as categorias ordinárias do conhecimento-na-prática, apresentando-se como único ou instável, o profissional pode fazer emergir e criticar sua compreensão inicial do fenômeno, construir uma nova descrição e comprová-la mediante uma experimentação sobre o seu andamento. Por vezes, chegará a elaborar uma nova teoria do fenômeno ao articular um pressentimento que tinha sobre ele. (Schön, 1983, p.62-3).

Com isso, percebe-se a importância dos professores se engajarem em um ciclo contínuo de reflexão e ação, buscando melhorar, constantemente, sua prática. A autora também destaca que o conhecimento e a experiência prática dos professores são valiosos e

podem ser aprimorados por meio da reflexão deliberada. Schön fundamenta seu trabalho na teoria da experiência de John Dewey, pois segundo este:

Ele tem que enxergar, por si próprio e à sua maneira, as relações entre meios e métodos empregados e resultados atingidos. Ninguém mais pode ver por ele, e ele não poderá ver apenas 'falando-se' a ele, mesmo que o falar correto possa guiar seu olhar e ajudá-lo a ver o que ele precisa ver (Dewey apud Schön, 2000, p.25).

Nesse cenário, Schön propõe uma nova epistemologia da prática, fundamentada, em sua teoria, com os pressupostos da reflexão na ação, reflexão sobre a ação e reflexão sobre a reflexão na ação. Isso uma vez que a reflexão na ação está ligada ao saber-fazer, e este é espontâneo, implícito, ou seja, um conhecimento tácito. De acordo com o autor:

Um profissional que reflete-na-ação tende a questionar a definição de sua tarefa, as teorias-na-ação das quais ela parte e as medidas de comprimento pelas quais é controlado. E, ao questionar essas coisas, também questiona elementos da estrutura do conhecimento organizacional na qual estão inseridas suas funções [...]. A reflexão-na-ação tende a fazer emergir não só os pressupostos e as técnicas, mas também os valores e propósitos presentes no conhecimento organizacional. (Schön, 1983, p.338-9).

Com isso, a reflexão sobre a ação acontece por meio de situações que se desenvolvem no momento dessa ação, e nem sempre, nesse caso, o conhecimento é suficiente, o que leva o profissional a buscar novas estratégias que lhe permitam a reflexão sobre a reflexão na ação. Em relação ao olhar do professor de matemática sobre suas práticas na reformulação do novo ensino médio, entende-se que toda mudança curricular, no que se refere ao trabalho do docente, age diretamente em sua prática em sala de aula e em sua formação continuada, inclusive se esse currículo envolver mudanças no processo de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, questiona-se o caráter impositivo de cima para baixo, uma vez que:

Na pressa política de engendrar reformas, as vozes dos docentes têm sido largamente negligenciadas, as suas opiniões anuladas e as suas preocupações postas de lado. A mudança foi desenvolvida e imposta num contexto no qual se concedeu aos professores pouco reconhecimento pelo fato de eles próprios terem mudado e de possuírem o seu próprio saber, o qual lhes permite distinguir entre aquilo que pode ser razoavelmente mudado e aquilo que não pode. (Hargreaves, 1994, p. 7).

Dessa forma, a reflexão na ação tem implicações profundas na formação de professores e no desenvolvimento do currículo, incentivando uma abordagem mais reflexiva e adaptativa para a educação. Isso apresenta uma possibilidade de auxílio aos educadores para, ao longo do seu trabalho e desafios em sala de aula, promover um aprendizado dos alunos de

maneira significativa, uma vez que, em sua formação continuada, o profissional poderá refletir na ação e refletir sobre a ação, ou seja: “a formação de professores se deve basear nas necessidades e interesses dos participantes” (Garcia, 1999, p. 29). Isso visto que “formação continuada possibilita ao docente uma reflexão sobre sua prática a partir da realidade em que está inserido” (Ferreira *et al.*, 2021, p. 157).

Dessa forma, as práticas epistêmicas, o contexto e as competências específicas em relação a tais práticas, segundo Selma Garrido Pimenta, configuram-se como a reflexão das práticas profissionais, pois enfrentam situações complexas e incertas, engajam-se em processos reflexivos, utilizando não apenas conhecimento técnico (conhecimento científico ou proposicional), mas também conhecimento prático que se desenvolve na interação com a prática, o que é citado no livro *Didática e Formação de Professores: Percursos e Desafios*: "A prática pedagógica deve ser compreendida como prática social e, portanto, como espaço de produção de saberes e de formação profissional." (Pimenta, 2012, p. 21).

Já o contexto se refere às "zonas indeterminadas da prática", onde os docentes enfrentam situações únicas e desafiadoras, muitas vezes, fora dos limites das soluções técnicas tradicionais. O contexto influencia no modo como o conhecimento é aplicado e desenvolvido na prática profissional. Por fim, as competências específicas vão além da aplicação de procedimentos técnicos pré-definidos, pois estão ligadas à "habilidade de reflexão na ação", como uma competência crucial, na qual os profissionais conseguem adaptar seu conhecimento às demandas emergentes do contexto. Assim, as competências específicas, de acordo com Schön, envolvem a capacidade de lidar com a incerteza, formular novas abordagens diante de desafios imprevistos e aprender com a prática contínua, visto que esse tripé está interligado na construção do conhecimento prático.

Os professores de matemática se veem diante de um cenário onde, por um lado, a noção de competência é marcada nos documentos oficiais, e por outro, há forte crítica devido à polissemia e ao modelo globalizado de avaliação que influencia determinada convergência entre os sistemas educacionais (Sacristán, 2011). Observa-se, assim, que o uso das competências é uma forte influência de organizações internacionais nas políticas curriculares de diversos países, inclusive no Brasil. Desse modo, o entendimento de currículo baseado na noção de competência é formulado por objetivos, segundo Jonnaert *et al* (2010), pois o currículo por competência remete ao caminho percorrido, enquanto o currículo por objetivo refere-se ao resultado final. Nesse sentido, a reforma implica na prática docente e na formação continuada de professores. Segundo André (2010, p. 179), tal reforma é para “vincular as experiências de formação com as práticas do professor em sala de aula”. Com isso, muitos são

os desafios encontrados no processo educacional voltado para a reformulação curricular do ensino médio, sua elaboração e implementação, e Apple ressalta que:

O currículo nunca é apenas um conjunto neutro de conhecimentos, que de algum modo aparece nos textos e na sala de aula de uma nação. Ele é sempre parte de uma tradição seletiva, resultado da seleção de alguém, da visão de algum grupo acerca do que seja conhecimento legítimo. É produto das tensões, conflitos e concessões culturais, políticas e econômicas que organizam e desorganizam um povo. (Apple, 2011, p. 71).

Considerando o contexto e reconhecendo o fato de que a educação não é neutra, mas sim um campo constantemente sujeito a disputas, a interação de forças em torno desse projeto se estende por diversos espaços, desde sua concepção inicial até sua completa elaboração. Isso visto que, segundo Lüdke e André (2020, p. 45), os documentos não são “[...] apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto”, de modo que o propósito da análise documental é de “[...] fazer inferência sobre os valores, os sentimentos, as intenções e a ideologia das fontes ou dos autores dos documentos” (Lüdke; André, 2020, p. 47).

Assim, é necessária uma proposta que permita ao professor refletir e renovar o seu entendimento e esforços diante dos públicos diversificados e situações que estão em processo contínuo de mudanças, como o que já ocorreu, novamente, em 2024 – e que vai entrar em vigor em 2025, inicialmente, nas 1ª séries. Visando uma educação de qualidade, a rede Estadual de Ensino da Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar – SEDUC – apresenta as diretrizes da política de Escola em Tempo Integral para o sistema de ensino do Estado, por meio da Resolução nº 69, de abril de 2024, com o objetivo de fomentar a criação de matrículas em tempo integral em todas as etapas e modalidades da educação básica e o cumprimento da meta 06 do Plano Nacional de Educação 2014-2024, no Amazonas.

O Programa de Educação em Tempo Integral foi instituído por meio da Portaria GS nº 474, de 02 de maio de 2024, tendo como principais objetivos: promover a equalização de oportunidades de acesso e permanência na oferta de jornada de tempo integral; melhorar a qualidade da educação pública, elevando os resultados de aprendizagem e desenvolvimento integral de bebês, crianças e adolescentes; elaborar, implantar, monitorar e avaliar a Política Nacional de Educação Integral em tempo integral na Educação Básica.

De acordo com o que está estabelecido na BNCC, visando garantir o pleno desenvolvimento das cinco competências gerais, são associadas habilidades que representam as aprendizagens essenciais que devem ser proporcionadas a todos os estudantes do Ensino

Médio. Na área da matemática, na BNCC, alguns conteúdos foram incluídos e outros reestruturados, concentrando-se no progresso do aluno, o que visa tornar o conhecimento matemático uma ferramenta para a interpretação, compreensão e modificação de sua realidade, na parte da reestruturação, na álgebra e na probabilidade e estatística, assuntos que, antes, apareciam no ensino fundamental – séries finais –, e que, agora, aparecem nos anos iniciais. Nesse sentido, de acordo com a autora Selma Pimenta (2010, p. 19):

Donald Schön realizou atividades relacionadas com reformas curriculares nos cursos de formação de profissionais. Observando a prática desses profissionais e valendo-se de seus estudos em filosofia, especialmente sobre John Dewey, valorizando a experiência e a reflexão na experiência e o conhecimento tácito, baseado em uma epistemologia da prática.

A ideia central é a de que os profissionais enfrentam situações complexas e imprevisíveis em sua prática diária, e para lidar com essas situações de maneira eficaz, devem desenvolver a capacidade de reflexão. Além disso, segundo Libâneo (2014, p. 69), “um professor necessita dominar instrumentos de trabalho, ou seja: as teorias, os conceitos, os métodos, mas também os modos de fazer, os procedimentos, as técnicas de ensino”.

A relação do profissional autônomo está ancorada em elementos que intervêm na reflexão, e a autora Pimenta (2005, p. 18) expressa uma distinção entre o termo “reflexão” e a ideia de “professor reflexivo”. O termo “reflexão” é uma ação do indivíduo, e o “professor reflexivo” está relacionado a um “movimento teórico de compreensão do trabalho docente”. Assim, as mudanças no ensino médio e os documentos que norteiam essa reforma nos fazem refletir sobre a importância de ações nas formações docentes e nas infraestruturas das instituições. Segundo a autora:

Os métodos, para além da lógica, são vivências do próprio pesquisador com o que é pesquisado. Não são externos, independentes de quem lhe dá existência no ato de praticá-lo. Os métodos de trabalho precisam ser vivenciados em toda a sua extensão, pela experiência continuada, pelas trocas, pelos tropeços, pelas críticas, pela sua integração mediada pelo próprio modo de ser do pesquisador enquanto pessoa. Sem estas condições falta aquele toque que traz a marca de quem cria, e cria porque integra subjetivamente e criticamente o que uma tradição em certa área de investigação produziu historicamente (Gatti, 2007, p. 55).

O profissional da educação matemática, para favorecer a formação do cidadão atuante e reflexivo, enfrenta vários desafios que não podem ser mecanizados no processo de ensino-aprendizagem matemático. Com isso, a redução de carga horária de algumas disciplinas no Amazonas, em 2022, acarretou ao professor assumir um trabalho com mais turmas para

cumprir sua carga horária, ou até mesmo, mais disciplinas que compõem o itinerário formativo, recaindo uma sobrecarga de trabalho sobre esse profissional.

Direcionada por esse questionamento, o objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar, através do olhar dos professores, gestores e pedagogos, o processo de implementação curricular do NEM à luz dos documentos legais, documentos Estaduais e documentos das escolas selecionadas em Manaus, Amazonas. Esta pesquisa está organizada em quatro capítulos. Neste capítulo introdutório, foram expostos a introdução, a justificativa, o tema, o problema e os objetivos de pesquisa.

O segundo capítulo apresenta o referencial teórico, intitulado “As políticas educacionais para o ensino médio no Brasil”, e aborda as concepções do currículo, a origem do modelo (Escola Nova), os documentos norteadores para os currículos nas escolas, envolvendo a questão curricular e a relação com o conceito de letramento matemático. Este capítulo aborda, também, a formação de professores de matemática e a educação integral, ancoradas nas ideias de Selma Garrido Pimenta, no que se refere aos saberes da docência, ou seja, a capacidade dos educadores de refletir sobre sua prática em tempo real e após a ação, a fim de melhorar, continuamente, tal prática, com destaque para como a educação integral se relaciona com a reforma no ensino médio.

No terceiro capítulo, apresenta-se o percurso metodológico da pesquisa, detalhando cada passo, desde o tipo de pesquisa abordada até os tipos de instrumentos utilizados e as formas de análises. Conforme enunciado no decorrer dos capítulos, os documentos utilizados na dissertação se encontram no seu final, nos anexos e apêndices.

No quarto capítulo, apresento os resultados e discussões sobre a implementação curricular do novo ensino médio em escolas estaduais de tempo integral, em Manaus, através das entrevistas que contam com o olhar dos docentes, gestores e pedagogos das instituições. E, por fim, à guisa de considerações finais, apresenta-se a viabilidade da pesquisa, os desafios que nortearam a jornada e, claro, as perspectivas que se abrem a partir dessa seara.

2 AS POLÍTICAS EDUCACIONAIS PARA CONSTITUIÇÃO DO CURRÍCULO ESCOLAR

As políticas educacionais no Brasil visam garantir o acesso à educação, a qualidade do ensino e promover a inclusão social. No decorrer dos anos, diversas leis e programas foram implementados para ampliar o acesso e aprimorar o aprendizado em todos os níveis de ensino, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº 9.394/1996, que estabelece a estrutura e os princípios da educação; e Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que, segundo o documento (Brasil, 2017, p. 8), estabelece dez competências gerais que orientam a Educação Básica, visando o desenvolvimento integral dos estudantes e sua formação para a cidadania e para o mundo do trabalho.

Com isso, ao longo do tempo, surgiram teorias do currículo para propiciar maneiras de entender e abordar a criação, implementação e avaliação do currículo educacional, uma vez que, de acordo com Apple (1979): "O currículo é um campo de luta, onde diferentes grupos sociais competem para definir quais conhecimentos são legítimos e devem ser ensinados." Além disso, não se pode negar que tais teorias foram influenciadas de acordo com os contextos históricos, correntes de pensamento e necessidades sociais e educacionais. Assim, as teorias tradicionais enfatizam o conteúdo acadêmico e a transmissão de conhecimento, e concentrando-se em questões técnicas; já as teorias críticas e pós-críticas se submetem a um constante questionamento, implicadas em relações de poder, estruturas sociais e conscientização crítica.

As teorias do currículo fornecem maneiras de entender e abordar a criação, implementação e avaliação do currículo educacional. Elas surgiram ao longo do tempo e dependem de qual conhecimento deve ser ensinado, de acordo com as ideias e perspectivas sobre a natureza humana, da aprendizagem, da cultura e da sociedade, recorrendo a uma questão de "identidade", pois os conceitos de uma teoria organizam e estruturam nossa forma de ver a situação. Segundo Tyler (1949): "O currículo deve ser desenvolvido com base em objetivos bem definidos, selecionando experiências de aprendizado que ajudem a alcançá-los e avaliando se esses objetivos foram atingidos".

Um ponto de referência no desenvolvimento do currículo como uma área especializada de estudos se deu em 1918, com o livro *The Curriculum*, escrito por John Franklin Bobbitt, que apresenta a forma da escola funcionar como uma empresa comercial ou industrial, especificando quais resultados pretende obter, quais os métodos para obtê-los e como avaliar,

com precisão, se esses resultados foram alcançados. A teoria do livro inicia-se pelo ajuste dos objetivos e quais habilidades são necessárias para desempenhar com eficiência as ocupações profissionais da vida adulta. Essa referência proposta por Bobbitt iria concorrer com uma vertente progressista liderada por John Dewey, que, em 1902, escreveu o livro *The child and the curriculum*, no qual demonstra a importância na construção da democracia e para o planejamento curricular, os interesses e experiências dos indivíduos de acordo com suas vivências e práticas. Contudo, a proposta de Bobbitt teve mais influência por permitir à educação tornar-se científica, pela organização de um currículo que pudesse mapear habilidades básicas para diversas funções da vida adulta.

Dessa forma, era essencial estabelecer padrões na educação, por isso, Bobbitt (1918) enfatiza:

“Numa oitava série, ilustra ele, algumas crianças realizam adições "a um ritmo de 35 combinações por minuto" enquanto outras, "ao lado, adicionam a um ritmo médio de 105 combinações por minuto". Nas últimas décadas, diz ele, os educadores vieram a "perceber que é supostamente possível estabelecer padrões definitivos para os vários produtos educacionais. A capacidade para adicionar a uma velocidade de 65 combinações por minuto [...] é uma especificação tão definida quanto a que se pode estabelecer para qualquer aspecto do trabalho da fábrica de aços”.

O esquema de currículo de Bobbitt alcançaria sua solidificação decisiva em 1949, no livro de Ralph Tyler. O modelo especificado por Tyler passaria a dominar o campo do currículo nos Estados Unidos, exercendo influência em vários países, incluindo o Brasil, nas quatro décadas subsequentes. Assim, na história da educação brasileira, as quatro tendências, identificadas como “Concepções” por Dermeval Saviani, destacam o problema no qual se encontra o educador:

Imbuído do ideário escolanovista (tendência humanista' moderna), ele é obrigado a trabalhar em condições tradicionais (tendência 'humanista' tradicional), ao mesmo tempo que sofre, de um lado, a pressão da pedagogia oficial (tendência tecnicista) e, de outro, a pressão das análises sócio-estruturais da educação (tendência 'crítico-reprodutivista'). (Saviani, 1983, p. 43).

Nesse sentido, as tendências refletem diferentes visões e objetivos da prática pedagógica e podem influenciar a forma como o ensino é estruturado e implementado. Isso visto que a teoria tradicional do currículo surgiu no final do século XIX e início do século XX, influenciada pelo positivismo, e visava preparar os alunos para serem produtivos em uma sociedade industrializada, onde a educação era um meio de transmitir conhecimento especializado.

Já a teoria progressista remete ao período da metade do século XX, com ideias pautadas em John Dewey, autor que defendia uma educação democrática e experiencial, na qual a aprendizagem era centrada no aluno, por meio de experiências práticas e resolução de problemas. Outra teoria que surgiu na década de 1960, influenciada por ideias de Jean Piaget e Lev Vygotsky, e impulsionada pelas limitações nas abordagens tradicionais de ensino, foi a teoria construtivista, que enfatizava a aprendizagem ativa, com os alunos construindo seu conhecimento na interação com o meio ambiente e outras experiências.

Quando se destaca uma teoria desenvolvida em um período de grandes mudanças sociais e políticas, a referência se dá à teoria crítica, que surgiu na década de 1970 e 1980, influenciada pelo marxismo, pela escola de Frankfurt e pelas ideias de Paulo Freire sobre educação libertadora, cujo objetivo central estava em questionar e desafiar as desigualdades e injustiças no sistema educacional e na sociedade. Já na década de 1980 e 1990, surgiu a teoria multicultural, influenciada por movimentos pelos direitos civis, estudos culturais e teorias de identidade, buscando uma educação que valorizasse e respeitasse a diversidade cultural e étnica nas escolas.

No final do século XX e início do século XXI, emergiram duas teorias do currículo: a teoria pós-estruturalista e das competências. A primeira teve como influência movimentos pós-modernos que desafiam ideias tradicionais de verdade e conhecimentos, além de questionar as relações de poder e a construção social do conhecimento. Já a segunda teoria tem ênfase na aprendizagem ao longo da vida e no mercado de trabalho globalizado, tendo como foco o desenvolvimento de competências práticas e sendo motivada por reformas educacionais impulsionadas por organizações internacionais (como a OCDE), uma vez que, segundo a organização (2018): “Os currículos devem preparar os alunos para enfrentar desafios complexos, desenvolvendo competências que lhes permitam adaptar-se a um mundo em constante mudança”.

A teoria representa, reflete e espelha a realidade. Assim, uma teoria do currículo seria para descrever o currículo, ou seja, os efeitos de realidade sobre esse objeto. Um discurso sobre o currículo, segundo Bobbitt (1918), no livro *The curriculum*, é visto como um processo de racionalização de resultados educacionais, rigorosamente especificados e medidos, uma concepção de fábrica, sendo os estudantes um produto fabril. Nesse sentido, quais questões uma teoria do currículo busca responder? Segundo Sacristán (2000, p. 33-34), isso ocorre porque o currículo:

[...] tem sido mais um campo de decisões do político e administrador, confundidos

muitas vezes numa mesma figura. [...] O legado de uma tradição não-democrática, que, além disso, tem sido fortemente centralizadora, e o escasso poder do professorado na regulação dos sistemas educativos, sua própria falta de formação para fazê-lo, fizeram com que as decisões básicas sobre o currículo sejam da competência da burocracia administrativa. O próprio professorado o admite como normal, porque está socializado profissionalmente neste esquema.

O currículo é o resultado de uma seleção, uma questão de identidade e que envolve questões de poder, pois está vinculado a formas específicas de organização da sociedade e da educação, atrelado a práticas culturais e simbólicas. Na subseção abaixo, destaca-se com mais propriedade, quais são as concepções do currículo.

2.1 AS CONCEPÇÕES DO CURRÍCULO

Em uma forma específica de organização da sociedade e da educação, a concepção curricular é uma prática social que deve estar comprometida com a transformação das condições sociais e a formação de uma consciência crítica, visto que os alunos devem aprender os conhecimentos acumulados historicamente, entendendo o contexto em que esses conhecimentos foram desenvolvidos, para que atuem sobre a realidade de maneira crítica. Além disso, os componentes curriculares devem incluir conhecimentos essenciais de forma integrada, tendo uma relação entre as diferentes áreas do conhecimento e a aplicação na realidade.

Com isso, a teoria do currículo envolve uma série de conceitos que ajudam a moldar a forma como os educadores pensam sobre a implementação e avaliação do currículo educacional. Segundo Libâneo (2007), o currículo pode ser concebido a partir de três manifestações: currículo oculto, que se refere aos valores, crenças e normas e que são transmitidos aos alunos através das estruturas e práticas da escola; quando se fala de aspectos do currículo que são prescritos pelas autoridades educacionais, que definem os conteúdos a serem ensinados em determinados níveis de ensino, isto é, currículo nacional ou estadual, está nos referindo ao currículo formal; por fim, o currículo real é o aprendizado que ocorre fora do ambiente escolar formal, muitas vezes, através de experiências práticas, incluindo aprendizado em casa e atividades extracurriculares.

No contexto escolar, as teorias do currículo podem ser agrupadas em três grandes abordagens que se referem à concepção de ensino, aprendizagem e papel da escola na sociedade. Tais abordagens são a tradicional, a crítica e a pós-crítica, conforme Silva (2023)

apresenta no livro *Documentos e Identidades: Uma introdução às teorias do currículo*, ao abordar conceitos que cada teoria enfatiza. Segundo o autor:

Uma teoria define-se pelos conceitos que utiliza para conceber a "realidade". Os conceitos de uma teoria dirigem nossa atenção para certas coisas que sem eles não "veríamos". Os conceitos de uma teoria organizam e estruturam nossa forma de ver a "realidade". Assim, uma forma útil de distinguirmos as diferentes teorias do currículo é através do exame dos diferentes conceitos que elas empregam. (Silva, 2023, p. 16,17).

Abaixo, apresentam-se, no quadro 1, os conceitos enfatizados por cada uma dessas teorias.

Quadro 1 - Conceitos que cada teoria enfatiza

Teorias Tradicionais	Teorias Críticas	Teorias Pós-Críticas
Ensino	Ideologia	Identidade, alteridade, diferença
Aprendizagem	Reprodução cultural	Subjetividade
Avaliação	Poder	Significação e discurso
Metodologia	Classe social	Saber-poder
Didática	Relações sociais de produção	Representação
Organização	Emancipação e libertação	Cultura
Planejamento	Currículo oculto	Gênero, raça, etnia, sexualidade
Eficiência	Conscientização	Multiculturalismo

Fonte: Adaptado pela autora (2025)

As teorias críticas do currículo, ao deslocarem a ênfase dos conceitos pedagógicos de ensino e aprendizagem para os conceitos e conexões entre saber, identidade e poder, permitem ver a educação de uma nova perspectiva. Ou mostram como as teorias pós-críticas, que efetuaram um deslocamento na forma de conceber o currículo, enfatizam o conceito de discurso em vez do conceito de ideologia.

A relação entre as teorias do currículo e as tendências pedagógicas mostra como elas influenciam o que é ensinado, como é ensinado e para que é ensinado. Cada teoria e tendência reflete diferentes visões sobre o papel da escola na formação dos indivíduos e na transformação da sociedade. Abaixo, apresenta-se um quadro que estabelece a relação entre teoria do currículo, tendência pedagógica e concepção pedagógica e a influência do autor:

Quadro 2 - Relação entre visões pedagógicas e autor

Teoria do currículo	Tendência pedagógica	Concepção pedagógica	Influência - Autor
---------------------	----------------------	----------------------	--------------------

Tradicional (Tecnicista)	Tradicional	Tradicional	Inspirada no modelo industrial; Bobbitt.
Crítico	Crítica	Crítica	Paulo Freire e Michael Apple.
Pós-Crítico	Pós-Críticas (Multicultural)	Pós-Críticas (Multicultural)	Henry Giroux.
Progressista	Liberal Renovada / Neoliberal	Renovada (Escola Nova)	John Dewey.
Construtivista	Construtivista	Histórico-cultural	Jean Piaget, Lev Vygotsky.
Humanista	Humanista	Humanista	Carl Rogers.
Sociocultural	Socioconstrutivismo	Histórico-Crítica; Crítico-Social dos Conteúdos.	Dermeval Saviani e José C. Libâneo.

Fonte: Autora (2025)

O autor John Dewey, progressivista, opõe-se ao currículo tradicional, que é centrado no professor e na transmissão de conhecimentos prontos, e assim, propõe uma abordagem mais dinâmica e participativa. Outra teoria que propõe uma abordagem centrada no desenvolvimento integral do aluno, seja pelos aspectos afetivo, social e cognitivo, e um currículo centrado nas necessidades e interesses dos estudantes, valorizando a autonomia, a criatividade e a autoexpressão, é a tendência pedagógica humanista, inspirada em um teórico como Carl Rogers. Os dois autores, Dermeval Saviani e José C. Libâneo, que criticam as pedagogias tradicionais (centradas na transmissão de conhecimentos) e as pedagogias renovadas (centradas no espontaneísmo do aluno), argumentam que essas abordagens não atendem às necessidades educacionais das classes populares. Eles defendem uma educação que supere a dicotomia entre ensino centrado no professor e ensino centrado no aluno, valorizando a transmissão de conhecimentos científicos, artísticos e filosóficos, o que mostra que esses conteúdos são essenciais para a formação crítica dos estudantes.

O currículo por competências visa o desenvolvimento de habilidades práticas e a formação para o mercado de trabalho, sendo o aluno o centro do processo de aprendizagem. Esta é associada a políticas educacionais que priorizam a eficiência e a competitividade, bem como um currículo alinhado às demandas do mercado, com foco em resultados mensuráveis. Outra tendência pedagógica tem como foco a construção ativa do conhecimento pelo aluno, a partir de suas experiências e interações, com um currículo flexível, centrado no processo de aprendizagem e na resolução de problemas, tendo o professor como mediador e não como transmissor de conhecimento. É a tendência pedagógica construtivista, baseada nas ideias de Jean Piaget, Lev Vygotsky. Na próxima subseção, a dissertação se debruça sobre o desenvolvimento da Escola Nova, levando em conta seu surgimento e o ideário adotado.

2.2 ORIGEM DO IDEÁRIO ESCOLANOVISTA

No final do século XIX e início do século XX, um movimento pedagógico chamado de Escola Nova surgiu como uma reação às práticas tradicionais de ensino da época, que estavam muito centradas no professor e na memorização de conteúdos. Dessa forma, o movimento buscava colocar o aluno no centro do processo de aprendizagem, enfatizando a sua experiência, a sua participação ativa e o seu desenvolvimento integral. Um dos principais teóricos da Escola Nova foi John Dewey, enfatizador da importância da educação democrática e do aprendizado por meio da experiência.

Tratou-se a Escola Nova de uma reforma do ensino que teve grande influência na Europa, na América e no Brasil durante a primeira metade do século XX. No Brasil, o escolanovismo surgiu em meio a importantes transformações econômicas, políticas e sociais, e na década de 1920, Rui Barbosa foi um dos pioneiros das ideias escolanovistas no país. Em 1932, o mundo foi envolvido pelas ideias de Dewey sobre concepções acerca do pensamento reflexivo do(a) professor(a):

Entre nós, remontam ao contexto do movimento denominado "Escola Nova" – através de John Dewey – as concepções acerca do pensamento reflexivo do(a) professor(a), especialmente pela distinção do que esse autor faz entre a ação reflexiva e a ação rotineira. A primeira estaria ligada diretamente à consciência ativa, persistente e cuidadosa de toda crença ou prática à luz dos fundamentos que as sustentam e das consequências a que conduzem, constituindo-se em um processo que ultrapassa a solução lógica e racional de problemas. (Pimenta; Ghedin, 2012, p.192).

Nesse contexto, também foi promulgado o Manifesto dos Pioneiros, com Fernando de Azevedo como uma das principais figuras envolvidas, e entre os grandes humanistas e personalidades respeitáveis da nossa história pedagógica, destaca-se Anísio Teixeira (1900-1971). Segundo John Dewey (1979), a escola não deve ser apenas uma preparação para a vida, mas sim a própria vida. Dessa forma, a educação deve se basear na vida-experiência e na aprendizagem, de modo que a função da escola seja promover uma contínua reconstrução da experiência e do aprendizado ao longo da vida.

A Escola Nova influenciou fortemente a reforma educacional em muitos países, incluindo o Brasil, afetando, também, de modo profundo, a teoria do currículo, trazendo um olhar mais crítico e reflexivo sobre a função dessa ferramenta na formação do aluno como um ser ativo, crítico e participativo. Sendo assim, "o único caminho direto para o aperfeiçoamento

duradouro dos métodos de ensinar e aprender consiste em centralizá-los nas condições que estimulam, promovem e põem em prova a reflexão e o pensamento" (Dewey 1979, p. 68).

A relação entre a escola nova e a teoria do currículo é importante para entender como esse movimento pedagógico influenciou a construção e a prática curricular nas escolas. Além disso, trouxe uma perspectiva inovadora sobre o currículo, redefinindo o que é ensinado, como é ensinado e o papel dos envolvidos no processo educacional, visto que:

Quando a natureza e a sociedade podem viver na sala de aula, quando as formas e objetos de aprendizagem estão subordinadas à substância da experiência, então há oportunidade para a identificação, e a cultura pode ser uma sociedade democrática (Dewey, 1932 apud Valdemarim. 2010. p. 38).

Pensando na reforma e na qualidade do sistema educacional brasileiro, Darcy Ribeiro (1986, p.40) propôs a criação de escolas de tempo integral, incluindo bibliotecas, quadras de esporte e refeitório, pois acreditava que a educação deveria ir além do tradicional horário escolar e oferecer uma formação mais abrangente e integrada ao contexto social e cultural dos alunos. Outra forte influência em relação à reforma educacional e à adaptação do ensino às novas demandas e contextos da sociedade foi o Movimento da Matemática Moderna, na década de 1950, que impactou, significativamente, a forma como a matemática é ensinada e aprendida.

Na década de 1960, com a disseminação do Movimento da Matemática Moderna em âmbito internacional, o Brasil inaugura um novo patamar na genealogia profissional do professor de Matemática. Nesse tempo histórico de nosso país, amplia-se o número de cursos de Licenciatura em Matemática como também o acesso da população ao ensino secundário. Com a penetração da Matemática Moderna, a matriz de formação dos professores de Matemática, caracterizada pelo modelo "3+1" (três anos de conteúdos específicos e um ano de conteúdo pedagógico) prevalece. Entretanto, com a chegada do Movimento da Matemática Moderna (MMM), o cenário brasileiro da profissionalização do professor de Matemática sofre grandes alterações a partir da proliferação de cursos de treinamento e capacitação oferecidos aos professores em exercício. (Oliveira, Silva, Valente, 2011, p.70).

Esse movimento enfatizava a importância de compreender conceitos e estruturas matemáticas, em vez de apenas memorizar procedimentos e fórmulas, propondo que os alunos entendessem a lógica e as relações entre diferentes áreas da matemática, e buscassem promover o desenvolvimento do pensamento lógico e crítico. Além disso, o movimento buscava contribuir para a formação dos professores de Matemática e a forma como a matriz dos cursos de Licenciatura em Matemática é concebida. Com isso, visando proporcionar aos alunos uma base sólida para o entendimento de conceitos mais avançados, foi feita a inclusão

de tópicos como teoria dos conjuntos, lógica matemática e fundamentos da matemática no currículo escolar. Tais mudanças tiveram implicação na reformulação do currículo matemático em muitas escolas ao redor do mundo, influenciando a forma como a matemática é ensinada e aprendida, além de frisar habilidades de resolução de problemas e uma compreensão enraizada dos conceitos matemáticos.

Dessa forma, quando se trata da relação entre as teorias do currículo e a escola nova, percebe-se que a pedagogia tracional é o principal alvo desse ideário escolanovista, pois, enquanto aquela valorizava a autoridade do professor e a transmissão de conhecimentos, esta centrava-se na experiência e nas atividades, propondo métodos mais dinâmicos e participativos. Já a teoria crítica compartilha, com esse ideário, a rejeição da passividade do aluno, pois entende que a construção do conhecimento é fundamental para o processo de ensino-aprendizagem. Já a teoria pós-crítica questiona os discursos presentes no currículo que privilegiam determinados grupos sociais, impondo suas visões de mundo, e procura defender que a educação deve estar conectada à vida e às experiências dos alunos.

Na subseção abaixo, destacam-se alguns elementos importantes para o entendimento do que seja a educação integral e como isso contribui para a formação de professores de matemática.

2.3. A EDUCAÇÃO INTEGRAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A educação desenvolve-se, ao longo do processo, de uma forma lenta e significativa, não é, necessariamente, uma mudança drástica e rápida, como é o caso da reformulação do ensino médio. Em se tratando da educação matemática (doravante, EM), em 1908, num Congresso Internacional de Matemáticos, ela, de acordo com Miguel (Miguel *et al*, 2004), consolidou-se como uma subárea da matemática e da educação, de forma interdisciplinar. Com isso, um acontecimento que marcou a EM foi o pós-guerra, importante para o desenvolvimento curricular. Em 1969, realizou-se, em Lyon, na França, o Primeiro Congresso Internacional de EM, organizado sob a responsabilidade da *Internacional Commission of Mathematics Instruction* (ICMI), uma das comissões especializadas da *International Mathematics Union* (IMU). Segundo Iglori (Iglori *et al*, 2004), esse evento acontece a cada 4 anos, e reúne pesquisadores em EM de várias partes do mundo, sendo a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) e a Sociedade Brasileira de Educação

Matemática (SBEM) as representantes no Brasil, com objetivos semelhantes aos das organizações internacionais em relação à EM.

A Associação Brasileira de Currículo (ABdC) surgiu em um contexto de “efervescência das discussões em torno da BNCC, porém não se restringe a ela”; uma vez que “busca uma perspectiva crítica sobre a temática”. Essa perspectiva enfatiza o “incremento da produção e difusão acadêmica sobre o currículo” (Cury; Reis; Zanardi, 2018, p. 8). Uma parcela dessa produção foi identificada e organizada por Cury, Reis e Zanardi (2018), no livro *Base Nacional Comum Curricular – dilemas e perspectivas*, no qual fica evidente a promoção de demandas da ABdC em parcerias com periódicos nacionais que abordam o documento como “falsamente democrático quando, na realidade, foi parcial, não acolhendo as críticas e os debates que ocorreram em paralelo a sua elaboração” (Cury, Reis e Zanardi, 2018, p. 8).

Nesse contexto de discussão da reforma do ensino médio, um ponto colocado em pauta se refere ao tempo de permanência do aluno no ambiente escolar, por meio da ampliação da carga horária nesse segmento, pois somente aumentar a carga horária sem infraestrutura nas instituições é aumentar a deficiência dos sistemas de ensino:

A escola pública de tempo integral tem como centralidade o aumento do tempo das crianças pobres e desamparadas socialmente, sob responsabilidade do poder público, e desta forma, visa atender suas necessidades básicas de saúde (alimentação, higiene, atividade física) e educação (moral, civil, profissional). Tais características levam a reflexão sobre o ideal formativo posto, de ampliação das oportunidades de aprendizagem, em detrimento de um atendimento precarizado, sem investimento financeiro na estrutura física e pedagógica da escola, quando destinada à classe popular. (Junckes, 2016, p.12).

Assim, a proposta é que o discente permaneça mais tempo na escola – ainda que a instituição não possua infraestrutura adequada para atender as necessidades educacionais nesse processo – mais do que uma preocupação real com a formação integral e integrada desse estudante. Analisando o contexto e o caráter de urgência da reforma do ensino médio, busca-se evidenciar a importância da educação integral no Novo Ensino Médio e qual a intenção dessa proposta, uma vez que:

[...] as concepções de educação integral que colaboram com a manutenção da sociedade do capital, se constituem como hegemônicas e se baseiam em ideários neoliberais e escolanovistas. Nesta perspectiva, utilizam-se frequentemente os termos ressignificação, reconstrução, reinvenção, que colaboram com a ideia de reforma, de dar novo significado ao já existente, sem uma transformação fundamental na base. A ideia de educação para paz e para a convivência solidária também ganha força neste discurso e pode cair como uma luva para a necessária conformação com a ordem vigente, afastando a perspectiva de luta de classes e negatizando a ideia de uma possível revolução. A proposta do desenvolvimento das

potencialidades do educando também é enaltecida, porém numa perspectiva micro, onde a individualidade e as experiências subjetivas são postas em evidência, como se a partir do momento em que o sujeito estivesse bem consigo mesmo – em seus aspectos físicos, cognitivos, afetivos, etc. – estaria automaticamente bem com os demais sujeitos e com o mundo, e assim todos os problemas sociais seriam minimizados nesta relação entre sujeito e seu interior, e a harmonia poderia então vigorar plena (Silva, 2016, p. 34).

Desse modo, a proposta da reforma do ensino médio aparenta estar mais focada na ampliação da jornada escolar do que na formação integral e integrada do aluno, pois trata do aumento da carga horária nesse segmento, que é o propósito da educação em tempo integral, e não da ampliação das possibilidades formativas do educando. Além disso, a Resolução CNE/CP N° 2 (2019, p.01) aborda sobre a formação dos profissionais:

O § 1º do art. 5º das Resoluções CNE/CP n° 2, de 22 de dezembro de 2017 e CNE/CP n° 4, de 17 de dezembro de 2018, entre outras disposições, estabelece que a BNCC-Educação Básica deve contribuir para a articulação e a coordenação das políticas e ações educacionais em relação à formação de professores; As aprendizagens essenciais, previstas na BNCC-Educação Básica, a serem garantidas aos estudantes, para o alcance do seu pleno desenvolvimento, nos termos do art. 205 da Constituição Federal, reiterado pelo art. 2º da LDB, requerem o estabelecimento das pertinentes competências profissionais dos professores.

Nesse sentido, existe uma emergência na formação de professores para se trabalhar a reformulação curricular no ensino médio pela qual as escolas estão passando, visto que, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), no Art. 5º: “A formação dos professores e demais profissionais da Educação busca atender às especificidades do exercício de suas atividades”.

Pensar a formação de professores de matemática é uma área de estudo importante que envolve teóricos e pesquisadores que exploram métodos de ensino, desenvolvimento profissional e aprimoramento das habilidades pedagógicas dos educadores de matemática. Logo, a BNCC (2017, p. 6) apresenta, em sua proposta, o perfil de docente que ela almeja, uma vez que tal base nacional (2017, p. 6) espera que o professor seja capaz de “garantir o conjunto de aprendizagens essenciais aos estudantes brasileiros, seu desenvolvimento integral por meio das dez competências gerais para a Educação Básica”. Para Coelho e Di Giorgi (2019), o perfil que se busca é o de um profissional ativo e reflexivo.

Em relação ao trabalho sobre a reflexão na ação e a reflexão sobre a ação do docente, Donald Schön é conhecido por seu livro *The Reflective Practitioner*, em que aplica sua teoria, principalmente, em profissionais de diversas áreas, incluindo arquitetura, medicina e ensino. Ele argumenta que os profissionais devem ser capazes de refletir sobre suas ações enquanto

estão envolvidos em suas práticas e também após o fato. Isso os ajuda a melhorar suas habilidades e a adaptar suas ações às situações em constante mudança. De acordo com Schön, (1983, p. 56): “em tais processos, a reflexão tende a ser enfocada interativamente sobre os resultados da ação, sobre a ação em si mesma e sobre o conhecimento intuitivo implícito na ação”.

Aprofundando a discussão sobre a formação docente e os diferentes saberes que compõem a prática educativa, especialmente o saber pedagógico, científico e da experiência, no livro *Saberes pedagógicos e atividade docente*, escrito em coautoria com Eglê Franchi, publicado em 1996, a autora Pimenta relata que esses saberes não são compartimentos isolados, mas se entrelaçam na prática docente, pois um bom professor é aquele que consegue integrar esses diferentes saberes, usando a teoria para refletir sobre sua prática, e vice-versa, em um movimento contínuo de aprendizado e desenvolvimento profissional.

Assim, Pimenta (1998, p.59) propõe a ideia de três tipos de saberes para a prática docente: o saber da experiência, o saber científico e o saber pedagógico. O saber da experiência refere-se ao conhecimento prático adquirido pelo professor ao longo de sua trajetória pessoal e profissional. O saber científico está relacionado ao conhecimento teórico embasado em pesquisas e estudos acadêmicos. Já o saber pedagógico diz respeito à capacidade do professor de articular o saber da experiência com o saber científico, de forma a desenvolver práticas de ensino eficazes e contextualizadas. Segundo Pimenta e Ghedin (2012, p. 196-197):

Sobre o saber da experiência, a autora diz que, mesmo que não sejam professores(as), as pessoas têm uma experiência socialmente acumulada sobre essa profissão e o seu exercício. Sabem quem são os bons e os maus profissionais e até comentam: "o professor X sabe, mas não sabe ensinar". O saber da experiência seria aquele saber adquirido no espaço da docência e com a prática, na tentativa de superação dos problemas do cotidiano. É preciso assim, que nos cursos de Licenciatura, de maneira geral, os(as) alunos(as) resgatem, das suas memórias, de forma contextualizada, professores(as) que marcaram sua trajetória de aprendizagem e se vejam como professores(as), no sentido de iniciarem o processo de constituição da identidade profissional.

Nesse trecho do texto, os autores enfatizam a formação de professores como a capacidade dos educadores de refletir sobre sua prática em tempo real e após a ação, a fim de melhorar continuamente seu ensino. Schön destaca a importância da reflexão na ação, da reflexão sobre a ação e da reflexão sobre reflexão na ação para a aprendizagem. Reflexão na ação envolve a capacidade de pensar e tomar decisões enquanto se está envolvido na ação, ou seja, fazer ajustes e tomar decisões em tempo real, adaptando-se às circunstâncias e às

necessidades dos alunos enquanto a aula está acontecendo. Já a reflexão sobre a ação ocorre após a ação ter acontecido, envolvendo uma análise retrospectiva da experiência, pelo exame das decisões tomadas, dos resultados obtidos e dos processos de pensamento implícito, permitindo que os professores compreendam melhor suas práticas, identifiquem pontos fortes e áreas para melhoria e ajustem sua abordagem numa ação futura. Por fim, na reflexão sobre a reflexão na ação, o professor busca abarcar a ação, ou seja, refletindo a ação passada, interpretando-a e buscando alternativa/estratégia para aquela situação.

Com isso, os professores de matemática, frequentemente, são encorajados a refletir sobre sua prática, melhorar suas habilidades de ensino e adaptar suas abordagens para atender às necessidades dos alunos. Segundo Louzada-Silva *et al.* (2021, p. 13), “a formação continuada de professores é um dos principais desafios dos sistemas públicos de ensino”.

Aliado à formação dos professores na reformulação curricular do ensino médio, tem-se um ponto a ser discutido sobre o currículo do NEM em relação à grade curricular. Quando se fala dos itinerários formativos, é sobre quem irá fazer essa escolha, pois esse modelo enfatiza o protagonismo juvenil, e o discente poderá escolher a área que mais lhe interessar, porém de acordo com Ribeiro (2016, p. 01):

[...] É importante frisar: não será o estudante a escolher o itinerário com o qual possui maior afinidade. Será o sistema de ensino a definir, conforme sua própria disponibilidade, o que cada unidade escolar irá oferecer. Essa medida, além de significar uma perda de direito e um enorme prejuízo com relação à formação da nossa juventude, fere a autonomia das escolas na decisão sobre seu projeto político pedagógico, o que hoje está assegurado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e que será alterada pela Medida Provisória.

Assim, é descrito na Proposta Curricular e Pedagógica do Ensino Médio do Amazonas (PCP) (Amazonas, 2021, p.396) que as unidades curriculares que integram os itinerários formativos “são elementos com carga horária pré-definida”. Isso sem mencionar mais um ponto de grande discussão nessa reformulação do ensino médio que é a formação técnico-profissional, onde poderão atuar pessoas com notório saber na área. De acordo com Ribeiro (2016, p. 01):

Especial atenção merece a proposta do itinerário formativo relativo à formação técnico-profissional. Por exemplo, ao propor que para ser docente nos cursos não há necessidade de formação especializada, bastando para isso que o sistema de ensino certifique um suposto “notório saber”, a MP 746/2016 desconsidera que para o aprimoramento da qualidade do ensino se precisa garantir aos profissionais da educação uma sólida formação teórico-prática, preferencialmente em cursos superiores. Além disso, para viabilizar esse itinerário formativo, se está propondo alterar as regras do financiamento da educação pública, induzindo à realização de parcerias com o setor privado, retirando recursos da educação básica do País. Essa medida visa, claramente, atender aos interesses do empresariado e suas necessidades

de exploração e lucro.

Nessa perspectiva, a formação técnica e profissional dos estudantes os induz a trilhar o caminho nessa área, mostrando que as principais mudanças e desafios na última etapa da educação básica – que tanto os docentes como as instituições estão passando a partir de 2022, no estado do Amazonas – inclui um currículo alinhado à formação técnica e profissional, a projetos, a novas disciplinas nas grades, ao aumento da carga horária anual nos dias letivos e à diminuição da carga horária de algumas disciplinas obrigatórias da base nacional comum curricular. Além disso, nos Centros Educacionais de Tempo Integral (CETI), nas Escolas Estaduais de Tempo Integral (EETI) e nas escolas bilíngues, a carga horária a se cumprir será de 4,2 mil horas. Isso porque, dentro dos Itinerários Formativos, serão apresentadas as Unidades Curriculares Eletivas Orientadas (UCEO), que têm como possibilidade oferecer aos estudantes aprofundamento nas áreas de conhecimento com as quais se identificam.

A partir do olhar docente, a reforma curricular do NEM e as mudanças apresentadas na grade curricular, a carga horária gera críticas e debates e se faz necessário problematizar e analisar as consequências que recairão sobre os professores e os alunos, que levam a uma dificuldade mesmo que no preparo dos professores para lidar com a situação. De acordo com o plano, um currículo:

[...] Deve tomar em conta a adaptação dos estudos às necessidades da vida atual em sociedade; a escolha deve ser feita com o fito de melhorar a vida que levamos em comum, de modo que o futuro seja melhor que o passado. Além disso, deve-se planejar o currículo colocando-se em primeiro lugar as coisas essenciais, e, em seguida, as que constituem requintes. Coisas essenciais são as socialmente mais fundamentais, isto é, as relacionadas com a atividade compartilhada pelos grupos mais extensos. E secundárias são as que representam as necessidades de grupos especializados e trabalhos técnicos. Existe verdade no dizer-se que a educação deve primeiro ser humana e só depois profissional. (Dewey, 1979, p. 211).

Dessa forma, as possibilidades de organização curricular das aprendizagens propostas na BNCC de matemática são várias, e uma organização possível – e mais próxima da prática de elaboração curricular dessa área – é que essa seja feita por unidades similares às propostas para o Ensino Fundamental. Essas unidades podem ser, entre outras, Números e Álgebra, Geometria e Medidas, Probabilidade e Estatística, como apresentado no quadro 03 a seguir:

Quadro 3 - Exemplo de organização curricular por unidade temática

UNIDADE TEMÁTICA: Números e Álgebra		
HABILIDADE	OBJETO DE CONHECIMENTO	DETALHAMENTO DO OBJETO DE

		CONHECIMENTO/ COMPONENTE CURRICULAR/ MATEMÁTICA
(EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a <i>softwares</i> ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.	Conversão das funções algébricas em representações geométricas no plano cartesiano, envolvendo funções polinomiais de 1º grau e seus comportamentos (função constante, função crescente e decrescente, zero da função).	Plano cartesiano. Função polinomial de 1º grau

Fonte: PCP (2021)

É importante destacar que, nesse quadro, foram mantidos os códigos originais das habilidades (conforme apresentação no item anterior), o que permite reconhecer a competência específica à qual cada habilidade está relacionada. Assim, por exemplo, a habilidade EM13MAT401 está relacionada à competência específica 4, o que se identifica no primeiro algarismo, após a sigla MAT.

Na reelaboração dos currículos e das propostas pedagógicas, é possível adotar outras organizações, recorrendo tanto às habilidades definidas na BNCC quanto a outras que sejam necessárias e que contemplem especificidades e demandas próprias dos sistemas de ensino e das escolas. Apesar disso, é fundamental preservar a articulação, proposta nessa BNCC, entre os vários campos da matemática, com vistas à construção de uma visão integrada de matemática e aplicada à realidade. Além disso, é importante que os saberes matemáticos, do ponto de vista pedagógico e didático, sejam fundamentados em diferentes bases, de modo a assegurar a compreensão de fenômenos do próprio contexto cultural do indivíduo e das relações interculturais.

Levando em conta tais considerações, destaca-se, na subseção seguinte, os elementos que compõem a atual Base Nacional Comum Curricular e como tais elementos podem ser explorados no processo de letramento matemático.

2.4. BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E LETRAMENTO MATEMÁTICO

O currículo e a BNCC têm papéis complementares, pois, enquanto a base oferece o itinerário, onde se quer chegar, o currículo projeta os caminhos. Segundo o órgão, a

BNCC serve como referência para a construção e adaptação dos currículos de todas as redes de ensino do país. As redes e escolas seguem com autonomia para elaborar, por meio do currículo, metodologias de ensino, abordagens pedagógicas e avaliações, incluindo elementos da diversidade local e apontando como os temas e disciplinas se relacionam. (Brasil, 2018a).

Dessa forma, o que se percebe, na última versão da BNCC (Brasil, 2017), é um ensino pautado em “competências” e “habilidades”, ideias que não faziam parte da primeira versão. Segundo o documento:

[...] a BNCC indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer”. (Brasil, 2017, p. 13).

Além dessas considerações, é relevante refletir sobre o fato da BNCC não se apresentar como um currículo, uma vez que ela afirma que “[...] os agrupamentos propostos não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos” (Brasil, 2017 p. 246). No entanto, em sua essência, apresenta uma forma de organizar o conteúdo e convergir os procedimentos, aproximando-se das teorias tradicionais, tecnicistas¹ e neotecnicistas² de pensar a educação e o ensino. De acordo com o documento, ela “[...] indica conhecimentos e competências que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade” (Brasil, 2017, p.7). Assim, elenca os conteúdos a serem apresentados em cada componente curricular de acordo com a etapa de ensino, série e habilidades.

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os termos "tecnicismo" e "neotecnicismo" não são usados diretamente para descrever competências e habilidades. Em vez disso, o tecnicismo está presente nas diretrizes curriculares e nos documentos que estabelecem os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para cada etapa da educação básica, garantindo a precisão e clareza das habilidades e competências que os estudantes devem desenvolver. Já o neotecnicismo pode ser observado, na BNCC, através da incorporação de competências digitais e do uso de tecnologias educacionais como ferramentas de ensino e aprendizagem. Isso inclui não apenas o uso de dispositivos tecnológicos, mas também abordagens pedagógicas que exploram as potencialidades dessas tecnologias, para promover uma aprendizagem mais significativa.

¹ O termo “Tecnicista”, segundo Saviani (1983), é o processo educativo em uma perspectiva operacional, com princípios de racionalidade, eficiência e produtividade.

² O termo “Neotecnicista”, segundo Saviani (2008), está atrelado às avaliações de larga escala, com base nos conceitos de eficiência, produtividade e de qualidade total, quando se examina as políticas públicas.

A partir do momento em que a avaliação passou a fazer parte das políticas nacionais, inspiradas por orientações internacionais, o currículo ganhou mais destaque, e de acordo com Saviani, essa relação entre a avaliação em larga escala e a BNCC pode ser percebida:

Considerando a centralidade que assumiu a questão da avaliação aferida por meio de testes globais padronizados na organização da educação nacional e tendo em vista a menção a outros países, com destaque para os Estados Unidos tomados como referência para essa iniciativa de elaborar a “base comum nacional curricular” no Brasil, tudo indica que a função dessa nova norma é ajustar o funcionamento da educação brasileira aos parâmetros das avaliações gerais padronizadas. (Saviani, 2016, p. 75).

Esse cenário evidencia as limitações dessa tentativa, uma vez que, se a educação no Brasil seguir o exemplo de organização e performance, a referida concepção de avaliação acarreta uma alteração da visão pedagógica. Isso porque, segundo essa visão, o desenvolvimento do aluno é colocado em segundo plano, como forma de justificar a adequação da educação nacional, por meio de uma base nacional comum, segundo os parâmetros de avaliações em um contexto mundial.

A adequação do currículo escolar por meio da elaboração da BNCC se associa aos indicadores presentes nas avaliações em larga escala, como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) e a Prova Brasil (SAEB). Assim, segundo esse documento, a reformulação curricular por competências leva em conta:

O enfoque adotado nas avaliações internacionais da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que coordena o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa na sigla em inglês) e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura (Unesco, na sigla em inglês), que instituiu o Laboratório Latino-americano de Avaliação da Qualidade da Educação para a América Latina (LLECE, na sigla em espanhol). (Brasil, 2017, p. 13).

Dessa forma, a organização curricular do novo ensino médio se relaciona com a BNCC e com as avaliações em larga escala. No entanto, o que se percebe é um currículo que foi elaborado para processos avaliativos de larga escala, diferente de um currículo que influencia e direciona a avaliação – como a avaliação formativa e somativa que mais se destacam no contexto escolar –, pois os professores podem fornecer *feedback* imediato aos alunos, ajustar seu ensino conforme necessário e avaliar o desempenho global dos educandos em relação aos objetivos de aprendizagem. Nesse controle de formação, as avaliações em larga escala – como o SAEB – analisam resultados dos conhecimentos em Língua Portuguesa e Matemática, fazendo com que a formação integral do indivíduo se apresente como a memorização do conteúdo desses componentes curriculares.

Assim, a BNCC se apresenta como inserida em uma relação entre avaliação, currículo, financiamento e controle. E por falar em controle, Young (2007, p. 129) afirma que “as escolas sendo controladas por metas, tarefas e tabelas comparativas de desempenho, não é de se espantar que os alunos fiquem entediados e os professores sintam-se desgastados e entediados”. Os alunos são reduzidos a metas e estatísticas, deixando de lado sua formação pessoal e de cidadão.

Dessa forma, no campo técnico, a reforma permite o alinhamento das escolas às necessidades dos novos processos produtivos, coordenados pela OCDE, que exigem um alinhamento com as tecnologias digitais e as reformas que ela demanda. Um conceito utilizado por Diane Ravitch (2013) para a “reforma empresarial” é a que segue:

“Reforma” realmente não é um bom nome, porque os defensores dessa causa não procuram reformar a educação pública, mas transformá-la em um setor empreendedor de economia. Os grupos e indivíduos que constituem o movimento da reforma de hoje se aprimoraram da palavra “reforma” porque tem conotações positivas no discurso político americano e na história americana. O movimento da “reforma” é na verdade um movimento de “reforma empresarial”, financiado em grande parte por grandes fundações, empreendedores e Departamento de Educação dos EUA. O movimento está determinado a cortar custos e maximizar a concorrência entre escolas e professores. (Ravitch, 2013, p.19).

Com isso, o currículo é construído a partir de uma visão centralizadora e não democrática. Segundo Sacristán (2000, p. 33-34), isso ocorre porque o currículo:

[...] tem sido mais um campo de decisões do político e administrador, confundidos muitas vezes numa mesma figura. [...] O legado de uma tradição não-democrática, que, além disso, tem sido fortemente centralizadora, e o escasso poder do professorado na regulação dos sistemas educativos, sua própria falta de formação para fazê-lo, fizeram com que as decisões básicas sobre o currículo sejam da competência da burocracia administrativa. O próprio professorado o admite como normal, porque está socializado profissionalmente neste esquema.

Sendo assim, a formulação da versão final da BNCC tornaria-se essencial, desde que contasse com a participação dos professores, e suas percepções e indicações de melhoria fossem consideradas. No entanto, o que se observou foi a exclusão dos professores e da comunidade escolar nesse processo final de elaboração da base.

Quando se busca apresentar uma relação entre a BNCC e o letramento matemático, nota-se que o primeiro é um documento que estabelece os conhecimentos, competências e habilidades essenciais que todos os estudantes brasileiros devem desenvolver ao longo da educação básica. Já o letramento matemático enfatiza não apenas o ensino de procedimentos matemáticos, mas também o desenvolvimento de habilidades e competências que permite aos

alunos compreender e usar a matemática de maneira crítica e reflexiva, ou seja, vai além do simples cálculo, buscando desenvolver habilidades cognitivas mais amplas e a compreensão profunda dos conceitos matemáticos.

Na área de matemática, o letramento matemático começa a ser citado na BNCC, devendo ter início no ensino fundamental, e levando em conta que tal etapa deve ter o compromisso em desenvolver tal letramento matemático (Brasil, p. 266). Assim, na BNCC do Ensino Médio, o letramento matemático é integrado aos objetivos de aprendizagem das diferentes áreas da Matemática – como Álgebra, Geometria, Trigonometria, Estatística e Probabilidade. Segundo OCDE (2012, p. 184):

Letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias.

O letramento matemático é uma competência fundamental que abrange habilidades relacionadas à compreensão, à análise e à resolução de problemas matemáticos, bem como à capacidade de interpretar e comunicar informações matemáticas de maneira eficaz. Essa competência visa capacitar os estudantes para aplicar o raciocínio matemático em uma variedade de contextos e situações do mundo real. Segundo Gee (2015), o termo *literacy*, em língua inglesa, deu lugar à compreensão de um novo conceito fruto dos significados da natureza da linguagem. Nos países de língua inglesa, o termo *literacy* surgiu em face da necessidade de diferenciar as novas perspectivas sobre o papel da escrita na sociedade atual. No Brasil, o termo assinalado e discutido nas pesquisas consagrou-se como letramento (Kleiman, 1995; Soares, 2009). Frente a essa perspectiva, em solo brasileiro, tem-se ampliado a concepção de letramento matemático. Assim, as aprendizagens previstas para o ensino médio, segundo a BNCC (Brasil, p. 266):

São fundamentais para que o letramento matemático dos estudantes se torne ainda mais denso e eficiente, tendo em vista que eles irão aprofundar e ampliar as habilidades propostas para o Ensino Fundamental e terão mais ferramentas para compreender a realidade e propor as ações de intervenção especificadas para essa etapa.

O letramento matemático se assemelha à alfabetização matemática, pois se concentra na compreensão de conceitos e habilidades, ultrapassando os limites do mero ato de fazer

cálculos, e incluindo a capacidade de aplicar esses conhecimentos de forma crítica em situações do mundo real, abrindo espaços para que sejam desenvolvidas habilidades matemáticas específicas, como resolução de problemas, pensamento crítico e raciocínio lógico (habilidades orientadas pela tecnologia, informação, interpretação de dados, análise crítica e decisões baseadas em evidências).

Tendo em vista as competências gerais da BNCC, esta apresenta princípios teóricos baseados no conceito fundamental de letramento matemático, relacionando resolução de problemas, pensamento crítico e raciocínio lógico. Além disso, destacam-se as dimensões de conteúdos utilizadas para refletir sobre os fenômenos matemáticos, sobre a estrutura geral da matemática e sobre as principais dimensões dos currículos escolares. Logo, na BNCC de Matemática, as habilidades estão organizadas segundo unidades de conhecimento da própria área.

Por sua vez, embora cada habilidade esteja associada a determinada competência específica de matemática e suas tecnologias para o ensino médio, as competências específicas são:

1. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.
2. Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.
3. Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.
4. Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.
5. Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas. (Brasil/BNCC, 2017, p. 530).

As cinco competências atribuídas à área da matemática – etapa ensino médio – estão vinculadas a quarenta e três habilidades (Anexo A), sendo essas habilidades associadas aos objetos de conhecimento que envolvem a ideia de letramento matemático. Sendo assim, a BNCC (2017) da área de Matemática e suas Tecnologias propõe a consolidação, a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental.

Para isso, considera que se trabalhe de forma interdisciplinar para que os conhecimentos já estudados no ensino fundamental se consolidem em uma visão mais integrada da matemática. As habilidades, são, portanto, estruturadas segundo unidades de conhecimento distribuídas em Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. Além disso, os temas transversais, na BNCC, passaram a ser uma referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação dos currículos e propostas pedagógicas, ampliados como Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), conforme essa mesma BNCC (Brasil, 2017). Na BNCC, os TCTs ficaram distribuídos em seis macro áreas temáticas, abrangendo quinze temas contemporâneos, como se pode visualizar na figura 1, abaixo exposta.

Figura 1 - Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), de forma integrada na BNCC



Fonte: Brasil (2019, p.13)

Levando em conta os elementos destacados acima, a BNCC sugere a utilização das tecnologias desde o ensino fundamental, como calculadoras e planilhas eletrônicas, para que se possa desenvolver o pensamento computacional, por meio da interpretação e da elaboração de algoritmos, incluindo aqueles que podem ser representados por fluxogramas. Assim, no ensino médio, é proposto que os conhecimentos estejam relacionados com as vivências dos alunos em diferentes cenários da aplicabilidade da tecnologia e do mercado de trabalho. Nesse contexto, destaca-se, ainda, a importância do recurso a tecnologias digitais e aplicativos, tanto para a investigação matemática como para dar continuidade ao desenvolvimento do pensamento computacional.

Nas avaliações externas, a definição de alfabetização científica retrata o conhecimento científico de um indivíduo, assim como o uso desse conhecimento para identificar questões, adquirir novos conhecimentos, explicar fenômenos científicos e tirar conclusões baseadas em evidências sobre questões relacionadas à ciência. Ela compreende três competências, que explicam os fenômenos cientificamente: avaliar e projetar investigação científica; e interpretar dados e evidências cientificamente. Tal processo vai de encontro à definição de alfabetização matemática, uma vez que envolve formulação, emprego e interpretação da matemática em diferentes contextos. Desse modo, são definidos seis níveis de proficiência em matemática no para analisar as competências e habilidades dos alunos, que são:

No Nível 6, os alunos podem conceituar, generalizar e utilizar informações baseadas em suas investigações e modelagem de situações problemáticas complexas e podem usar seu conhecimento em contextos relativamente não padronizados. Eles podem vincular diferentes fontes de informação e representações e traduzir entre elas de maneira flexível. Os alunos deste nível são capazes de pensamento e raciocínio matemático avançados. Esses alunos podem aplicar esse insight e compreensão, juntamente com o domínio de operações e relacionamentos matemáticos simbólicos e formais, para desenvolver novas abordagens e estratégias para atacar situações novas. Os alunos deste nível podem refletir sobre as suas ações e podem formular e comunicar com precisão as suas ações e reflexões relativamente às suas descobertas, interpretações, argumentos e à adequação destes à situação original.

No Nível 5, os alunos podem desenvolver e trabalhar com modelos para situações complexas, identificando restrições e especificando suposições. Se é capaz de selecionar, comparar e avaliar estratégias apropriadas de resolução de problemas para lidar com problemas complexos relacionados a esses modelos. Os alunos neste nível podem trabalhar estrategicamente usando habilidades de pensamento e raciocínio amplo e bem desenvolvidas, representações vinculadas apropriadas, caracterizações simbólicas e formais e insights relativos a essas situações. Eles começam a refletir sobre seu trabalho e podem formular e comunicar suas interpretações e raciocínios.

No Nível 4, os alunos podem trabalhar eficazmente com modelos explícitos para situações concretas complexas que podem envolver restrições ou exigir suposições. Eles podem selecionar e integrar diferentes representações, inclusive simbólicas, vinculando-as diretamente a aspectos de situações do mundo real. Os alunos deste nível podem utilizar a sua gama limitada de competências e raciocinar com alguma perspicácia, em contextos simples. Eles podem construir e comunicar explicações e argumentos com base em suas interpretações, argumentos e ações.

No Nível 3, os alunos podem executar procedimentos claramente descritos, incluindo aqueles que requerem decisões sequenciais. Suas interpretações são suficientemente sólidas para servir de base para a construção de um modelo simples ou para selecionar e identificar diferentes fontes de informação e raciocinar diretamente a partir delas. Os alunos deste nível podem interpretar e usar representações para lidar com porcentagens, tração e números decimais, e trabalhar com relações proporcionais. Suas soluções refletem que eles se engajaram na interpretação e no raciocínio básico.

No Nível 2, os alunos são capazes de interpretar e reconhecer situações em contextos que não exigem mais do que inferência. Posso extrair informações relevantes de uma única fonte e fazer uso de uma única representação representacional. Os alunos deste nível podem empregar algoritmos, fórmulas, procedimentos ou convenções básicos para resolver problemas que envolvem números inteiros. Eles são capazes de fazer interpretações literais dos resultados.

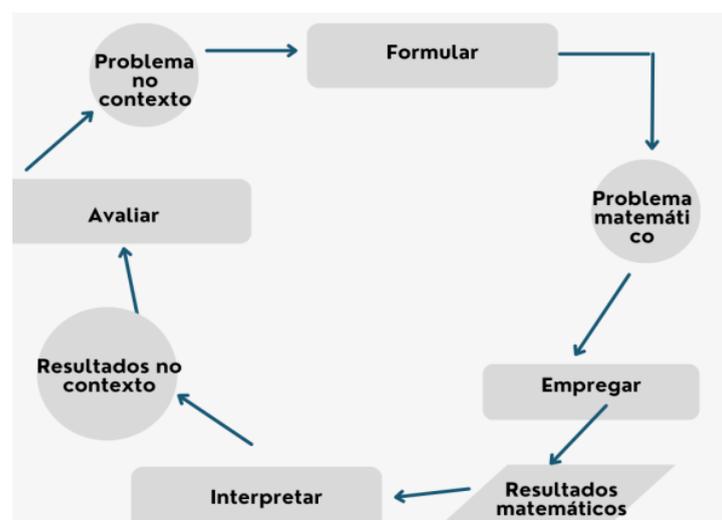
No Nível 1, os alunos podem responder a questões que envolvem contextos

familiares onde toda a informação relevante está presente e as questões estão claramente definidas. São capazes de identificar informações e realizar procedimentos de rotina de acordo com instruções diretas em situações explícitas. Eles podem realizar ações que são quase sempre óbvias e decorrem imediatamente dos estímulos dados. (OCDE, 2018, p. 92, nossa tradução livre).

Dessa forma, o raciocínio matemático e o uso de conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas descrevem e explicam as competências exigidas para a alfabetização matemática, pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), em 2018. Isso buscando explicar os processos, o conhecimento do conteúdo e os contextos refletidos nas tarefas para medir a alfabetização científica e como o desempenho dos alunos em matemática é medido e mantido. Esse conceito de literacia matemática apoia a importância dos alunos desenvolverem uma forte compreensão dos conceitos da matemática pura e dos benefícios de estarem envolvidos em explorações no mundo abstrato da matemática. Além disso, enfatiza, fortemente, a necessidade de desenvolver a capacidade dos alunos para usar a matemática no contexto, e é importante que eles tenham experiências ricas nas suas salas de aula de matemática para conseguir isso.

Um modelo de alfabetização matemática na prática configura-se como desafio no contexto do mundo real envolvendo categorias de conteúdo matemático: Quantidade, Incerteza e Dados, Mudança e Relacionamentos, Espaço e Forma; assim como categorias, de contexto do mundo real: Pessoal, Ocupacional, Científico; e as etapas do processo, que são: Formular, Empregar, Interpretar e Avaliar. Tais elementos estão expostos, abaixo, na figura 2.

Figura 2 - Um modelo de alfabetização matemática



Fonte: Autora (2023)

O conhecimento, nesse contexto, é organizado em quatro categorias de conteúdo

(formular, aplicar, interpretar e avaliar) e quatro dimensões de contextos (variações e relações, espaço e forma, grandeza e incerteza e dados), nos quais os alunos enfrentarão desafios matemáticos.

Para os propósitos desta pesquisa, adota-se, como conceito de letramento matemático, preparar os alunos para enfrentar desafios matemáticos mais complexos, além de capacitá-los para aplicarem o pensamento matemático em diversas situações da vida cotidiana e em futuros estudos e carreiras. Dessa forma, o letramento apresenta dimensões ligadas à individualidade e ao social. A primeira dimensão associada ao pessoal e a segunda, ao fenômeno cultural. Em relação à matemática, as práticas matemáticas abrangem as *práxis* coletivas – como leitura e escrita –, que vão de encontro ao letramento associado às habilidades e competências para desenvolver o raciocínio matemático. Com isso, o letramento matemático estabelece uma ação-reflexão com os alunos, seja no ambiente escolar ou fora desse contexto, pois envolve as áreas de leitura, escrita, interpretação e raciocínio.

No próximo capítulo, passa-se a apresentar os encaminhamentos metodológicos da presente pesquisa, levando em conta os procedimentos adotados para o desenvolvimento desta dissertação.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

O percurso metodológico para o desenvolvimento deste trabalho buscou alcançar os objetivos propostos, por meio da organização e identificação da abordagem e do tipo de pesquisa; em seguida, como ocorreu com a seleção das escolas e quais critérios foram utilizados; além dos sujeitos participantes da pesquisa e como transcorreu a coleta de dados, a análise e a descrição dos dados coletados.

Inicialmente, para a realização da pesquisa e desenvolvimento dos objetivos, foi realizada uma revisão bibliográfica do tipo integrativa (Apêndice E), com o propósito de obter uma compreensão sobre determinado fenômeno, fundamentado em investigações prévias (Mendes, Silveira; Galvão, 2008). Isso porque, segundo os autores, é essencial aderir padrões de rigor metodológico, exposição objetiva dos resultados, de maneira que o leitor consiga perceber as particularidades dos estudos incluídos na revisão. De acordo com Prezenszky e Mello (2019), a revisão do que já foi produzido sobre um tema que se deseja investigar é o ponto inicial na produção do conhecimento científico, ajudando a determinar o objeto da investigação, ajustando os objetivos e melhorando a formulação da questão da pesquisa. Na subseção a seguir, destaca-se, assim, o tipo e abordagem da pesquisa.

3.1. TIPO E ABORDAGEM DA PESQUISA

Na busca por compreender o objetivo deste trabalho, a natureza da abordagem da pesquisa configura-se como de ordem qualitativa e o emprego dessa abordagem aconteceu devido ao entendimento de que esse tipo de pesquisa “possibilita, entre outros aspectos, ao pesquisador, investigar, refletir e conhecer uma dada realidade em estudo” (Teixeira, 2007, p. 30). Neste caso específico, trata-se da análise da visão dos professores de matemática com a reformulação curricular do novo ensino médio. Além disso, conforme Goldenberg (1999), não há a preocupação com a representatividade numérica, e sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social ou de uma organização.

Leva-se em consideração que as pesquisas de cunho qualitativo visam investigar aspectos sociais com foco nas interpretações, pois segundo Lakatos e Marconi (2007), buscam fornecer análise mais detalhada sobre as investigações, os hábitos, as atitudes e as tendências

de comportamento, como é o caso deste trabalho sobre a reformulação curricular, o aumento da carga horária e a infraestrutura da instituição. O enfoque do estudo busca conhecer as experiências vividas pelos indivíduos em torno de um fenômeno, selecionando aqueles indivíduos que experimentaram o fenômeno e lhes solicitando dados, geralmente, por meio de entrevistas (Creswell, 2014).

Neste trabalho, destaca-se a compreensão dos fenômenos que desencadearam a implementação do currículo do NEM nas instituições escolares de tempo integral, da cidade de Manaus, no Amazonas, justificando o uso do método. Além disso, Bicudo (2014, p. 10) afirma que o estudo “abre caminhos para a teorização de temas investigados”, compreendendo “uma retomada da pesquisa realizada, mediante um pensar sistemático e comprometido de buscar dar-se conta da investigação efetuada” (p. 13). Isso com análise interpretativa dos dados, para observar a forma que um grupo de indivíduos vivencia e debate as concepções incluídas nesse processo. A seguir, apontam-se aspectos relacionados ao papel da entrevista nesse tipo de pesquisa.

3.2. CONTEXTO DA ENTREVISTA

A pesquisa se desenvolve no município de Manaus, cuja área territorial é de 11.401, 092 km². Está localizada na Região Norte, no Estado do Amazonas, sendo considerada a sétima capital mais populosa do país. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), estima-se que Manaus tenha, aproximadamente, uma população de 2.063.547.

Os dados do último censo escolar, realizado no ano de 2023 (levantados no projeto de pesquisa), informam o número de estudantes matriculados na rede estadual de ensino, na área urbana e rural da cidade de Manaus: um total de 74.369 alunos matriculados na área urbana, em tempo regular no ensino médio, e 7.264 em tempo integral. As modalidades de ensino ofertadas pela Secretaria de Educação (SEDUC) da cidade de Manaus abrangem Ensino Fundamental (anos iniciais e anos finais), Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA). Para atender a essa demanda, a SEDUC dispõe de um total de seiscentos e dezessete escolas na capital e no interior. Na capital, essas escolas estão distribuídas em Divisão Distrital de Zonas (DDZ) e coordenadorias distritais (ver quadro 04), sendo que, destas, a Zona Norte de Manaus forma, com a Zona Leste, a macro-zona conhecida como "zona de

expansão", configurando-se como a região mais populosa da cidade e a que mais cresceu na última década, em termos populacionais. Tal distribuição das escolas está disposta no quadro 04, abaixo.

Quadro 4 - Distribuição das Escolas SEDUC-MANAUS

Coordenadoria Distrital de Educação (CDE)	Zona Geográfica	Nº Total de Escolas
CDE 01	Sul	36
CDE 02	Sul	35
CDE 02	Leste	01
CDE 03	Sul	22
CDE 03	Oeste	18
CDE 03	Norte	01
CDE 04	Oeste	35
CDE 05	Leste	33
CDE 06	Norte	25
CDE 06	Leste	02
CDE 07	Norte	25
CDE 07	Oeste	03

Fonte: Adaptado dos dados disponibilizados na plataforma da SEDUC (2024)

As Secretarias de Educação estão desenvolvendo ações que visam ao cumprimento do PNE, e uma das formas de propor melhorias na qualidade do ensino é por meio de novas concepções de educação – o NEM surge com esse propósito. O número total de escolas que passaram pelo processo de implementação em 2023 foi de 147. Na subseção à continuação, destacam-se os critérios de inclusão e exclusão das escolas selecionadas para o desenvolvimento desta pesquisa.

3.2.1 Critério de inclusão e exclusão das escolas selecionadas

No Amazonas, 147 escolas, em 2023, já haviam recebido o programa piloto do NEM, sendo 71 no interior do Estado e 76 na capital. Dessas 76 escolas da capital, foram selecionadas, para a pesquisa, três escolas estaduais de tempo integral (EETI), na modalidade de ensino de nível médio, vinculadas à Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar da cidade de Manaus – SEDUC –, na zona Norte. Para isso, foram adotados alguns critérios de inclusão e exclusão, como: escolas piloto do programa NEM em Manaus e maior nota no IDEB 2023. As escolas selecionadas receberam, em 2010, o projeto pedagógico das escolas de

tempo integral, e também participaram da implementação, como escolas-piloto, da reformulação curricular do NEM.

Por esta pesquisa envolver seres humanos atuantes na área da Educação – em particular, no ensino de Ciências e Matemática –, foram adotados, ao longo do processo, os rigores relacionados aos princípios éticos. Dessa forma, os instrumentos utilizados foram planejados e adotados como critério importante em sua organização, consideração e consentimentos dos sujeitos envolvidos nesta pesquisa. Dentre eles, destaca-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que consta no Apêndice A, o qual foi apresentado aos profissionais antes de qualquer procedimento, lido e assinado pelos participantes em momento anterior à entrevista.

Ressalta-se que a identidade de todos os envolvidos foi preservada, incluindo a não divulgação de nome, voz e imagem de cada participante, conforme prevê a regulamentação e orientação do comitê de ética. Sendo assim, a pesquisa foi cadastrada na Plataforma Brasil e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), conforme Parecer Consubstanciado do CEP, que se encontra no Anexo A, ao final da dissertação.

Desse modo, as três escolas da zona Norte com maior índice no IDEB 2023 foram identificadas da seguinte forma: E1 (Escola com maior IDEB das três escolas selecionadas, sendo regime militar), E2 (Escola com menor IDEB dentre as três escolas selecionadas, somente ensino médio), E3 (Escola com segundo maior IDEB das três escolas selecionadas, ensino fundamental e médio). Adotou-se o mesmo raciocínio para os profissionais envolvidos: os professores (P1E1, P2E2, P3E3), pedagogos (PG1E1, PG2E2 e PG3E3) e as gestoras (G1E1, G2E2, G3E3).

E1: Localiza-se no bairro da Cidade Nova e tem como uma das principais características ser um Centro de Educação em Tempo Integral (CETI), inaugurado em 2010. Oferece ensino fundamental e médio em tempo integral, atendendo, aproximadamente, mil alunos. É uma instituição administrada pela Polícia Militar do Amazonas, adotando um modelo de gestão compartilhada, que visa promover disciplina e excelência acadêmica. A infraestrutura da escola foi projetada para proporcionar um ambiente educacional de alta qualidade, pois inclui 24 salas de aula climatizadas, laboratórios de informática, de ciências (atualmente sala *maker*), biblioteca, quadra poliesportiva, sala de dança, auditório, refeitório, campo de futebol, sala de artes plásticas, piscina e sala de música. É o que se pode notar, abaixo, na figura 3.

Figura 3 - Infraestrutura da escola

Fonte: Auditório e Sala Maker - Seduc (2024)

E2: Localiza-se no bairro Monte das Oliveiras. Tem como uma das principais características ser uma Escola Estadual de Tempo Integral (EETI). A escola oferece ensino médio em tempo integral, adotando uma abordagem pedagógica socio-construtivista, logo, promove diversas atividades extracurriculares e projetos educacionais. Por exemplo, em 2019, a EETI recebeu uma palestra sobre combate ao crime organizado, ministrada pelo delegado Guilherme Torres, com o objetivo de promover a educação no combate à criminalidade. Além disso, em 2023, os estudantes do 3º ano organizaram a exposição fotográfica "Experiência Fenomenológica Contemporânea", no Shopping Manaus ViaNorte, apresentando fotografias artísticas criativas com temas pessoais.

Figura 4 – Infraestrutura da Escola E2

Fonte: Correio da Amazônia (2017)

Figura 5 – Exposição fotográfica na escola E2



Fonte: BNC Amazonas (2023)

E3: Localiza-se no bairro Nova Cidade e tem como uma das principais características ser um Centro de Educação em Tempo Integral (CETI). Inaugurado em 22 de junho de 2010, o CETI atende, aproximadamente, mil alunos do ensino fundamental e médio, oferecendo ensino em tempo integral. A instituição tem se destacado em projetos de tecnologia e sustentabilidade, e sua infraestrutura foi projetada para proporcionar um ambiente educacional de alta qualidade, pois inclui 24 salas de aula climatizadas, laboratórios de informática, de ciências (atualmente sala *maker*), biblioteca, quadra poliesportiva, sala de dança, auditório, refeitório, campo de futebol, sala de artes plásticas, piscina e sala de música. É o que se pode notar, abaixo, na figura 4.

Figura 6 – Infraestrutura da escola E3



Fonte: Seduc (2022)

A partir das informações acima mencionadas, foi levado em consideração e representatividade a visão dos participantes das entrevistas, inteiramente ligados no processo de reformulação curricular no ensino médio, por atuarem em instituições de regime de tempo integral, destacando aspectos, mudanças, desafios e as superações de obstáculos por eles enfrentados nesse processo. A seguir, apresentam-se os sujeitos da pesquisa, na subseção abaixo.

3.2.2 Sujeitos da pesquisa

Para discorrer sobre as intercorrências e desafios que foram analisados nesta pesquisa, forma utilizados depoimentos de profissionais que participaram do processo de implementação do currículo do NEM em uma EETI, no Amazonas, escolhida por critério de maior Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). As experiências dos profissionais que participaram da pesquisa são de suma importância, uma vez que estes compõem o corpo profissional da instituição: gestoras e professores de matemática, que ministram itinerários formativos ligados à área de matemática e suas tecnologias, na cidade de Manaus. Ao total foram entrevistados quinze profissionais, sendo nove professores, três gestoras e três coordenadores pedagógicos, sendo que dois coordenadores estão na escola desde sua fundação.

Todos os professores e gestoras participantes deste estudo passaram pelo processo de Formação Continuada para a implementação do NEM e do Referencial Curricular do Ensino Médio, coordenado pelo Centro de Formação Pe. José Anchieta – CEPAN. A formação foi de acordo com a arquitetura do Novo Ensino Médio, contemplando uma Formação Geral Básica e Itinerários Formativos (professor, pedagogo e gestor). A formação na capital iniciou-se em 27 de agosto de 2021, em parceria com o Instituto Iungo, que possui uma metodologia autoinstrucional, conforme disposto no quadro 05, abaixo.

Quadro 5 - Oferta de formação na capital para professores e gestores, de acordo com a arquitetura do Novo Ensino Médio

1ª OFERTA	2ª OFERTA	3ª OFERTA
Período: 27/08/21 a 08/10/21	Período: 01/10/21 a 12/11/21	Período: 12/11/21 a 23/12/21
Vagas: 4.000	Vagas: 3.000	Vagas: 3.000
Turmas: 08	Turmas: 07	Turmas: 04
Inscritos: 3.613	Inscritos: 2.559	Inscritos: 1.062
Concludentes: 568	Concludentes: 351	Concludentes: 53
1ª OFERTA	2ª OFERTA	3ª OFERTA

Período: 27/08/21 a 08/10/21	Período: 01/10/21 a 12/11/21	Período: 12/11/21 a 23/12/21
Vagas: 4.000	Vagas: 3.000	Vagas: 3.000
Turmas: 08	Turmas: 07	Turmas: 04
Inscritos: 3.613	Inscritos: 2.559	Inscritos: 1.062
Concludentes: 568	Concludentes: 351	Concludentes: 53

Fonte: SEDUC/AM, 2022.

A proposta de formação se materializou por meio de jornadas pedagógicas, via centro de mídias, de trilhas de aprendizagem dispostos no site Saber +, e de pontos focais de formação em cada unidade escolar, pois a formação centrada na escola possibilita à equipe escolar refletir sobre a sua realidade e pensar soluções que possam impactar na melhoria da aprendizagem, por meio da produção de inovações na prática educativa. Segundo o secretário pedagógico Raimundo Barradas (2021, online):

O curso tem como objetivo promover formação continuada aos profissionais da rede estadual para a realização de práticas que favoreçam as aprendizagens necessárias para o desenvolvimento do currículo, na etapa do Ensino Médio, visando tornar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Referencial Curricular Amazonense realidades nas escolas do estado.

O percurso formativo seguiu com foco na ação–reflexão–ação, tendo o professor como protagonista da formação continuada, e considerando seu conhecimento e experiência docente como fonte de análise e de saberes para produzir os novos arranjos curriculares.

Na próxima subseção, delimita-se o objeto de pesquisa, os instrumentos de coleta, assim como apresenta-se a análise de dados.

3.3 DEFINIÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA E INSTRUMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

O objeto desta pesquisa é analisar o processo de implementação curricular do NEM nas EETI e os desafios das práticas docentes perante essa reformulação curricular, com o intuito de auxiliar na compreensão sobre quais estratégias estão sendo utilizadas para ministrar esses componentes da grade curricular do NEM. Além disso, no que se refere ao caminho metodológico, quanto aos instrumentos de construção dos dados e análise, esta dissertação foi submetida, primeiramente, a um estudo bibliográfico como fase exploratória da pesquisa, a análise documental e entrevistas semiestruturadas com os sujeitos (gestoras, pedagogos e professores de matemática) das escolas estaduais de tempo integral, *lócus* da

pesquisa.

Em seguida, para a análise e sistematização dos dados, foi utilizada a análise do conteúdo do tipo temática, de Laurence Bardin (1977), na qual realiza-se uma identificação e compreensão dos principais temas ou padrões presentes em um conjunto de dados textuais, com foco na organização dos temas. Reforça-se, assim, a escolha da análise de conteúdo, pois ela se justifica pelo fato de ser um conjunto de técnicas de análise das comunicações, um campo de aplicação vasto, flexível e adaptável que tem como objeto a palavra, procurando compreender o que está por trás das palavras e conhecer outras realidades através das mensagens contidas em um conteúdo no qual se debruça (Bardin, 2011). Os dados textuais foram coletados e organizados de acordo com o objetivo da análise, por meio da transcrição de entrevistas. Tais dados foram lidos repetidamente para se identificar ideias e conceitos principais. Em seguida, foram atribuídos códigos aos trechos de texto que representam diferentes temas ou conceitos, e após os temas serem identificados, foram agrupados em categorias, com base em semelhanças ou relações conceituais. Por fim, procede-se à análise dos temas identificados, buscando entender seu significado e contexto dentro dos dados para apresentar, de forma clara e coerente, a sua relevância para a pesquisa. Na subseção abaixo, destacam-se os aspectos relacionados à pesquisa bibliográfica.

3.3.1 Pesquisa bibliográfica

O processo inicial desta pesquisa consistiu em uma pesquisa bibliográfica, por envolver uma fase de suma importância para a pertinência de embasamentos teóricos que reforçam e validam formas de propor soluções, para conduzir o que se pretende com a pesquisa. Gil (2008, p. 75) ressalta que “qualquer que seja a pesquisa, a necessidade de consultar material publicado é imperativa”. Nesse sentido, leva-se em conta a elaboração de um protocolo de revisão de literatura envolvendo critérios de inclusão e exclusão, além de questões norteadoras que subsidiaram a análise qualitativa das produções.

Como resultados parciais, foi realizada a leitura dos textos, utilizando o livro *BNCC: Dilemas e Perspectivas*, o qual aponta a criação, em 2012, da Associação Brasileira de Currículo (ABdC), em parceria com as revistas “Teias”, “e-curriculum” e “EccoS”. Nos dossiês, a busca desses dados versou sobre Currículo e Formação de professores de matemática. Observa-se que os debates acerca da aprovação da BNCC não se esgotavam, assim como as lacunas para sua elaboração e apresentação da versão final, uma vez que

deixava pouca clareza em relação à formação de professores e quanto aos recursos para o financiamento e efetivação dessa base nacional. E por mais que a BNCC se apresente como uma referência, pela forma como se apresenta na seleção, organização e sequenciamento dos conteúdos, ela pode ser considerada um currículo prescrito e unificador.

Além disso, a pesquisa em dossiês do evento Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), com um recorte temporal de 2013 a 2022, resultou em treze artigos com os operadores booleanos “formação de professores de matemática” OR. O currículo vem sendo explorado em pesquisas atuais, nesses anais, na educação básica no Brasil. Diante disso, sete artigos atenderam aos critérios de inclusão e foram analisados a partir do viés da teoria do currículo. A maioria dos artigos apresentava uma crítica em relação à reforma curricular do novo ensino médio, ressaltando que as políticas educacionais foram se globalizando com base em diretrizes da OCDE, tendo um importante papel na "elaboração de discursos que estejam de acordo com os seus interesses privatistas" (San-tomé, 2003, p. 19). Isso corrobora com a perspectiva exclusivamente meritocrática de educação e deixa de lado as questões de fundo sobre as desigualdades socioeconômicas.

Da mesma forma que a OCDE traz uma pressão externa e internacional para políticas unificadoras do currículo escolar, internamente, emergiram, na última década, movimentos empresariais, nomeados por Diane Ravitch de *corporate reformers* – que Luiz Carlos Freitas (2012) traduziu como reformadores empresariais –, dedicados ao desenvolvimento de uma educação de qualidade. A partir do PISA (Programme for International Student Assessment) e de pesquisas comparativas, iniciou-se uma pressão por um currículo que permitisse a legitimação dessa avaliação. Seguir as determinações da OCDE se constitui em referência para qualidade da educação mundial, trazendo um fenômeno de *rank* de países que acabou por estabelecer os padrões curriculares necessários para o alcance de um desempenho satisfatório sob essa perspectiva.

Na subseção abaixo, destacam-se alguns elementos do método entrevista, utilizados para a elaboração desta pesquisa.

3.3.2 Entrevistas

É fundamental salientar que a entrevista é uma forma privilegiada de interlocução na pesquisa social, uma vez que o objeto de investigação, segundo Minayo (2015, p. 63):

O que torna o trabalho interacional (ou seja, de relação entre pesquisador e pesquisados) um instrumento privilegiado de troca de informações sobre as pessoas é a possibilidade que a fala tem de ser reveladora de condições de vida, de sistemas de crenças e, ao mesmo tempo, possuir a magia de transmitir por meio de um porta voz, o que pensa o grupo dentro das mesmas condições históricas, socioeconômicas e culturais que o interlocutor.

Assim, a entrevista é o procedimento mais utilizado no processo de trabalho qualitativo e pesquisa em campo, por expressar, de forma diferenciada, as inferências da realidade, seja na hora de realizá-la, seja pelos dados ali produzidos, que irão expor determinado tema, e quando analisado este, envolverá as experiências da prática docente, do cenário que se pesquisa. Além disso, as entrevistas se classificam como estruturadas e não estruturadas (Lakatos; Marconi, 2003), e se diferenciam pela forma como são conduzidas. A entrevista estruturada é caracterizada por uma série de perguntas a um ou mais informantes, seguindo um roteiro pré-estabelecido, que pode ser um formulário aplicado da mesma forma a todos os entrevistados.

Neste trabalho, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com gestores, pedagogos e professores de matemática que participaram do processo de implementação do currículo do NEM em escolas de tempo integral, na zona Norte de Manaus, no Amazonas, entre o período de 2020 a 2023. Em todas as escolas, foi adotado o mesmo procedimento, e a entrevista foi organizada em dois momentos (entrevistas e visitação ao ambiente das instituições), em datas previamente agendadas, de acordo com a disponibilidade dos sujeitos da pesquisa, sendo que o protocolo de aplicação se encontra nos apêndices C e D. Inicialmente, a entrevista foi realizada em ambiente no qual os sujeitos se sentiam mais à vontade, sendo feita a explicação da proposta da pesquisa; em seguida, foi solicitada a autorização do participante para iniciar a gravação de áudio, usando dois gravadores para garantir a qualidade e evitar qualquer possível imprevisto de mal funcionamento de um dos equipamentos; por fim, as entrevistas foram transcritas com o uso do aplicativo *turboscribe*, seguindo a linguagem usual adotada pelos entrevistados, e depois copiadas para a ferramenta *Microsoft Word*.

Na subseção abaixo, tece-se algumas considerações a respeito da pesquisa documental, ferramenta imprescindível ao desenvolvimento deste texto.

3.3.3 Pesquisa documental

Foi realizada, em nosso percurso, a análise documental dos projetos pedagógicos e

outros documentos legais sobre o NEM, dentre os quais, destacam-se: o Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola, o plano de ação da escola, o regimento da escola e a Proposta Curricular e Pedagógica (PCP) do ensino médio em relação à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Referencial Curricular Amazonense (RCA) e o referencial teórico desta pesquisa. Isso devido ao fato de que a PCP pode oferecer orientações para o desenvolvimento profissional dos professores em relação ao letramento matemático, fornecendo orientações para melhorar a prática pedagógica e aprofundar o entendimento dos conceitos matemáticos. Além do RCA, incorporam-se princípios e diretrizes relacionados ao letramento matemático, como: ênfase na compreensão dos conceitos matemáticos, resolução de problemas contextualizados, desenvolvimento de raciocínio matemático e utilização de recursos tecnológicos. Todos esses documentos têm aspectos semelhantes presentes na BNCC.

Para a análise dos documentos, esta realizou-se de acordo com Bardin (1977, p. 45), a saber, em uma operação ou um conjunto de técnicas para “representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente do original, a fim de facilitar num estado ulterior, a sua consulta e referência”. Como se pode notar, não se trata de uma reprodução do que está escrito nos documentos analisados e sim da interpretação e análise de uma forma crítica sobre o conteúdo. Isso envolve uma compreensão da análise de conteúdo na BNCC, já que apresenta conteúdos curriculares que servem como referência para o planejamento e a organização dos currículos das escolas.

A seguir, apresentam-se aspectos referentes à análise dos dados das entrevistas.

3.3.4 Análise dos dados das entrevistas

A construção dos dados aconteceu por meio das entrevistas semiestruturadas, observação não participante e análise documental, do tipo categorial. A análise dos dados se deu por meio da análise de conteúdo do tipo temática (Bardin, 1977), um conjunto de técnicas analíticas de comunicações daquilo que foi dito nas entrevistas ou observado pelo pesquisador. Nesse contexto, a análise de conteúdo (AC), de Bardin (2011), segundo a autora: “é considerada um método de análise caracterizado por ser um método empírico, e vai depender do tipo de fala a que se dedica e do tipo de interpretação que se pretende como objetivo”, logo, os dados passaram por três etapas: pré-análise (organizar as ideias iniciais),

exploração do material (operações de codificação), tratamento dos dados, inferências e interpretação (quadros, figuras ou gráficos).

De acordo com Bardin (2011), a pré-análise envolve, basicamente, uma leitura flutuante compreensiva do conjunto do material selecionado para análise, em função das hipóteses e da teoria. Nesse sentido, os documentos selecionados à priori forneceram informações sobre o problema levantado, a formulação de indicadores nos quais se baseiam a interpretação final, de acordo com a quantidade de repetições e a preparação do material para a gravação das entrevistas. Na fase da pré-análise, o pesquisador organiza o material a ser pesquisado, e essa situação convém para que esse pesquisador possa guiar as inferências persistentes de análise (Bardin, 2011). Em nosso caso, assim foi realizada a leitura flutuante dos artigos selecionados pelo protocolo de revisão de literatura, no período de dez anos, e a formulação de hipóteses e objetivos.

A exploração do material consistiu em codificar, categorizar os dados e tratar os resultados em função dos objetivos almejados. Essa fase é a análise propriamente dita, o momento em que se buscam os sentidos dos textos orientados pelos referenciais teóricos. Portanto, para adquirir as informações referentes ao objetivo da pesquisa, é necessário o recolhimento das informações (segmentar), e por fim, a categorização, pois envolve dados de diferentes fontes, e nesse caso específico, a teoria do currículo para informar o processo de coleta de dados. Com isso, a investigação visa realizar descrições qualitativas sobre o processo de mudança no trabalho pedagógico e em outras intercorrências ligadas ao NEM e ao componente curricular matemática.

A terceira etapa da AC, segundo Bardin (2011), consiste na inferência e interpretação, ou seja, é o tratamento dos resultados. Pode-se afirmar que essa etapa começa ainda na pré-análise, mas é somente nesse ponto que ela alcança maior intensidade. As etapas estão apresentadas no quadro 06 a seguir:

Quadro 6 - Etapas da estratégia da Análise de Conteúdo

ETAPA 1 Pré- análise	Leitura flutuante dos textos
ETAPA 2 Exploração do material	Processo com duas etapas, a priori e posteriori: categorias com base no referencial teórico e com base nos dados encontrados.
ETAPA 3 Análise e Descrição dos dados (Inferências e Interpretação)	Transcrição das entrevistas e codificação das categorias. Palavras mais frequentes apresentadas em uma tabela por subcategoria de análise e gráfico de barras.

Fonte: Elaborado pela autora baseada em Bardin (2011)

A AC, de Bardin, envolve a codificação e categorização do material coletado e que, durante esse processo, incorpora elementos da Teoria do currículo para identificar reflexões e percepções dos professores sobre suas práticas, desafios enfrentados, estratégias utilizadas e resultados obtidos, uma vez que remete ao “movimento reflexivo sobre o que foi investigado” (Bicudo, 2014, p. 7). Essas reflexões podem ser fundamentais, para se compreender como a prática reflexiva afeta a tomada de decisões dos professores, sua prática e seu desenvolvimento profissional. Assim, desenham-se os objetivos propostos da pesquisa, apresentados no quadro 07, a seguir, com a esquematização dos objetivos e das questões da entrevista, assim como com os objetivos específicos.

Quadro 7 - Objetivos e questões de investigação

Objetivo geral (OG)	Questão da Entrevista (Q)	Objetivos específicos (OE)
Analisar, perante o olhar dos sujeitos da pesquisa, o processo de implementação curricular do NEM em relação à educação matemática do projeto Amazonense de 2022, à luz do letramento matemático em escolas selecionadas em Manaus, Amazonas.	Q1 (Como as bases curriculares (RCA, PCP) podem ajudar a orientar a seleção de conteúdos e habilidades a serem abordados no novo ensino médio?) Q2 (Quais itinerários formativos promovem a interdisciplinaridade em matemática no currículo do novo ensino médio?) Q3 (Quais são os desafios encontrados pelos educadores, ao alinharem suas práticas de ensino de matemática com as diretrizes da BNCC?)	Analisar as mudanças na estrutura do novo ensino médio nos documentos da Base Nacional Comum Curricular, do Referencial Curricular Amazonense, da Proposta Curricular Pedagógica de 2022 e do Projeto Político Pedagógico das escolas selecionadas de tempo integral em Manaus, na implementação do NEM, em razão do letramento matemático; Q1, Q2, Q3.
	Q7 (Quais são as estratégias para integrar teoria e prática no planejamento curricular do novo ensino médio?) Q8 (Como a BNCC e o RCA estão impactando a autonomia e a flexibilidade no planejamento e execução do PPP da escola?) Q13 (Relate como ocorre a construção da matriz curricular do Novo Ensino Médio nessa escola, envolvendo os componentes curriculares e itinerários formativos.)	Comparar o estado do currículo e dos componentes curriculares ministrados nessa matriz do NEM de 2022 em escolas selecionadas em Manaus/AM, com as tendências curriculares; Q7, Q8, Q13.

	<p>Q5 (Como a formação de professores está sendo adaptada para atender às demandas e exigências do novo modelo de ensino médio?).</p> <p>Q6 (Como as vivências pessoais e profissionais influenciam sua prática pedagógica?)</p> <p>Q11 (Como as mudanças do NEM podem impactar o trabalho do professor de matemática?)</p> <p>Q12 (Quais são as oportunidades formativas (formação continuada) disponibilizadas ao professor de matemática pela Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar (SEDUC - AM)?)</p>	<p>Compreender as concepções dos docentes de matemática e gestores perante a reforma do NEM de 2022 nas três escolas estaduais de tempo integral de Manaus no Amazonas, à luz das tendências curriculares; Q5, Q6, Q11, Q12.</p>
	<p>Q4 (Quais as metodologias utilizadas para que os alunos adquiram domínio da matemática?)</p> <p>Q9 (Quais os recursos e materiais utilizados para apoiar o desenvolvimento do domínio de matemática dos estudantes?)</p> <p>Q10 (Quais são os benefícios do domínio da matemática para a vida cotidiana dos estudantes, para além da sala de aula?)</p>	<p>Associar os desdobramentos curriculares do NEM de 2022 no Amazonas a orientações pedagógicas voltadas à educação matemática; Q4, Q9, Q10.</p>

Fonte: Pesquisadora (2024)

Após a fase de coleta de dados nas escolas, iniciou-se a análise, com a preparação do material, através das transcrições do material da entrevista. A partir disso, foram realizadas várias leituras, no intuito de identificar e entender a composição dos dados. A seguir, foi feita a leitura flutuante, destacando-se os primeiros recortes de trechos para a elaboração dos indicadores.

A escolha da metodologia foi motivada pelos objetivos e pelo objeto de pesquisa, considerando a descrição de Bicudo (2010) quando evidencia as experiências vivenciadas

como ponto de partida para a pesquisa, através do significado e das interpretações. Isso implicará em resultados únicos, dessa forma, o aporte teórico, embasado em ideias de princípios na perspectiva de Dewey (1979) e Selma Pimenta (2012), constituiu-se como outra questão que levou à escolha das experiências como método de descrição dos dados. De acordo com Dewey (1979, p. 153):

Aprender da experiência é fazer uma associação retrospectiva e prospectiva entre aquilo que fazemos às coisas e aquilo que em consequência essas coisas nos fazem gozar ou sofrer. Em tais condições a ação torna-se uma tentativa; experimenta-se o mundo para se saber como ele é; o que se sofrer em consequência torna-se instrução — isto é, a descoberta das relações entre as coisas.

Desse modo, a partir da descoberta dessa relação entre as coisas, justifica-se a escolha do método, no intuito de inferir argumentos através dos relatos dos envolvidos nesse processo. Isso embasados teoricamente, e a partir das experiências vivenciadas, constituindo as reflexões e o pensamento dos participantes aqui analisados. As entrevistas e a análise de conteúdo oferecem percepções diferentes do mesmo instrumento de coleta de dados, trazendo um conjunto de informações que permita uma reflexão mais profunda da temática pesquisada.

Na subseção seguinte, detalham-se certos elementos do formato analítico, que direcionou nossos esforços na elaboração desta pesquisa.

3.4 DETALHAMENTO DO FORMATO ANALÍTICO

Na apresentação sobre como aconteceu a implementação da reformulação curricular no ensino médio em escolas estaduais de tempo integral do Amazonas, na cidade de Manaus, foram feitas entrevistas com os professores de matemática das instituições que lecionam itinerário formativo ligado à área de matemática e suas tecnologias, além de entrevistas com as gestoras e pedagogos das escolas, compreendendo a visão dos participantes que estão inteiramente ligados no processo. Para isso, destacam-se aspectos como mudanças, desafios e as superações de obstáculos por eles enfrentados.

A entrevista, ferramenta por nós escolhida, é o procedimento mais utilizado no processo de trabalho qualitativo e pesquisa em campo, por expressar, de forma diferenciada, as inferências da realidade, seja na hora de realizá-la, seja pelos dados ali produzidos. Portanto, “uma conversa com finalidade” (Minayo, 2015), que expõe determinado tema, e

quando analisado, envolve as experiências da prática docente do cenário da pesquisa.

Esse cenário, de acordo com a autora Bicudo (2010), mostra que o caminho da questão para aquele que pergunta faz parte da sua experiência vivida, e esse caminho precisa ser visualizado para que o indagante se dê conta do solo histórico e cultural no qual que está se movendo. A experiência vivida constitui-se de atos realizados. “Os atos indicam ações que efetuamos, ações que vivenciamos. Deles falamos como experiências vividas. Notemos a expressão em termos de reflexividade, indicando um ato do qual nos damos conta” (Bicudo, 2010, p. 30). Com isso, a escolha da metodologia foi motivada pelos objetivos e pelo objeto de pesquisa, e isso implicará em resultados com o apoio do aporte teórico de conhecimentos curriculares, visões pedagógicas e saberes docentes. Já como método da descrição de dados, utiliza-se o texto da análise das entrevistas e análise de conteúdo.

As entrevistas e a análise documental ofereceram entendimentos diferentes do mesmo instrumento de coleta de dados, trazendo um conjunto de informações que permitiram uma reflexão aguçada sobre o objeto pesquisado. No quadro 08, a seguir, apresenta-se o resumo dos objetivos da investigação e das etapas metodológicas.

Quadro 8 - Relação dos objetivos com os métodos

Objetivos	Sujeito/Fonte	Construção	Análise
Analisar as mudanças na estrutura do novo ensino médio nos documentos da Base Nacional Comum Curricular, Referencial Curricular Amazonense, Proposta Curricular Pedagógica e Projeto Político Pedagógico das escolas selecionadas de tempo integral em Manaus na implementação do NEM em razão das tendências curriculares;	Os documentos BNCC, RCA, PCP.	Analisar os documentos legais e o PPP.	Análise de Conteúdo (AC) (Bardin 2011) e entrevistas (Minayo, 2015).
Associar os desdobramentos curriculares do NEM no Amazonas a orientações pedagógicas voltadas à educação matemática;	Documentos legais a nível Nacional, Estadual e Regional.	Elementos centrais (nas competências e habilidades na área de matemática) a respeito da implementação do currículo do NEM.	Análise de Conteúdo (AC) (Bardin 2011).
Comparar o estado do currículo e dos componentes curriculares ministrados nessa matriz do NEM, em escolas selecionadas em Manaus/AM, com as	Gestores, pedagogos e professores de matemática.	Entrevista	Entrevistas (Minayo, 2015)

tendências curriculares;			
Compreender as concepções dos docentes de matemática e gestores perante a reforma do NEM das três escolas estaduais de tempo integral de Manaus, no Amazonas, à luz das tendências curriculares.	Professores de matemática, pedagogos e gestores.	Entrevista	Entrevistas (Minayo, 2015)

Fonte:

Pesquisadora (2024)

Concluída a fase de coleta de dados nas escolas, dá-se início, aqui, à análise, com a preparação do material, por meio das transcrições das entrevistas, utilizando uma ferramenta de transcrição chamada *TurboScribe*. A partir disso, foram realizadas várias leituras, no intuito de identificar as categorias e subcategorias e elaborar as inferências dos dados. Dessa forma, foi feita a leitura flutuante, destacando-se os primeiros recortes de trechos para a elaboração dos indicadores. De acordo com Bardin (2011), nessa etapa, aos poucos, a leitura vai se tornando mais precisa, por causa das hipóteses emergentes e da projeção de teorias adaptadas sobre o material. Assim, após a qualificação e a coleta de dados nas instituições, foram criadas categorias, *a posteriori*, com base nos fatos e no referencial teórico, como se pode perceber na exposição do quadro 09, a seguir.

Quadro 9 - Categorias e subcategorias de análise

Categorias	Subcategorias
1. Conhecimentos curriculares	a. Letramento matemático b. Itinerários formativos (Currículo formal) c. Carga horária d. Organização/Metodologias
2. Visões pedagógicas	a. Tendências b. Concepção c. Tipos de instrumento
3. Saberes docentes	a. Experienciais b. Científicos c. Pedagógicos

Fonte: Pesquisadora (2024)

Em seguida, foram realizadas várias leituras das transcrições das entrevistas e das teorias que embasaram esta pesquisa, elaborando as categorias e subcategorias acima e a descrição dos índices de acordo com o quadro 10, abaixo.

Quadro 10 - Descrição/ Índices

Índices
1a. Letramento matemático: é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos.

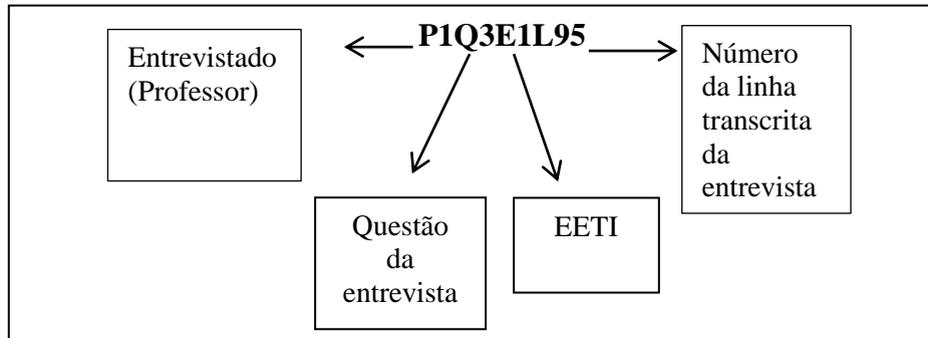
1b. Currículo formal: é aquele prescrito pelas autoridades educacionais que definem conteúdos a serem ensinados em determinados níveis de ensino.
1c. Carga horária: está elacionada com o turno integral nas escolas de tempo integral (40H).
1d. Organização/Metodologias: promovem o desenvolvimento integral dos estudantes, focando na formação acadêmica e nas habilidades para o pleno desenvolvimento do cidadão.
2a. Tendências: refere-se à corrente de pensamento educacional que influencia práticas e teorias de acordo com período histórico ou contexto.
2b. Concepção: visão de educação e ensino adotada por autores, com foco em metodologias e objetivos pedagógicos.
2c. Tipos de instrumento: práticas e abordagens que favorecem a aprendizagem ativa e o progresso acadêmico e socioemocional.
3a. Saberes Experienciais: emergem da prática, sendo reconstruídos a partir da reflexão sobre as vivências no contexto escolar.
3b. Saberes Científicos: relacionados ao embasamento teórico, adquiridos no processo de formação inicial e continuada.
3c. Saberes Pedagógicos: incluem o planejamento e a organização do trabalho docente, que envolve interpretar e adaptar o currículo à realidade dos alunos.

Fonte: Pesquisadora (2024)

Os índices foram fundamentais para direcionar a criação das categorias e subcategorias durante a leitura das transcrições das entrevistas. As palavras em destaque foram marcadas e as unidades de registros (UR) foram identificadas e codificadas. Foi realizada uma contagem com base na frequência dos índices, para que, em seguida, se pudesse selecionar as principais UR. Sempre lembrando que, segundo Bardin (2011), codificar é tratar o material, isto é, uma transformação dos dados brutos do texto, e para isto, é primordial seguir três processos:

1. O recorte, baseado na escolha das unidades (as unidades aqui tratadas são de ordem semântica);
2. A enumeração, a escolha das regras de contagem;
- 3- A classificação e a agregação: escolha das categorias.

Em síntese, a cada UR identificada segundo a categoria, foi atribuído um código correspondente ao entrevistado (gestoras, pedagogos e professores), indicando o número da pergunta da entrevista e da linha da entrevista transcrita, na qual pode ser encontrada a UR, de acordo com a figura 07, abaixo exposta:

Figura 7 – Codificação

Fonte: Pesquisadora (2024).

Para a descrição dos dados, decidiu-se pela construção de quadros contendo as UR, de acordo com as categorias analisadas. A partir desses encaminhamentos metodológicos, destaca-se à continuação, o capítulo que se refere aos resultados e discussões a que se chega na tessitura da presente pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, destaco o fundamento teórico-metodológico da pesquisa (Minayo, 2015), buscando a compreensão a partir da releitura de eventos no período entre 2018 e 2023. Isso para discutir os momentos vivenciados pelos entrevistados e instituições de Manaus, que participaram ativamente da implementação da reformulação curricular do ensino médio. Primeiramente, serão apresentados os resultados das análises, das interpretações e das respostas advindas das entrevistas, e, posteriormente, destacam-se os resultados da análise documental.

A motivação inicial se deu porque a pesquisadora também está inserida nesse processo de implementação da reformulação curricular no ensino médio, em escolas de tempo integral, da Secretaria de Educação do Estado do Amazonas (SEDUC), e também pelas leituras realizadas de referenciais teóricos sobre escolas em tempo integral no Amazonas. O fato de estar cursando o mestrado na área de ensino de ciências e matemática e estar inserida nesse cenário como docente de matemática que leciona no ensino médio em escolas com esse regime de educação, foi um elemento crucial para a escolha temática, uma vez que:

A investigação é um processo privilegiado de construção do conhecimento. A investigação sobre a sua prática é, por consequência, um processo fundamental de construção do conhecimento sobre essa mesma prática e, portanto, uma atividade de grande valor para o desenvolvimento profissional dos professores que nela se envolvem ativamente (Ponte, 2002, p.3).

No contexto amazônico, a análise documental corresponde ao Referencial Curricular Amazonense (RCA) e à Proposta Curricular e Pedagógica (PCP) do ensino médio, assim como, a nível nacional, as diretrizes da BNCC para constituir blocos de perguntas referentes aos elementos da teoria do currículo, ao letramento matemático e à formação de professores. Segundo Ponte (2002), a legitimidade do conhecimento pode ser discutida a partir da relevância desse tema para determinadas comunidades de referência.

Embasados nesses aportes, portanto, procede-se à subseção que destaca, de modo mais efetivo, a realização das entrevistas que foram preponderantes à consolidação da presente pesquisa.

4.1 ENTREVISTAS

4.1.1. Os conhecimentos curriculares dos profissionais das escolas sobre a implementação curricular do novo ensino médio, em Manaus, Amazonas

A partir dos relatos contidos nas falas dos principais sujeitos desta pesquisa – professores (P), gestores (G) e pedagogos (PG) –, pôde-se identificar como as bases curriculares (BNCC, RCA e PCP) podem ajudar a orientar a seleção de conteúdos e habilidades a serem abordados no NEM. Disso emerge a necessidade de mudança na estrutura do currículo e a criação de novas estratégias didáticas para atender os objetivos prescritos nos documentos.

Dessa forma, as respostas obtidas pelos docentes em duas instituições mostram que esses documentos realmente servem como base de orientação oficial, para não deixar o conteúdo muito vago em relação àquilo que será ensinado naquela série. Entretanto, apesar dele ser um modelo orientador, é necessário fazer os ajustes nesses documentos (RCA e PCP), de acordo com a série e a realidade escolar, para o desenvolvimento das habilidades dos alunos, pois, segundo Pimenta e Ghedin (2012, p. 43):

A centralidade colocada nos professores traduziu-se na valorização do seu pensar, do seu sentir, de suas crenças e seus valores como aspectos importantes para se compreender o seu fazer, não apenas de sala de aula, pois os professores não se limitam a executar currículos, senão que também os elaboram, os definem, os reinterpretam.

Além dos ajustes no currículo a ser ministrado de acordo com a série, o fragmento cita que, ao mesmo tempo, esses documentos “não dão espaço” em relação aos conteúdos, uma vez que foi fixado um padrão a ser seguido. Assim, como relata o P3E3 em relação aos conteúdos dispostos no diário digital AM da SEDUC:

[...] E, ao mesmo tempo, eles já não dão mais espaço, né? Porque, antigamente, a gente tinha mais poder de escolha para começar a mudança dos planejamentos. A gente já não tem mais com essa mudança. Eles fixaram um padrão a ser seguido. Então, tem que ser seguido e pronto. (P3Q1E3L145).

Dessa forma, é preciso fazer uma seleção do conteúdo ministrado e os conceitos-base de matemática para poder ensinar os assuntos que estão na organização curricular, de acordo com o RCA e PCP. Além do fato de que é necessário reforçar os assuntos ministrados em

séries anteriores aos alunos que chegam ao ensino médio. Há a necessidade de, segundo Valente (2018), apresentar os termos “matemática para ensinar” e “matemática a ensinar”, com a intenção de investigar quais saberes o professor de matemática deve ter para ensinar a disciplina, e qual matemática deve ser ensinada, pois está ligada à construção do saber profissional do professor que a ensina.

Já em outra instituição, foi relatado que eles possuem o próprio sistema – Sistema Ari de Sá (SAS) –, e assim, os que a secretaria de educação pede nesses documentos – RCA e PCP –, os professores buscam inserir em alguma atividade, uma vez que possuem o próprio material na plataforma do SAS, isto é, os livros e exercícios. Em relação à ordem dos conteúdos dispostos nesses documentos por série, os docentes da instituição não concordam com o modo como eles se encontram no PCP. Como citado na fala do gestor: “Aqui a gente trabalha com material didático diferenciado, em que a própria plataforma também oferece curso de formação contínua, assim como a secretaria oferece também”. (G1Q1E1L15-16).

Nota-se que, por utilizarem um material diferenciado, pouco uso se faz dos documentos RCA e PCP no planejamento e desenvolvimento das aulas. As matrizes desses documentos são inseridas como atividade extra. Ainda assim, é a escola que apresenta o maior índice de desenvolvimento da educação no ensino médio no Estado do Amazonas, na zona Norte, alcançando, em 2023, a nota 5,8.

Já as gestoras das instituições E2 e E3 responderam que documentos como RCA e PCP vieram somar e nortear os docentes quando forem fazer seu planejamento bimestral e executar suas aulas, pois eles vêm para viabilizar novas metodologias para o professor de matemática executar o processo de ensino-aprendizagem nas escolas. Para elas, sem esse documento, os docentes não teriam como se guiar para fazer o planejamento. É o que se pode notar na fala da gestora E2:

O referencial curricular amazonense, ele vem para somar nessa questão de viabilizar novas metodologias, de viabilizar o norte para o professor de matemática, executar o processo de ensino e aprendizagem nas escolas. Sem o referencial curricular amazonense, o professor médio fica perdido. Porque como é que ele vai fazer o planejamento dele? Com todas essas mudanças que houveram no novo ensino médio. (G2Q1E2L14-20).

Além disso, um olhar com currículo próprio, associado à região, é fundamental, pois os conteúdos, antes, vinham com exemplos do sul, que eram diferentes da realidade da região em relação à paisagem e à questão da história da Amazônia. A gestora E3 afirma:

Eu acredito que esse olhar com currículo próprio, ele é fundamental. Acho que

próprio que eu digo assim, da nossa região, começando por aí. Eu lembro que antigamente a gente se discutia muito essa questão, que os materiais didáticos vinham cheios de conteúdo do sul, orientação, exemplos de outras regiões, que para nós era bem distante. E aí se imaginava, até nas paisagens, como seria, se idealizava muita coisa. E os conteúdos da nossa região em si eram tanto que deixados de lado. A gente estudava a história do Amazonas ali pelo fundamental e chegava no ensino médio, ela é esquecida. Então, essa revisão do currículo voltada de fato para a nossa região e também dentro do contexto de cada escola. Porque hoje a gente tem essa possibilidade de ajustar o currículo dentro da instituição, pensar, repriorizar, tem tudo isso. (G3Q1E3L16-25).

Dessa forma, sob o ponto de vista dos educadores das três instituições, um olhar do currículo voltado para a regionalização do estado Amazonas, na forma de trilhas dispostos na plataforma Saber + – que são os itinerários formativos –, é de suma importância para que os estudantes consigam relacionar determinado objeto de conhecimento com a realidade em que estão inseridos. Assim, de acordo com o autor Sacristán, em sua obra *O Currículo: Uma Reflexão sobre a Prática*:

O currículo deve ser uma ferramenta para ajudar os estudantes a compreender o mundo em que vivem e a transformá-lo. Para isso, é essencial que os conteúdos escolares estejam conectados às experiências e necessidades reais dos alunos, permitindo que eles desenvolvam habilidades para agir de forma crítica e reflexiva em sua vida cotidiana. (Sacristán, 2000).

Tais elementos estão relacionados com o fato de que é preciso levar em consideração as experiências dos docentes, gestores e também dos discentes pra que a compreensão dos conteúdos tenha significado para os atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Outro ponto levantado mostra que é preciso reformular e se pensar a questão da diminuição da carga de matemática e de outras disciplinas da FGB. Os itinerários formativos são importantes, mas a realidade do aluno do ensino médio, dependendo da escola, são as avaliações externas (SIS, PSC e ENEM). Isso é relatado na fala da gestora:

Esse ajuste para melhor, logicamente, porque não dava para a gente trabalhar com disciplinas que não são obrigatórias e também são importantes, mas não tanto quanto as disciplinas da BNCC. E são essas disciplinas que o aluno do ensino médio vai enfrentar nas avaliações de grande escala, no Enem, no SIS, no PSC, nos vestibulares em geral. (G2Q2E2L26-30).

Já em relação aos pedagogos, dois deles estão na escola desde sua inauguração, em 2010 (E1) e 2017 (E2), e, quando se trata de trazer a interdisciplinaridade para a grade curricular da instituição, na E1, o PG1 disse: “As disciplinas novas que vieram complementar a grade em relação à matemática. Nós temos educação financeira fiscal e empreendedorismo. Matemática, mudanças climáticas e amazônia e raciocínio lógico”.

(PG1Q2E1L34-36). Na instituição E2, além desses IF, foi citado Etnomatemática, uma vez que as docentes elaboram projetos para trabalhar com essa disciplina, utilizando a impressora 3D da sala *maker* para realizar os protótipos para exposição final da disciplina no semestre, como relata a pedagoga da escola: “Então, quando o professor tem uma abordagem com a étnomatemática, por exemplo, na construção das maquetes que os nossos alunos fizeram na feira de matemática, ali eles já conseguem ter toda uma noção da parte geográfica, da parte histórica”. (PG2Q2E2L50-52).

Em relação aos itinerários formativos que promovem a interdisciplinaridade em matemática no currículo do NEM, foi citada por todos – tanto os docentes como gestores e pedagogos – a educação financeira, fiscal e empreendedora. “O currículo não é apenas um plano de estudos, mas uma construção social que reflete os valores e interesses de uma sociedade.” (Sacristán, 2000).

Quando lhes foi perguntado sobre o fato dos itinerários formativos promoverem uma abordagem reflexiva, contextualizada e/ou interdisciplinar, obteve-se, como respostas dos professores, que esses são temas interessantes e de importância por envolver educação financeira, fiscal e empreendedora, assim como etnomatemática e raciocínio lógico, mas que, também, boa parte da carga desse itinerário, na prática, é usado para se trabalhar, em sala de aula, a disciplina de matemática, uma vez que foi retirado tempo de aula desse componente curricular – sendo somente duas aulas por semana para a 1ª e a 2ª série e uma aula para a 3ª série. Tal tempo de carga horária é considerado insuficiente para abordar os conteúdos que são solicitados para os vestibulares estaduais (SIS, PSC), para que se consiga a aprovação nos vestibulares das universidades (UEA e UFAM), assim como para as provas a nível nacional, SAEB.

Outra situação levantada se refere ao material didático, uma vez que, no início da implementação nas escolas estaduais, no ano 2022, os alunos não tinham material, e tampouco os docentes, para lecionar essas aulas, nem mesmo disponível na plataforma Saber +. Segundo os relatos, o que se teve foi uma formação *online* dizendo que esse componente curricular faria parte da grade curricular, mas sem que explicasse maiores detalhes de como inserir isso, na prática, em sala de aula.

Em 2024, a situação estava diferente, já havia material didático – tanto impresso como na plataforma – para os discentes e para os docentes trabalharem esses itinerários em sala de aula. Entretanto, ainda foi relatada a não concordância do tempo maior destinado, em detrimento da disciplina matemática, sendo enfatizado que esperavam que isso fosse alterado/revisto. Outra forma de pensar pode ser identificada na fala da gestora:

Então, essa visão de mudança da proposta curricular, ela tinha que ter. E ainda bem que tiveram com o novo governo, tiveram esse olhar, essa visão e as coisas foram ajustadas. Mas não é que eu, como educadora, quero colocar de escanteio os itinerários. Eles são importantes. Mas eles são uma consequência. O principal são as disciplinas da BNCC. (G2Q3E2L77-81).

Nesse contexto, a questão do tempo/carga horária é um dos desafios encontrados pelos educadores no alinhamento das práticas de ensino de matemática com as diretrizes da BNCC, RCA e PCP – AM. Assim como o fato da contextualização, já que segundo Fiorentini (2006): "Promover o letramento matemático significa ir além da memorização de fórmulas e procedimentos; é ensinar os estudantes a pensar matematicamente e a aplicar seus conhecimentos em situações reais". Isso é perceptível no relato da gestora (G2Q3E2L105-107): "As fórmulas de equação de segundo grau, não é só isso. Hoje, fala-se muito de matemática como língua portuguesa. A maioria das questões de matemática nas avaliações de grande escala, elas são de interpretação".

Outro ponto identificado diz respeito aos componentes curriculares que trazem a interdisciplinaridade e contextualização, como: educação financeira, fiscal e empreendedora (EFFEM) e etnomatemática. Além disso, de forma geral, entre os educadores, a redução da carga horária da FGB teve um impacto significativo, principalmente na 3ª série, onde se ministrava uma aula semanal do componente curricular matemática, pois é a etapa final para os alunos se prepararem para os vestibulares (SIS, PSC e ENEM).

Segundo os educadores, outros desafios encontrados no alinhamento de suas práticas de ensino de matemática com os princípios e as diretrizes da BNCC referem-se ao foco nos conteúdos e no ato de se fazer a ligação desse conteúdo com o cotidiano dos alunos; assim como em atividades individuais ou em equipes direcionadas para a resolução de problemas, interpretação das questões, pois alguns alunos conseguem resolver, mas não conseguem interpretar para iniciar a resolução.

Outra situação levantada pelos docentes foi a questão da defasagem de aprendizagem dos alunos, em relação a operações básicas, como divisão – assim como base de conteúdos que foram lecionados em séries anteriores e que, para avançar em determinado assunto, faz-se necessário o domínio anterior do conteúdo ensinado. Sanar essa problemática demanda certo tempo, e, ao mesmo tempo, existe a pressão para que o conteúdo daquela série seja repassado adequadamente, pois envolve a credibilidade de qualidade que as escolas de tempo integral precisam ter. Segundo a fala de um dos docentes:

Eu acho que um dos principais desafios que nós encontramos é a falta da base desses alunos. Que infelizmente, a gente sabe que como professores, a gente precisa que esses alunos tenham essa base das quatro operações, de saber interpretar e ler um problema. E tudo isso consta nas diretrizes. Nós chegamos hoje numa turma de terceira série que os alunos não sabem fazer uma operação com números decimais. Não sabem fazer uma potência. Então, eu acho que essa falta da base é muito importante. É um desafio tremendo que a gente enfrenta. E não é que não foi passado para esse aluno, foi. Eles já tiveram essas aulas, mas tem alunos que infelizmente não conseguem assimilar essa parte. Então, é um desafio muito grande quando a gente chega lá no ensino médio e ter que rever a base lá do sexto, do sétimo. Então, é bem complicado. É um desafio. (P3Q3E3L75-85).

Assim, o alinhamento ao currículo é um processo que visa garantir que as práticas pedagógicas e os materiais didáticos estejam de acordo com as diretrizes estabelecidas pela BNCC. No caso do letramento matemático, esse alinhamento é fundamental para assegurar que os estudantes desenvolvam as competências e habilidades necessárias para utilizar a matemática de forma significativa em sua vida.

Nesta subseção, pôde-se perceber o foco no desenvolvimento do letramento matemático nas orientações curriculares, que é à capacidade de compreender, utilizar, interpretar e comunicar ideias matemáticas em diversos contextos do cotidiano. Isso pressupõe que é preciso ir além da simples memorização de fórmulas ou procedimentos, envolve a habilidade de aplicar conceitos matemáticos de forma crítica e reflexiva para resolver problemas reais.

O letramento matemático é reforçado na BNCC, conseqüentemente, é refletido nos documentos estaduais RCA e PCP, ao priorizar o desenvolvimento de competências que permitam aos estudantes utilizar a matemática de forma crítica e reflexiva. Isso requer não apenas o domínio de conteúdos, mas também a capacidade de aplicá-los em contextos variados, comunicar ideias matemáticas e resolver problemas. Sendo assim, esse se torna um pilar central da formação integral proposta pela BNCC.

O letramento, nos documentos norteadores, tem início no ensino fundamental e é aprimorado no ensino médio, visto que os docentes utilizam estratégias para integrar teoria e prática no planejamento curricular para o desenvolvimento desse letramento. Para isso, utilizam desenvolvimento de argumentos lógicos, entendimento dos conceitos matemáticos e suas inter-relações, adaptação de conhecimentos matemáticos a situações diversas, a interpretação de informações matemáticas apresentadas de diferentes formas (tabelas, gráficos, equações), a relação dos conceitos matemáticos com situações do dia-a-dia (contextualização), o trabalho em grupo e a percepção da matemática como ferramenta para entender o mundo.

Assim, ainda que se faça uso de estratégias para promover o letramento matemático

alinhado ao currículo e diretrizes da BNCC, RCA e PCP, percebe-se que são inúmeros os desafios encontrados pelos sujeitos das escolas para alinhar o currículo às diretrizes dos documentos norteadores, tais como a compreensão de tais diretrizes e unidades temáticas inseridas nesses documentos, o planejamento curricular relacionando objetivos, a seleção dos conteúdos e o vínculo dos mesmos às habilidades, a adequação de materiais didáticos e a formação continuada para os professores, focada nas competências da BNCC e nas melhores práticas para o ensino de Matemática.

Depois de destacar, acima, o posicionamento dos docentes, gestores e pedagogos em relação às mudanças acarretadas pela nova legislação educacional, e seus desdobramentos específicos na região do Amazonas, passa-se, na próxima subseção, às influências, sob o ponto de vista desses mesmos entrevistados, das abordagens que servem ao desenvolvimento do letramento matemático e das teorias do currículo, levando em conta o modo como são aplicadas no contexto espacial e temporal.

4.1.2 Abordagens para desenvolver o letramento matemático e a influência das teorias do currículo na forma como são concebidos, implementados e avaliados

Os docentes, gestores e pedagogos, ao serem abordados sobre a questão das metodologias aplicadas e o domínio dos estudantes em matemática, apresentaram, em suas respostas, observações sobre as tendências e concepções pedagógicas. Segundo Saviani (2011): “A função da escola é garantir a todos os indivíduos o domínio dos conhecimentos necessários para que possam compreender a realidade e nela intervir de forma consciente e crítica”. Isso devido ao fato de que as tendências pedagógicas se referem a correntes ou movimentos educacionais que representam um conjunto de ideias, princípios e práticas pedagógicas adotadas pelos professores ou escolas em um determinado contexto histórico. Já as concepções pedagógicas se referem à forma como o docente ou a instituição compreende e organiza o processo de ensino e aprendizagem, ou seja, como o conhecimento é construído.

Assim, por meio dos relatos contidos nas falas dos principais sujeitos desta pesquisa – professores (P), gestores (G) e pedagogos (PG) – percebe-se as metodologias utilizadas para que os alunos adquiram domínio da matemática, assim como os recursos e materiais utilizados para apoiar o desenvolvimento do domínio de matemática dos estudantes e os benefícios desse domínio em matemática para a vida cotidiana desses mesmos estudantes para além da sala de aula.

As respostas obtidas pelos docentes nas três instituições representam, portanto, a utilização de aula expositiva para internalizar os conceitos da matemática, projetos (Culminância e Gincana), sejam eles internos – na escola–, ou a nível nacional – como a OBMEP –, e nível internacional – como a Matemática sem Fronteira. Além disso, ressalta-se a utilização do laboratório de informática, para a gamificação, e uso do Geogebra para facilitar a compreensão, no aspecto visual, em assuntos de geometria e trigonometria. Os relatos dos docentes são os que seguem:

Então a gente recorre a projetos, a trabalhos, algo que comece a estimular essa ideia na cabeça do menino que ele precisa também se esforçar, acredito que com o tempo bem comprimido, a gente tenta ao máximo passar o conteúdo de maneira objetiva, clara, o mais rápido possível. (P1Q4E1L168-172).

É feito uma aula, utilizo bastante o visual, uma aula direcionada também e pra que o aluno assimile mais. Fazendo atividades em equipe, atividades individuais, mas a metodologia em si, é trabalhar, porque ele visualiza melhor os conceitos, (os conceitos, que esses conceitos ajudem ele na resolução dos problemas). (P2Q4E2L42-46).

A gente usa também essa parte das gincanas, tanto que a nossa gincana, ela é uma gincana com um megaprojeto, envolve toda a escola. As próprias culminâncias que são feitas dentro da escola nós usamos também como forma de educar esse menino para que a gente possa melhorar esse quadro, né? A utilização de jogos, em sala de aula, eu já vi vários de nós preparando materiais. (P3Q4E3L144-148).

Conforme esses discursos, os professores deixam transparecer quais metodologias utilizam para que os alunos adquiram domínio dos assuntos de matemática, ao invés de somente aula expositiva em sala de aula, buscando alternativas, como projetos, atividades em grupo, utilização da tecnologia, culminâncias e olimpíadas. Assim, de acordo com Saviani (1980) sobre o papel do professor, o que se percebeu nos relatos foi exatamente isso:

O ensino da matemática não pode se reduzir à mera transmissão de técnicas e fórmulas prontas. É preciso que os alunos compreendam o significado social e histórico desses conhecimentos, relacionando-os com a realidade concreta e desenvolvendo a capacidade de utilizá-los de forma crítica e transformadora. (Saviani, 1980).

Com isso, retrata-se a compreensão crítica dos docentes, em relação aos conteúdos ministrados em cada série, e sua relação com a realidade dos discentes, pois visa articular a transmissão de conhecimentos científicos com a formação crítica dos estudantes, uma vez que:

[...] O conceito de currículo oculto, então, foi importante para essas análises porque é entendido como o conjunto de atitudes, valores e comportamentos que são

implicitamente ensinados por meio de fragmentos de conhecimentos, das relações sociais, dos rituais, da linguagem, das práticas e configurações espaciais e temporais da escola. Os processos de transmissão da ideologia e de reprodução das desigualdades da sociedade capitalista, com a manutenção do estado de coisas vigente, seriam feitos, portanto, por meio de fragmentos de diferentes conhecimentos, de materiais de diferentes naturezas, de arranjos realizados na sala de aula e de linguagens implícitas utilizadas no currículo em ação das escolas (Paraíso, 2023, p.62).

Além de estimular o aluno sobre seu papel – de ser um cidadão crítico e reflexivo sobre o saber –, a utilização de recursos e materiais serve para apoiar o desenvolvimento do domínio de matemática desse mesmo aluno, como citado pela pedagoga:

Então, quando o professor tem uma abordagem com a étnomatemática, por exemplo, na construção das maquetes que os nossos alunos fizeram na feira de matemática, ali eles já conseguem, através das palavras do professor, ter toda uma noção da parte geográfica, da parte histórica, da parte sociológica, da parte filosófica e há uma ponte entre todos os nossos professores. É um trabalho muito bacana, todos eles se articulam juntos e se apoiam. Logo no início da escola, por exemplo, nós tivemos um projeto muito frutífero da professora de filosofia, que era o Cine XXX. E aí ela, por exemplo, trabalhou a questão da bioética através do filme do Homem de Ferro 2. E aí existiam conceitos da matemática que eram aproveitados pelos professores de matemática. A questão da ecologia, da sustentabilidade, os professores de biologia também abraçaram. Então já existe, é característica normal da escola trabalhar interdisciplinar. (PG2Q9E2L50-60).

Dessa forma, segundo relato das pedagogas, os benefícios do domínio de matemática para a vida cotidiana dos estudantes, para além da sala de aula, são riquíssimos, com itinerários formativos ligados ao componente curricular de matemática e outras disciplinas capazes de envolver os alunos em atividades não somente curriculares, mas também disciplinares e de boa conduta. Logo, segundo Dewey (1979, p.68): "O único caminho direto para o aperfeiçoamento duradouro dos métodos de ensinar e aprender consiste em centralizá-los nas condições que estimulam, promovem e põem em prova a reflexão e o pensamento". Essa é, exatamente, a ligação entre o saber da sala de aula com a realidade do educando.

Ainda quando realizada a pergunta referente ao impacto do domínio de matemática para além da vida dos estudantes, percebeu-se, além dessa relação dos assuntos com a realidade dos estudantes, o foco em aprovação de provas para vestibulares, como citado pelo pedagogo:

Além da sala de aula, assim, o que mais a gente entende que vai acontecer com eles são as aprovações. Os nossos índices mesmos, demonstram a possibilidade dos nossos alunos serem aprovados nas mais diversas áreas, seja área humanas, exatas, biológicas. (PG1Q10E1L142-145).

Com isso, ficou evidente, tanto nas falas dos docentes, quanto na do gestor e do

pedagogo, que, na instituição com maior IDEB no ensino médio em uma EETI na Zona Norte de Manaus, o foco está na preparação para aprovação nos exames das universidades (SIS, PSC), pois eles utilizam uma plataforma diferente das outras escolas estaduais – Ari de Sá –, que contém um material com livros, vídeos e atividades extras – não que esse não seja o objetivo das outras escolas, mas, nessa, ficou mais evidente tal preparação.

Outro ponto que foi destacado pela pedagoga de uma escola é o objetivo de fazer o docente sair daquela perspectiva tradicional, pois, segundo ela (PG2Q4E2L165-167): “Nós ainda temos o desafio do professor querer seguir com a perspectiva tradicional. Ele não aceita as novas metodologias. Ele não quer trabalhar com metodologias ativas de ensino”. No entanto, quando aquele professor trabalha com projetos como Projeto Ciência na Escola (PCE), tem a possibilidade de formentar a produção científica do saber, e recebe uma bolsa pela sua realização, junto com o professor e mais dois bolsistas. Quando isso acontece, segundo a profissional, (PG2Q4E2L172-174): “a gente percebe o professor de matemática trabalhando justamente com o que ele mais rejeita, com metodologias dinâmicas”. Nesse sentido, segundo Saviani (2011, p. 29):

Considerando estes professores desta escola, começa no domínio dos próprios conteúdos que tradicionalmente constituem o currículo, ou seja, numa reapropriação satisfatória do saber escolar. Inclui o domínio de técnicas e métodos de ensino que permitam a transformação desse saber, passa pela aquisição de uma visão mais integrada da própria prática e uma reapropriação dos processos do trabalho docente (método, planejamento, avaliação). (Saviani, 2011, p.29).

Nesse sentido, tal processo vai de encontro às competências gerais da BNCC, que indicam que estas devem ser desenvolvidas ao longo da educação básica, servindo como eixos estruturantes para a organização do currículo e orientação da transmissão e assimilação do saber, buscando integrar conhecimentos, habilidades e atitudes, formando cidadãos que apliquem o que aprenderam em contextos reais, preparando os alunos para uma formação integral. Segundo a BNCC, (Brasil, 2017, p.9): “[...] competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho”.

Isso vai de encontro com o que Saviani (2011) se refere ao tratar da relação de transmissão e assimilação do saber como um processo dialético que envolve a mediação entre o conhecimento acumulado historicamente pela humanidade e a realidade concreta dos alunos, entendendo que o professor tem um papel fundamental nesse processo, já que deve dominar

os conteúdos e saber como organizá-los de forma a torná-los acessíveis e significativos para os estudantes. De acordo com o autor:

Ora, clássico na escola é a transmissão-assimilação do saber sistematizado. Este é o fim a atingir. É aí que cabe encontrar a fonte natural para elaborar os métodos e as formas de organização do conjunto das atividades da escola, isto é, do currículo. E aqui nós podemos recuperar o conceito abrangente de currículo: organização do conjunto das atividades nucleares distribuídas no espaço e tempo escolares. Um currículo é, pois, uma escola funcionando, quer dizer, uma escola desempenhando a função que lhe é própria. Veja, assim, que para existir a escola não basta a existência do saber sistematizado. É necessário viabilizar as condições de sua transmissão e simulação. Isso implica dosá-lo e sequencialmente de modo que uma criança passe gradativamente do seu não domínio ao seu domínio. (Saviani, 2011, p.17).

Percebe-se que, dependendo do professor, o modelo do currículo tradicional, dando ênfase à memorização e à repetição, pode ser visto com desinteresse por parte dos alunos, por estes verem a matemática como difícil, dificultando ainda mais o processo de ensino-aprendizagem. Muitos estudantes têm dificuldade para relacionar a matemática escolar com situações reais, pois, na concepção tradicional, o letramento matemático é limitado, já que os alunos aprendem a fazer contas, mas, não necessariamente, aplicar os conhecimentos em situações cotidianas. Enquanto abordagens tradicionais e tecnicistas tendem a limitar o letramento a habilidades técnicas, as pedagogias críticas, construtivistas e socioculturais promovem um letramento que inclui a capacidade de usar a matemática de forma reflexiva e crítica em contextos diversos.

Portanto, para formar cidadãos matematicamente letrados, faz-se necessário adotar práticas pedagógicas que valorizem não apenas o saber fazer, mas também pensar e aplicar a matemática na vida cotidiana e na transformação social. No entanto, a concepção pedagógica adotada influencia diretamente o desenvolvimento do letramento matemático de forma crítica, visto que:

É preciso entender que o automatismo é condição da liberdade e que não é possível ser criativo sem dominar determinados mecanismos. Isto ocorre com o aprendizado nos mais diferentes níveis e com o exercício de atividades também as mais diversas. Assim, por exemplo, para se aprender a dirigir automóvel é preciso repetir constantemente os mesmos atos até se familiarizar com eles. Depois já não será necessária a repetição constante. Entretanto, no processo de aprendizagem, tais atos, aparentemente simples, exigiam razoável concentração e esforço até que fossem fixados e passassem a ser exercidos, por assim dizer, automaticamente. (Saviani, 2011, p.17).

As abordagens para o docente desenvolver o letramento matemático envolvem, desse modo, situações contextualizadas em que a aplicação de conteúdos vistos em sala de aula

tenha relação com situações do cotidiano, que sirva para promover a conexão entre a matemática e o mundo real. É preciso, também, uma abordagem investigativa que instige os alunos a explorar, questionar e descobrir esses conceitos por meio de investigações e experimentos. Nesse cenário, Schön propõe uma nova epistemologia da prática, fundamentada em sua teoria com os pressupostos da reflexão na ação, reflexão sobre a ação e reflexão sobre a reflexão na ação. A reflexão na ação está ligada ao saber-fazer, é espontânea, implícita, ou seja, um conhecimento tácito. De acordo com o autor:

Um profissional que reflete-na-ação tende a questionar a definição de sua tarefa, as teorias-na-ação das quais ela parte e as medidas de comprimento pelas quais é controlado. E, ao questionar essas coisas, também questiona elementos da estrutura do conhecimento organizacional na qual estão inseridas suas funções [...]. A reflexão-na-ação tende a fazer emergir não só os pressupostos e as técnicas, mas também os valores e propósitos presentes no conhecimento organizacional. (Schön, 1983, p.338-339).

Trata-se da abordagem interdisciplinar, por integrar a matemática com outros componentes curriculares; assim como uma abordagem lúdica, que utiliza jogos, brincadeiras e atividades em grupo para ensinar matemática; e por fim, uma abordagem tecnológica, para facilitar a visualização de conceitos abstratos, fazendo uso de *softwares*, aplicativos e plataformas *online* para explorar os objetos de conhecimento da matemática. Mas isso não quer dizer que a exposição do assunto no quadro não se faz importante, pois é fundamental para compreensão e assimilação dos conceitos.

Em se tratando de avaliação, visto que influencia tanto o desempenho dos alunos quanto as práticas pedagógicas dos professores, têm-se três formas de avaliar o processo de ensino-aprendizagem dos educandos: o primeiro é a diagnóstica, que orienta o planejamento com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes; a segunda é a formativa, que promove a aprendizagem ativa e contínua, uma vez que monitora o progresso dos alunos e fornece *feedback* ao professor, permitindo que ajuste as metodologias; e a última é a somativa, que ocorre ao final de um período de ensino (bimestre, no caso das escolas do Amazonas), verificando os resultados finais sobre aprovação e reprovação. Logo, a avaliação deve ser vista como processual e contínua para que o docente possa refletir e melhorar as práticas pedagógicas.

Nota-se que as metodologias utilizadas para que os alunos adquiram o domínio da matemática, assim como os recursos e materiais utilizados pelos professores para apoiar o desenvolvimento do domínio de matemática dos estudantes e os benefícios desse domínio em matemática para a vida cotidiana dos educandos além da sala de aula, inclui avaliação escrita,

feira interdisciplinar, aspectos cumulativos, trabalho em grupo, seminário, atividade prática, expressão corporal (teatro/dança) e simulado.

Na subseção abaixo, apresentam-se, a partir da fala dos entrevistados, elementos dos saberes docentes e como esses saberes estão alinhados às práticas de ensino propostas pelas novas diretrizes da educação básica no país e no estado do Amazonas.

4.1.3 Saberes docentes para alinhar práticas de ensino com as diretrizes da BNCC, RCA e PCP

Esta subseção, volta-se para as falas dos principais sujeitos desta pesquisa e procura-se identificar os saberes docentes correlacionados às práticas de ensino, com os documentos norteadores para a reformulação curricular do ensino médio. A correlação entre os saberes docentes e as práticas pedagógicas é fundamental no processo educativo. Pimenta (2012) ressalta que os saberes docentes buscam uma reflexão sobre a prática como forma de aprimoramento contínuo, permitindo ao professor analisar suas ações, identificar desafios e buscar soluções, pois a formação continuada dos docentes de matemática vai além da transmissão de conhecimentos teóricos, e inclui, também, reflexão, prática e o desenvolvimento de competências pedagógicas.

No sentido de compreender como a formação de professores foi adaptada para atender às demandas e exigências do novo modelo de ensino médio, segundo relatos dos professores, essa formação veio somente para docentes que, ano de 2022, ministravam aula para turmas dessa etapa, não pensando que, no ano seguinte, os professores que ministravam aula para o ensino fundamental poderiam ser docentes de turmas no ensino médio. É o que destaca um dos entrevistados:

Eu acho que, por exemplo, eu que dou a maioria das minhas aulas no ensino fundamental, eu não tive formação para o novo ensino médio. Eu não tive. Quem teve foram os outros professores que já trabalhavam no ensino médio, no ano anterior, que tiveram. Eles não pensaram que esse ano ia acontecer essa mistura toda. Então, em nenhum momento eu tive essa formação. (P3Q5E3L181-185).

No que se refere à formação de professores, ainda que tenha sido um processo alinhado às diretrizes nacionais estabelecidas pela BNCC e pela lei nº 13.415/2017, visando preparar os educadores para implementar as mudanças curriculares na organização do currículo e dos itinerários formativos, não foram levados em consideração os docentes que lecionavam em outras etapas da educação básica, como ensino fundamental. Nesse sentido,

surgiram:

[...] alternativas que caminhavam na direção de tornar a formação mais diretamente voltada aos problemas que as práticas das escolas apontavam. Entendia-se que era necessário que os professores tivessem sólida formação teórica para que pudessem ler, problematizar, analisar, interpretar e propor alternativas aos problemas que o ensino, enquanto prática social, apresentava nas escolas (cf. Pimenta, 1994; André & Fazenda, 1991; Fusari & Pimenta, 1989). Essa compreensão suscitou novas propostas curriculares tanto nas legislações estaduais quanto nas práticas nas escolas, possibilitadas por amplos programas de formação contínua. (Pimenta; Ghedin, 2012, p.38).

Assim, mesmo que tenham sido ofertados cursos *online* para essa capacitação em relação à reforma do ensino médio, os professores relataram que essas formações eram muito teóricas e pouco práticas. Segundo o docente (P1Q5E1L219-221), “essa parte aí de formação, o que às vezes a gente reclama não é da formação ser ofertada. É como essa formação é ofertada para o professor”. Isso porque ela não mostra, na prática, como o docente irá apresentar esse itinerário formativo ligado à disciplina de matemática, em sala de aula, para os alunos. Nesse ponto, os professores relataram que as formações deveriam ser pensadas mais na aplicabilidade de como determinadas metodologias poderiam ser utilizadas pelos docentes em sala de aula, uma vez que isso reflete a realidade no ambiente escolar:

Então o que a gente precisa em formação de professor, a gente precisa de algo que vá ser prático que o professor tenha uma formação e que ele vá à prática fazer, mostrar como que é feito, que o professor poder ver como que ele vai aplicar isso em sala. (P1Q5E1L234-238).

Dessa forma, ainda que a Secretaria de Educação do Amazonas (SEDUC-AM) tenha trabalhado e trabalhe em parceria com instituições, como o Instituto Iungo, para capacitar os professores na utilização de metodologias ativas, como aprendizagem baseada em projetos, alguns aspectos e desafios precisam ser alinhados e modificados, pois, segundo Pimenta e Ghedin (2012, p. 39):

Para a elaboração dessas propostas foi muito significativa a contribuição das pesquisas qualitativas e de análise do cotidiano escolar. Ao expor a importância da análise das práticas dos professores em seus contextos, colocava em evidência a escola como espaço institucional de práticas coletivas. A compreensão dos processos de constituição do saber fazer docente no local de trabalho abria caminhos para o estudo da escola nos cursos de formação e para novas possibilidades de se articular a formação inicial e a contínua, através especialmente dos estágios.

Alinhada à questão da oferta dos cursos de capacitação está a questão do material

didático para trabalhar, em sala de aula, com os alunos, os itinerários formativos (IF) que estavam sendo ofertados em cada série, e que, na época, era escasso – ou, dependendo do IF, nem havia material disponível, mesmo sendo feita a busca na plataforma Saber +. Logo, os docentes buscavam, mesmo, era o diálogo com outros colegas para saber como repassar em sala de aula, ou criavam seus materiais, como percebido nas falas dos docentes das instituições:

Tudo que eu estou trabalhando é conversando com os colegas e vamos trocando informação, porque formação mesmo nós não tivemos. Assim, por exemplo, não tínhamos muito material que tem hoje (2024). Por exemplo, aquele livro do Projeto Integrador e Projeto de Vida, que está excelente, não tinha. Então, era do zero. (P3Q5E3L196-199).

Nesse ponto, como se espera que o docente trabalhe um componente curricular, que não teve formação contínua para ministrar esta aula, além de não ter material didático para ter um guia de qual conteúdo apresentar em sala de aula, colocando a esse docente mais um desafio no processo ensino-aprendizagem?

Sob a ameaça de perda do emprego real ou mesmo simbolicamente através do desprestígio social de seu trabalho, e também frente às novas demandas que estão postas pela sociedade contemporânea à escola e aos professores, são eles instados a uma busca constante de cursos de formação contínua, muitas vezes às suas expensas. Nessas políticas os professores também adquiriram centralidade, o que se constata pelo refinamento dos mecanismos de controle sobre suas atividades, amplamente preestabelecidas em inúmeras competências, conceito esse que está substituindo o de saberes e de conhecimentos (no caso da educação) e o de qualificação (no caso do trabalho). Não se trata de mera questão conceitual. Essa substituição acarreta ônus para os professores, uma vez que os expropria de sua condição de sujeito do seu conhecimento. (Pimenta; Ghedin, 2012, P.48-49).

Na busca por transpor esse desafio no ambiente escolar, as vivências pessoais e profissionais influenciam a prática pedagógica dos professores, visto que moldam a maneira como entendem o ensino, se relacionam com os alunos e abordam os desafios em sala de aula. Os valores pessoais do professor influenciam a visão de mundo e a abordagem educacional, além de ferramentas teóricas e práticas que direcionam a metodologia de ensino para abordar os assuntos. Sendo assim, ressaltam-se os seguintes relatos obtidos referentes a essa temática:

Nossas vivências pessoais, o que elas podem influenciar, na nossa prática pro bom, né, no caso. Por exemplo, certa vez, né, estava no mercado e recebi um troco errado do caixa, da menina do caixa. Então, com aquela vivência que eu tive, eu já pensei, como eu posso trabalhar isso com os meus alunos? Vamos trabalhar com dinheiro? Vamos pegar aquele dinheirinho de mentirinha? Vamos aprender a passar um troco pra gente não ser enganada no futuro. (P3Q6E3L239-244).

Dessa forma, segundo Pimenta (2012), as vivências pessoais e profissionais dos professores possibilitam a articulação na construção da identidade e prática pedagógica, pois permite articular teoria e prática, desenvolvendo os saberes específicos, o que se reflete no trabalho em sala de aula. Com isso, a docência torna-se uma profissão que exige uma formação contínua e reflexiva nesse processo. O relato da docente trata do modo como usou sua vivência pessoal para influenciar sua prática profissional para iniciar Educação Financeira, Fiscal e Empreendedora (EFFEM), em sala de aula, com seus alunos. Em relação ao IF Etnomatemática, o relato obtido apresenta o seguinte: “Quando você vai dar uma aula sobre áreas, trabalha nessa parte voltada pra construção e tudo mais. Então, essa vivência do nosso dia a dia que a gente tem tanto nossa quanto deles e juntando essas duas vivências dá uma aula bem interessante”. (P3Q6E3L258-260).

Você tem que criar outras estratégias e outras maneiras, então essa parte aí de vivência pessoal e profissional do professor tem uma grande influência no papel da nossa prática pedagógica. Então pode tanto influenciar de forma negativa, como de forma positiva, forma negativa quando se trata do professor estar sobrecarregado por muita coisa e de forma positiva quando o professor adquire experiência ao verificar qual método não deu certo para aquela prática e ele vai buscar outro método que faça com que alcance o objetivo do conteúdo do aprendizado (P1Q6E1L280-288).

Assim como buscar novas metodologias para aplicar determinado assunto, busca-se, na parceria do colega, esse incentivo, segundo relato da docente: “Então, esse é o desafio, mas a prática dos meus colegas me faz querer também fazer algo diferente. Tornar o ensino, o aprendizado dos meus alunos melhor”. (P2Q6E2L175-176). Isso visto que os conhecimentos construídos pelos professores, a partir de suas vivências práticas em sala de aula, e no contexto escolar, são fundamentais na formação e prática dos professores, uma vez que, de acordo com Pimenta (1999): “Os saberes da experiência são aqueles que os professores constroem no seu cotidiano profissional, a partir das situações concretas que enfrentam, das reflexões que fazem sobre sua prática, dos problemas que resolvem e das soluções que criam”. Tal processo pode ocorrer ao longo da carreira, à medida que o professor enfrenta novos desafios e reflete sobre sua prática, e permite a construção de saberes ligados às realidades das escolas e dos alunos.

Nesse contexto de formação contínua dos professores, na fala da pedagoga, percebe-se que muitas das formações das quais ela participa correm às expensas da própria, que busca novas metodologias e formas de trabalhar em parceria com os docentes. Segundo ela, essas capacitações complementam e enriquecem a prática docente:

Tudo que a gente experiencia e experimenta, traz lições. A última das lições que eu aprendi agora, lendo sobre autorresponsabilidade, habilidades socioemocionais, as skills do futuro, as habilidades do futuro, é que a gente tem que procurar observar, analisar e até, de certa forma, julgar atitudes. Não as pessoas. (PG2Q6E2L236-239)

As *skills* do futuro, mencionadas pela educadora, dizem respeito às habilidades do futuro, ou seja, competências sociais e emocionais que irão guiar o comportamento e o desempenho profissional, visto que a intensificação das demandas profissionais, aliada à falta de recursos e apoio, pode comprometer a qualidade do ensino, a saúde dos professores e a construção de saberes pedagógicos. Segundo Pimenta e Ghedin (2012, p. 43):

A centralidade colocada nos professores traduziu-se na valorização do seu pensar, do seu sentir, de suas crenças e seus valores como aspectos importantes para se compreender o seu fazer, não apenas de sala de aula, pois os professores não se limitam a executar currículos, senão que também os elaboram, os definem, os reinterpretam. Daí a prioridade de se realizar pesquisas para se compreender o exercício da docência, os processos de construção da identidade docente, de sua profissionalidade, o desenvolvimento da profissionalização, as condições em que trabalham, de status e de liderança. (Pimenta; Ghedin, 2012, p. 43).

Avaliando as condições em que os docentes trabalham, uma situação levantada pelos docentes se refere à sobrecarga de trabalho e à saúde mental dos profissionais. A sobrecarga reduz o tempo disponível para o professor refletir sobre suas experiências e aprimorar seus saberes da experiência, o que pode levar à repetição de práticas sem reflexão crítica. Essa falta de tempo pode impedir o professor de participar de formação continuada, limitando a construção de novos saberes teóricos e práticos, provocados, até mesmo, pela pressão para cumprir prazos e metas. Segundo os entrevistados:

Bom, sabemos que o ser humano é uma junção, tem o lado espiritual, profissional, pessoal. Então realmente isso vai influenciar muito na questão da sala de aula, da convivência com os colegas da escola, com os alunos. Então realmente o lado pessoal, inclusive se o professor não tiver uma saúde mental em dias, tratada, realmente vai ter uma influência drástica. O professor fica muito sob pressão, sobrecarregado, e quando o professor é comprometido com o seu trabalho, ele se preocupa se as aulas vão ser ministradas. Se o conteúdo vai estar em dia, se o aluno vai conseguir acompanhar, como ele. Então o colega colocou um ponto que tem sido uma situação recorrente com vários colegas, não só das exatas, mas de outras áreas. Em que a gente fica naquela exaustão mental, quando o professor acaba ficando afetado por toda essa pressão. Isso influencia de forma negativa, às vezes o professor acaba não alcançando o objetivo em sala por conta dessa situação com ele. (P1Q6E1L258-277).

Com essa sobrecarga de trabalho na prática docente, o professor tem menos tempo para planejar aulas e refletir sobre sua prática, impedindo-o de dedicar atenção às necessidades dos alunos, assim como à correção de atividades e provas, tudo devido à falta de

tempo. Tais pressões acabam por leva-lo ao esgotamento (Síndrome de Burnout)³, afetando a sua disposição e criatividade, o que, por sua vez, resulta em aulas menos dinâmicas. Aliado a isso, tem-se outro fator levantado pela pedagoga dessa instituição, referente ao tempo que os docentes passam no ambiente – por se tratar de uma escola de tempo integral:

Essas experiências que a gente foi vivendo, por passar mais tempo até na escola do que na casa da gente, a gente vai dividindo entre nós. A gente sabe só no olhar quando o colega não está bem. Já teve caso de professor passar meia hora aqui na minha porta me esperando do lado de fora. Quando eu cheguei, o que foi? Você está bem? A pessoa sinalizou com a cabeça que não. E tudo que a pessoa precisava naquele momento era só um abraço. (PG2Q6E2L275-280).

Mesmo passando por todas essas situações, o docente busca novas metodologias e estratégias para integrar teoria e prática no planejamento curricular do novo ensino médio, a partir da reflexão sobre as situações práticas no ambiente escolar. Segundo Dewey (1979, p. 158):

O pensamento ou a reflexão [...] é o discernimento da relação entre aquilo que tentamos fazer e o que acontece como consequência. [...] Na descoberta minuciosa das relações entre os nossos atos e o que acontece na consequência deles, surge o elemento intelectual que não se manifesta nas experiências de tentativa e erro. À medida que se manifesta esse elemento aumenta proporcionalmente o valor da experiência. Com isto, muda-se a qualidade desta, e a mudança é tão significativa que poderemos chamar reflexiva esta espécie de experiência - isto é, reflexiva por excelência.

Buscando o protagonismo dos estudantes, as metodologias ativas colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, incentivando a participação ativa e aplicação prática dos conhecimentos para formar cidadãos autônomos e críticos. Nesse sentido, de acordo com Pimenta (1998, p. 63), é preciso problematizar, propor e desenvolver projetos nas escolas; conferir dizeres de autores e da mídia, as representações e os saberes que têm sobre a escola, o ensino, os alunos, os(as) professores(as), nas escolas reais. Assim como relatado pela pedagoga em suas reuniões com os docentes da escola, ela afirma que:

Procurou explicar para os professores qual era o perfil de escola. Nós somos uma escola sócio-interacionista. E aí nessa interação entre os alunos e o conteúdo e o objeto de conhecimento, nessa transição entre todas as metodologias, a gente acabou caindo nas metodologias ativas. Tem a questão da tecnologia para o ensino tradicional, que ainda tem gente que acha que isso é metodologia ativa e não é. Mas a questão da entrada da escola ativa também nos ajudou, através das práticas experimentais. Foi uma fusão muito feliz da matemática com ciências da natureza.

³ **Síndrome de Burnout:** também conhecida como síndrome do esgotamento profissional, é um distúrbio emocional causado por estresse crônico no trabalho. É comum em profissionais que atuam sob pressão, como médicos, enfermeiros, professores e jornalistas.

(PG2Q7E2L206-213).

O intuito está em desenvolver, significativamente, a aprendizagem dos discentes, por meio da resolução de problemas e projetos, integrando conhecimentos de diferentes áreas de forma interdisciplinar. Outra estratégia é a rotação por estação, onde a turma é dividida em grupos que realizam diferentes atividades em estações de trabalho, uma vez que:

Quanto aos saberes pedagógicos, via de regra, estes têm sido desenvolvidos nos cursos de formação de professores(as) de forma puramente técnica, como se fossem receitas desarticuladas da realidade e sem a devida contextualização e atualização. Esses saberes precisariam ser entrelaçados interdisciplinarmente para que possamos formar professores(as) a partir da prática social e, dessa forma, reinventar e recriar os saberes pedagógicos. (Pimenta; Ghedin, 2012, p. 43).

Assim, as mudanças do NEM podem impactar o trabalho do professor de matemática, uma vez que os currículos estão focando e estruturados em competências e habilidades, na diminuição da carga horária do componente curricular em cada série e na exigência de metodologias e práticas pedagógicas em que os profissionais buscam, por meio de formação continuada, articular os saberes científicos com os saberes pedagógicos e experienciais. É fundamental que os professores adquiram e aprendam, com sua própria prática, a se adaptarem às mudanças e demandas do contexto educacional e da reformulação curricular.

No letramento matemático, os saberes docentes se referem à formação e prática do professor de matemática, pois o professor deve dominar não apenas os assuntos que irá ministrar em cada série, mas também relacionar os conceitos matemáticos com situações reais e fazer a conexão com outras áreas do conhecimento. Para isso, é necessário utilizar estratégias que conectem a matemática ao cotidiano dos alunos, seja por meio de projetos, resolução de problemas ou uso de tecnologias, desenvolvendo outras formas de avaliar, além da prova escrita. Isso para que possa verificar não apenas o domínio de conteúdos dos alunos, mas também a capacidade de aplicá-los em situações práticas.

Na última subseção do capítulo, apresenta-se, assim, a análise documental dos parâmetros curriculares do Ensino Médio, tendo como recorte específico, a rede estadual do estado do Amazonas.

4.2 ANÁLISE DOCUMENTAL - OS PARÂMETROS CURRICULARES DO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL DO AMAZONAS

O Plano de Implementação da reforma do currículo do ensino médio no Amazonas (PLIAM), elaborado em 2020, mostra a apuração dos trabalhos do Comitê de Implementação da Reforma NEM e Currículo, apresentando aspectos do mapa estratégico, a estrutura do Referencial Curricular Amazonense (RCA), a formação continuada, a distribuição da carga horária da Formação Geral Básica (FGB), tanto do ensino médio regular quanto do integral, e a composição dos Itinerários Formativos (IFs), o cronograma detalhado da implementação, assim como o material de orientação técnico-pedagógica e gestão. Segundo Amazonas (2020, p. 9): conforme orienta a Portaria nº 649/2018 – MEC, o material apresentado traz subsídios para a tomada de decisão por parte da alta gestão da Secretaria de Estado de Educação e Desporto, no tocante à Reforma do Ensino Médio e Currículo.

O mapa estratégico apresenta, inicialmente, a visão do NEM objetivando o desenvolvimento das competências gerais e específicas da BNCC e da flexibilização curricular, o aprendizado, a construção do projeto de vida e a formação humana integral de todos os estudantes do ensino médio da rede estadual. Traz, com isso, como um dos princípios norteadores, a sustentabilidade ambiental e a pesquisa como prática pedagógica para inovação, criação e construção de novos conhecimentos. Apresenta, ainda, a meta para 2025 do IDEB em relação à qualidade do ensino médio – que é 4,2 –, sendo que, em 2021, alcançou 3,6 na rede pública estadual; já em 2023, no ensino médio, o IDEB do Amazonas foi de 3,8, ficando abaixo da média nacional, de 4,3.

A formação continuada foi e é coordenada pelo Centro de Formação Pe. José Anchieta – CEPAN, e desenvolvida por meio da parceria com o Instituto IUNGO, com o objetivo de orientar e capacitar os profissionais da educação acerca da implementação da nova arquitetura do ensino médio e do RCA-EM. Isso porque:

A formação centrada na escola objetiva possibilitar à equipe escolar refletir sobre a sua realidade e pensar soluções que possam impactar na melhoria da aprendizagem, por meio da produção de inovações na prática educativa. O percurso formativo seguirá com foco na ação– reflexão–ação tendo o professor como protagonista da formação continuada, considerando seu conhecimento e experiência docente como fonte de análise e de saberes para produzir os novos arranjos curriculares. (Amazonas, 2020, p.13).

Essa formação foi oferecida em duas etapas – EAD e presencial –, iniciando com uma roda de conversa síncrona, por meio do centro de mídias do Amazonas; em seguida, vídeo-aulas disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem, no Youtube; depois, trilhas de aprendizagem; e por fim, estudo orientado desenvolvido em 04 horas semanais (Amazonas, 2020, p. 16). O objetivo desse processo consiste em levar o cursista a se reconhecer e a se

desenvolver no processo de implementação do currículo do Ensino Médio, por meio das práticas compartilhadas com seus pares. Abaixo, na figura 8, destaca-se o print de uma parte do processo do curso.

Figura 8 - Formação EAD - Roda de conversa



Fonte: Seduc/AM (2022, p. 15)

O Referencial Curricular Amazonense – Etapa Ensino Médio (RCA-EM) – é a continuidade de um processo de mudanças vindas do RCA – etapa ensino fundamental – em 2019, sendo que os redatores desse documento participaram de oficinas sobre currículo, e contou-se também com a participação de professores da rede de educação básica e do ensino superior, visando a construção de um currículo capaz de atender as diversidades do contexto amazônico. Este documento é a finalização do trabalho de implementação da BNCC, e os redatores participaram de oficinas sobre currículo para a sua construção, englobando cinco partes, isto é, contextualização do ensino médio no Amazonas, FGB (componentes e organizadores curriculares), IF, modalidades e especificações do ensino médio e, por fim, orientações para implementação do currículo (concepções didáticos-pedagógicos e formação de professores).

Observa-se que a finalidade do RCA é semelhante à dos PCNs sobre a aprendizagem de matemática, de forma contextualizada e interdisciplinar. Ela traz em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são, essencialmente, formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno (Brasil, 2002, p. 111). Segundo Pimenta e Ghedin (2012, p. 71), essa é:

[...] uma das recomendações da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), já no início dos anos 1980, para atender à necessidade de

melhorar a qualidade de ensino nos países europeus e fazer frente às necessidades do mercado de trabalho e à cidadania democrática.

Em relação às diferenças encontradas no RCA e PCP, pode-se destacar que, enquanto o primeiro apresenta, de uma forma geral, cada competência específica, quais habilidades e objetos de conhecimento serão trabalhados de acordo com cada unidade temática, o segundo apresenta em qual bimestre, por série, serão trabalhados os objetos de conhecimento e suas respectivas habilidades. É o que se pode notar na figura 9, abaixo:

Figura 9 - Unidade temática

UNIDADE TEMÁTICA: Números e Álgebra, Geometria e Medidas, Probabilidade e Estatística.		
COMPETÊNCIA 2: Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.		
HABILIDADE	UNIDADE TEMÁTICA	OBJETO DE CONHECIMENTO
(EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.	NÚMEROS E ÁLGEBRA	Aplicação de conceitos da matemática financeira, enfatizando aspectos etnomatemáticos das diversas culturas da região envolvendo juros simples e juros compostos.
(EM13MAT201) Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.	GEOMETRIA E MEDIDAS	Formulação, interpretação e resolução de problemas, que envolvam o cálculo de perímetro, área, volume, capacidade e massa, destacando aspectos etnomatemáticos das diversas culturas da região e envolvendo o cálculo de perímetro e de área, como na construção de hortas comunitárias e de volume, de capacidade e de massa, como nas práticas alimentares.
(EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Planejamento do método estatístico e execução da pesquisa amostral, interpretando suas medidas (tendência central e dispersão).

Fonte: RCA (2020, p.149)

Figura 10 - Organizador curricular da área de matemática

4.4.5 Organizador Curricular da Área de Matemática e suas Tecnologias

ÁREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

1ª SÉRIE			
1º BIMESTRE			
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS			
01 - Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas e tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.			
02 - Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.			
03 - Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.			
04 - Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.			
05 - Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.			
UNIDADE TEMÁTICA: Números e Álgebra			
HABILIDADE	OBJETO DE CONHECIMENTO	DETALHAMENTO DO OBJETO DE CONHECIMENTO/ COMPONENTE CURRICULAR	
		MATEMÁTICA	
(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de	Investigação dos processos de cálculos enfatizando aspectos etnomatemáticos	Razão Proporção Porcentagem	

Fonte: PCP (2021, p.285)

No PCP, a etapa da 3ª série não é contemplada no documento. Nota-se, também, a influência de organizações internacionais na elaboração desse documento, como pode ser visto no PCP (2021, p. 275) para a fundamentação e a estruturação do conhecimento Matemático: “Na etapa do Ensino Médio, o estudante assume um importante papel no desenvolvimento da “capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos” (OECD, 2012)”. Isso além de fazer menção ao fato de que os IF serão escolhidos de acordo com os interesses dos alunos para aprofundar seu conhecimento em determinada área. Na prática, nas escolas, não é dessa forma que acontece, uma vez que a grade curricular já é organizada para cada etapa, sem a consulta de qual IF os estudantes irão cursar.

No seu início, o RCA apresenta uma mudança referente aos objetos de conhecimento, pois, de acordo com a organização dos assuntos, cada habilidade começa a ser desenvolvida na educação infantil, em seguida, é construída e ampliada no ensino fundamental, e por fim, no ensino médio, é aprofundada e consolidada. Na perspectiva de abordar uma construção integrada da matemática com a realidade dos alunos, sugere-se como proposta o uso dos temas contemporâneos transversais, principalmente para se trabalhar as características dos povos amazônicos em seus diferentes contextos culturais, e formas de conhecimento, como é sugerido no componente curricular etnomatemática, com a construção de canoas e confecção

de cuias. Segundo D'Ambrosio e Rosa (2016, p. 17), a etnomatemática pode ser definida como a matemática praticada pelos membros de grupos culturais distintos, que podem ser identificados como sociedades indígenas, associação de trabalhadores, classes profissionais e grupos de crianças de uma determinada faixa etária (Amazonas, 2020, p.142).

Outro destaque que se pode mencionar no RCA de matemática, além da divisão em três unidades temáticas, são as cinco competências específicas e 44 habilidades, sendo uma habilidade específica do Amazonas: EM13MAT301AM - Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvam matrizes e determinantes, usando técnicas algébricas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

O documento RCA prevê uma melhoria no ensino básico, por meio da educação em tempo integral, uma vez que o aluno passa mais tempo na escola. Tal processo contribui para a formação integral dos estudantes, pois, segundo a RCA (2020, p.273), a educação em tempo integral vem sendo apresentada como uma forma de contribuir para o avanço da aprendizagem dos estudantes, bem como com sua formação mais ampla, mais integral.

Pode-se observar que o PCP apresenta orientações para a elaboração do projeto político pedagógico (PPP), constando 14 itens para estruturação e construção do PPP, que serve como guia para gestores escolares:

O documento foi organizado de acordo com: orientações para revisão do Projeto Político – Pedagógico à luz dos novos currículos (MEC, 2019), da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017) e do Referencial Curricular Amazonense – RCA. À luz deste documento, as escolas estaduais da capital e dos municípios deverão retomar seus Projetos Político-Pedagógicos adequando-os aos novos currículos, para garantir a apropriação das competências e habilidades e as aprendizagens essenciais, tendo como foco a formação integral do estudante da educação básica. (Amazonas, 2021, p. 442).

Vale ressaltar que o que diferencia o PCP do RCA é que somente o PCP apresenta sugestões de ações para a reelaboração do PPP, sugerindo que o plano de ação seja elaborado conforme o diagnóstico de indicadores educacionais da escola e da sua visão, sua missão e seus princípios. Além disso, neste documento, é preciso que sejam priorizadas ações com inserção da BNCC e do RCA amazonense, estabelecendo metas para o alcance da educação integral, com foco na formação por meio das competências e habilidades. Apresenta, portanto, inúmeras metodologias ativas, como aprendizagem baseada em projetos e gamificação, para contribuir para as práticas pedagógicas nas escolas de ensino médio e novas práticas no cotidiano escolar. Por fim, a proposta apresenta as matrizes curriculares de acordo com a jornada parcial ou integral do regime da escola.

Compreende-se que a realização de diferentes atividades no contexto escolar, desde que sejam planejadas e integradas ao Projeto Político Pedagógico da escola, apresenta-se como uma estratégia educativa que pode contribuir para modificar comportamentos e garantir um aprendizado de qualidade.

Nesse aspecto de qualidade, a política educacional estabelece formas de selecionar saberes, conhecimentos, habilidades, competências, objetivos, decidindo e ordenando sobre o que se deve ensinar e também o que se deve aprender na escola, ou seja, sobre como deve ser o currículo no sistema educacional. Essa política determina o poder e a autonomia que diferentes agentes têm sobre as decisões curriculares. Nesse contexto, apesar de já existirem currículos oficiais estaduais nos mais diferentes estados brasileiros, construídos na década anterior, teve-se, nos anos 1990, diferentes currículos construídos em vários municípios brasileiros.

No Brasil, existem ainda as diretrizes que são consideradas normas obrigatórias para a educação básica, para orientar o planejamento curricular das escolas e dos sistemas de ensino. E mesmo após a homologação da BNCC, que estabeleceu um padrão curricular nacional em todos os segmentos da educação básica, percebeu-se, nesse processo, a pressão de forças políticas reacionárias, de grupos religiosos fundamentalistas e empresários da educação, a força do neoliberalismo internacional influenciando as políticas de currículo no país, em cada detalhe, inclusive na escolha da lógica das competências, para organizar a BNCC. Cabe registrar que, mesmo depois que foi elaborada a BNCC, as diretrizes continuaram valendo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se afirmar, à guisa de conclusão, a importância da reforma do método de ensino tradicional do país para que o currículo se centre em atividades, projetos e problemas extraídos das atividades naturais da vida humana, pois a realidade social das escolas não garante a plena formação dos alunos e a preparação para o mercado de trabalho. Dessa forma, as ideias escolanovistas foram dominantes no Brasil, no período de 1920 a 1960, e são consideradas as primeiras discussões teóricas sobre currículo no país. Afinal, mesmo sem propor procedimentos para o planejamento curricular, as ideias divulgadas pelos pioneiros ofereciam diretrizes para a prática curricular, trazendo elementos para as primeiras discussões teóricas sobre o tema no Brasil, já que constituíram uma tentativa de adaptar ideias e teorias progressivistas no contexto brasileiro.

Ressalta-se que a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos, formulada por Dermeval Saviani no início dos anos 1980, ganhou vários adeptos no Brasil, uma vez que, no livro *Escola e democracia* (1983), sistematizou a teoria pedagógica. Essa teoria passou a ser discutida e usada no Brasil, tanto para o desenvolvimento da teoria curricular crítica quanto para inspirar diversas reformas curriculares feitas em diferentes estados, durante a década de 1980. Segundo Paraíso (2023, p. 67), entre os 26 estados do Brasil, 19 elaboraram currículos oficiais estaduais, sendo que 9 deles foram influenciados por essa vertente pedagógica. Além disso, secretarias municipais de várias cidades do Brasil, nesse período, também elaboraram currículos oficiais.

No campo educacional, o estudo das competências se dirige a uma prática social, enquanto os currículos de matemática, em geral, aproximam-se de uma abordagem técnica, trazendo, com isso, o peso da mudança do entendimento das relações de conhecimento e saber. Isso com a finalidade de resolver os problemas dos fracassos escolares em matemática que repousam sobre a formação docente. No entanto, os docentes são, quase sempre, atores coadjuvantes no processo de reformulação curricular, e são eles que a validam ou a refutam. Além disso, o modelo curricular da BNCC, pautado em competências, já foi – e ainda é – muito criticado nos estudos curriculares, por suas formas esquemáticas e não processuais de compreender os currículos. Segundo Paraíso (2023, p.143), esse retorno das competências ignora todo o movimento das DCNs, construídas nos últimos anos, que colocam força nos processos e na experiência.

Diante dos desafios na implementação curricular no ensino médio, percebe-se a

necessidade de formação dos professores, pois, como relatado pelos educadores, essa capacitação é imprescindível para aplicar metodologias ativas de forma eficaz, mas que sejam feitas de forma prática, não só teórica. Outro fator que influencia tal processo é a infraestrutura escolar, visto que a falta de recursos tecnológicos e espaços adequados pode limitar o uso de algumas metodologias. Aliada aos inúmeros desafios, ainda se tem a mudança da prática docente, pois é necessário romper com práticas tradicionais e envolver toda a comunidade escolar no processo de ensino-aprendizagem.

Assim, de acordo com Garcia (1999, p. 22), “a preocupação com a formação dos professores não é de modo nenhum recente”, uma vez que a formação continuada de professores é relevante para o processo de ensino-aprendizagem. São nessas formações que os docentes avaliam suas *práxis* pedagógicas, articulam a “integração teoria-prática” (Garcia, 1999, p. 28), avançando profissionalmente e desenvolvendo habilidades para lidar com os desafios propostos pelo NEM. Assim, segundo Garcia (1999, p. 28) é de suma importância “ligar os processos de formação de professores com o desenvolvimento organizacional da escola”. Percebe-se, com isso, a colaboração entre professores como estratégia para aliviar a sobrecarga de trabalho e promover a troca de saberes.

A prática reflexiva pode ser promovida e aprimorada com base nos resultados da análise, fornecendo um retorno aos professores e ajudando-os a desenvolver suas habilidades, uma vez que cria oportunidades de aprendizado conforme as descobertas da análise de conteúdo, incentivando tais professores a continuarem a refletir sobre sua prática, sua formação continuada e a fazer ajustes necessários no currículo. Nesse ponto, enquadram-se os documentos norteadores – como RCA e PCP – que trazem competências e habilidades na área de matemática, com base nos seguintes pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.

Com esta pesquisa, entende-se o modo como foi implementada a reformulação curricular no ensino médio nas escolas estaduais de tempo integral, em Manaus. O RCA e o PCP, para etapa de ensino médio, foram elaborados com base nas organizações internacionais como modelo OCDE. Foram identificados, também, frente ao contexto amazônico, outros aspectos da realidade dessas instituições: constituição docente, práticas pedagógicas inerentes nesse processo de implementação do NEM e os saberes docentes adquiridos ao longo de tal processo.

As mudanças na organização curricular se mostrarão positivas no sentido da contextualização e interdisciplinaridade, trazendo componentes curriculares para o contexto amazônico, como Educação ambiental e Sustentabilidade no Amazonas; Matemática,

Mudanças climáticas e a Amazônia. Além de as tendências curriculares refletirem transformações sociais e pedagógicas alinhadas as necessidades dos estudantes e do mundo atual. Há a possibilidade de a análise avançar, uma vez que após esse processo de implementação em 2024, o currículo passa por uma nova reformulação por meio da lei nº 14.945/2024, com itinerários formativos voltados para o letramento matemático e letramento literário.

Com isso, a análise de conteúdo possibilitou realizar inferências das frases contidas nos documentos, que refletem as percepções dos sujeitos da pesquisa nas entrevistas, evidenciando como elas foram desenvolvidas e acompanhadas. Também, acredita-se que os resultados produziram evidências da forma como ocorreu a formação continuada de professores de matemática frente a esse cenário. Por fim, as informações obtidas enfatizam como foi a atuação desse profissional no início da implementação curricular – e hoje, como esse educador observa seu processo formativo –, tanto para a prática do ensino médio, quanto para lidar com aspectos socioemocionais ligados à reformulação curricular.

A justificativa predominante da necessidade da BNCC para substituir os PCN foi a de que a legislação educacional brasileira havia sofrido mudanças não contempladas nos PCN, tais como: antecipação da alfabetização com o início do ensino fundamental aos seis anos, ampliação do ensino fundamental de 8 para 9 anos, necessidade de um currículo para as diferentes modalidades da educação básica (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) em um documento único.

Apesar dos PCN terem sido instituídos ainda em 1997 (para o ensino fundamental) e em 1998 (para o ensino médio) e tornados referência curricular oficial no Brasil até a aprovação da Base Nacional Comum Curricular, em 2017 (para o ensino fundamental) e em 2018 (para o ensino médio), as lutas em torno do currículo prosseguem, tanto que a 3ª série do ensino médio já passou por uma reestruturação e foi diminuída a quantidade de carga horária dos IF e aumentado a CH de alguns componentes curriculares, em 2025.

Nossa pesquisa, portanto, analisa, como recorte, um contexto educacional em seu processo de constituição e desenvolvimento. Isso nos leva a afirmar, por um lado, que mudanças podem ocorrer em relação a aspectos explorados nesta dissertação; e por outro, que esta pesquisa, seguramente, descortina novas perspectivas para a formação docente em matemática, no que se refere às atuais diretrizes e legislações educacionais, tanto no âmbito nacional quanto para o contexto específico do Amazonas. Diálogos e discussões acadêmicas, seguramente, são imprescindíveis para que se possa bem delimitar os novos rumos do ensino de matemática, sob perspectivas sempre mais reflexivas e críticas.

REFERÊNCIAS

- AMAZONAS. Secretaria de Estado de Educação. **Proposta Pedagógica das Escolas da Rede Estadual de Ensino de Educação em Tempo Integral**. Manaus: SEDUC/AM, 2011.
- AMAZONAS. Secretaria de Educação do Amazonas. **Referencial Curricular Amazonense – Ensino Médio**. Manaus: SEDUC/AM, 2020.
- AMAZONAS. Secretaria de Estado de Educação e Desporto. **Plano de Implementação da Reforma do Currículo e do Ensino Médio no Amazonas**. Comitê de Implementação da Lei de Reforma do Ensino Médio e Currículo no Estado do Amazonas, 2020.
- AMAZONAS. **Proposta Curricular e Pedagógica do Ensino médio**. Manaus: SEDUC, 2021.
- ANDRÉ, Marli. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 4 ed. Campinas: Papirus, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CURRÍCULO (ABDC); ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO (ANPED). Posicionamento sobre a Medida Provisória 746/2016 sobre o ensino médio.
- APPLE, Michael. A política de conhecimento oficial: faz sentido a ideia de um currículo nacional? In: MOREIRA, Antonio Flavio; TADEU, Tomaz. (Org.). **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 2011.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: edições, 70, 1977.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução Luiz Antero. São Paulo: Ed.70, 2011.
- BICUDO, M. A. V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. **Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT**, Florianópolis, v. 9, ed. Ed. Temática (junho), p. 07- 20, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Temas contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos**. MEC. DF. 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos Temas Contemporâneos Transversais, ética/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa** [recurso eletrônico]. Tradução Sandra Mallmann da Rosa. Porto Alegre: Penso, 2014.
- CURY, C. R. J.; REIS, M.; ZANARDI, T. A. C. **Base Nacional Comum Curricular – dilemas e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan.; ROSA, Milton. Um diálogo com Ubiratan D'Ambrosio: uma conversa brasileira sobre etnomatemática. In: BANDEIRA, Francisco de Assis.; GONÇALVES, Paulo Gonçalo Farias. (Orgs.). **Etnomatemáticas pelo Brasil: aspectos teóricos, de matemática e práticas escolares**. Curitiba: CRV, 2016.

DEWEY, J. **Democracia e educação: introdução à filosofia da educação tradução**. Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. São Paulo: ed. Nacional, 1979.

GADOTTI, Moacir. **Pensamento pedagógico brasileiro**. São Paulo: Ática, 1978.

GHEDIN, Evandro; GONZAGA, Amarildo Menezes; BORGES, Heloisa da Silva (organizadores). **Currículo e práticas pedagógicas**. Rio de Janeiro: MEMVAVMEM, 2006. 280p.

JUNCKES, Cris Regina Gambeta. **Educação integral, ampliação do tempo escolar e formação da criança: possíveis relações**. UFPR: XI Anped Sul, Curitiba, 2016.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo, Loyola, 1985.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2020.

OCDE (2013); PISA 2012. **Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy**. PISA, OECD Publishing, Paris. Disponível em <https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2012-assessment-and-analytical-framework_9789264190511-en.html> Acesso em: 27 mar. 2025.

OCDE (2019); PISA 2018. **Assessment and Analytical Framework**. PISA, OECD Publishing, Paris. Disponível em <https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework_b25efab8-en.html> Acesso em: 27 mar. 2025.

PARÁISO, Marluicy Alves. **Currículos: teorias e políticas**. São Paulo: Contexto, 2023. 160 p. (Coleção Educação na Universidade).

PASSOS, Cármen L. B.; NACARATO, Adair M.; FIORENTINI, Dario; MISKULIN, Rosana G. S.; GRANDO, Regina C.; GAMA, Renata P.; MEGID, Maria A. B. A.; FREITAS, Maria T. M.; MELO, Marisol V. Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros. **Quadrante – Revista teórica e de investigação – APM**, Lisboa, v. 15, n. 1-2, p. 193-219, jan./jun. 2006.

PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática. In: GTI (Org). **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, p. 5-28. 2002.

PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1998.

PIMENTA, Selma G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA e GHEDIN (Orgs) **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez,

2012.

RESOLUÇÃO CNE/CP 2/2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 de abril de 2020, Seção 1, pp. 46-49.

RIBEIRO, Mônica. A medida Provisória 746 e o Ensino Médio em migalhas. **Brasil de fato**, Curitiba, p. 01, 15 out. 2016.

SACRISTÁN, J. G. Dez teses sobre a aparente utilidade das competências em educação. In: SACRISTÁN, J. G. et al (org.). **Educar por competências: o que há de novo?** Porto Alegre: Artmed, 2011. p. 13-38.

SAVIANI, Dermeval. Educação: Do senso comum à consciência filosófica. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1980.

SAVIANI, Dermeval, 1944 - **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. Campinas, SP: Autores Associados, 2011. (Coleção educação contemporânea).

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2023. 156 p.

STENHOUSE, L. **Investigación y desarrollo del currículo**. Madrid: Morata, 1984.

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

TEIXEIRA, E. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa**. 4^a ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

VALENTE, W. R. Quem somos nós, professores de matemática? **Cadernos Cedes**, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 11-23, jan./abr. 2008.

YOUNG, Michael. Para que servem as escolas? **Revista Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 101, p. 1287-1302, set./dez. 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TCLE – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS (UFAM)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

Convidamos o (a) Sr. (a) a participar dessa pesquisa cujo título é “UMA ANÁLISE A PARTIR DO OLHAR DOCENTE DA REFORMULAÇÃO CURRICULAR EM MATEMÁTICA DO NOVO ENSINO MÉDIO EM EETI EM MANAUS”, sob a responsabilidade da pesquisadora responsável e Mestranda Madrileyde da Silva Bessa do Curso de Licenciatura Plena em Matemática na UFPA e-mail: madribessa@hotmail.com e telefone celular (91) 99130-7967, em conjunto com o professor orientador Dr. Saulo Cesar Seiffert Santos do Departamento de Biologia (ICB/UFAM), no endereço Av. Rodrigo Otávio, nº 6200, Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Setor Sul, Bloco ICB-01, 3º andar, Coroado 1, e-mail sauloseiffert@ufam.edu.br e telefone celular (92) 99332-2915. Esta pesquisa tem por objetivo analisar o processo de implementação curricular no Novo Ensino Médio à luz dos documentos legais, documentos Estaduais e da escola. Sua laboração nesta pesquisa se dará por meio da participação em um questionário e uma entrevista. Os dados coletados serão analisados e utilizados somente para fins de pesquisa científica, mantendo o sigilo acerca de sua identificação.

É importante ressaltar que esta pesquisa será realizada com seres humanos e não em seres humanos, sendo assim, toda pesquisa desta natureza está sujeita à RISCOS DA PESQUISA e/ou incômodos para o respondente conforme considerado na Resolução 466/2012. Estes riscos dizem respeito a: 1) eventual constrangimento pessoal e coletivo para pessoa entrevistada; 2) Desconforto de ter que mudar a rotina para participar de entrevistas ou responder questionários. 3) exigência de recompensa ou pagamento para colaboração com a pesquisa.

No intuito de minimizar estes riscos ressaltamos aos participantes que eles serão diminuídos/solucionados ao máximo a partir da ASSISTÊNCIA PRESTADA AO ENTREVISTADO pelo pesquisador de acordo com a Resolução 466/2012, tal assistência consistirá nas seguintes ações: 1) caso o entrevistado se sinta constrangido em algum momento da pesquisa ele terá toda liberdade de parar de responder as questões se não quiser continuar e/ou desejar interromper sua participação na pesquisa. Ademais, asseguramos ainda total sigilo sobre a identidade de todos os entrevistados. Se em algum momento da condução do questionário, sentir-se constrangido (a) devido à não compreensão das perguntas, de termos ou expressões utilizadas, a pesquisador responsável usará de profissionalismo ético e acadêmico para superar tais situações. 2) se durante a realização da entrevista, o participante apresentar indisponibilidade é possível esclarecer sobre os riscos e a possibilidade de exclusão de dados coletados na pesquisa caso o entrevistado desejar. Insistimos no caráter de “convite” aos senhores, ou seja, só participará da pesquisa quem quiser e puder colaborar de maneira totalmente voluntária, livre e facultativa. 3) Caso o participante queira receber algum tipo de recompensa/pagamento pela entrevista, deixaremos claro por meio do TLCE que sua participação será totalmente voluntária.

Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas as identidades dos sujeitos não serão divulgadas, sendo estas guardadas em sigilo. Dessa forma, os participantes terão todos os seus direitos reservados, onde: as respostas serão confidenciais; o questionário não será identificado pelo nome para que seja mantido o anonimato e os participantes receberão esclarecimento prévio sobre a pesquisa.

BENEFÍCIO DIRETO: 1) cada entrevistado terá a oportunidade de participar imediatamente de uma pesquisa científica e contribuir com o aprimoramento da formação continuada dos professores por meio desta, e, 2) os participantes serão beneficiados com a oportunidade de reflexão sobre o tema estudado na pesquisa.

BENEFÍCIO INDIRETO: 1) o estudo proporcionará aos participantes e à sociedade acadêmica sobre a necessidade da discussão sobre os temas educacionais na implementação do currículo do Novo Ensino Médio e possíveis ações educativas no convívio social dos entrevistados, uma relação de troca de conhecimento e saberes, contribuindo para o olhar reflexivo desses profissionais perante suas práticas. 2) posteriormente ou a longo prazo os entrevistados terão contribuído com a formação de profissionais conscientes e responsáveis no contexto das escolas da educação básica ou mesmo na universidade.

Data: ___/___/___

Assinatura do participante

Assinatura da Pesquisadora Responsável

Assinatura do Orientador

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIMENTO

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____, fui informado(a) sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, estou ciente de que o nome não será divulgado e que o pesquisador estará disponível para responder a quaisquer dúvidas, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Manaus, ____/ ____/ ____

Assinatura do participante da pesquisa

APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM GESTORES E PEDAGOGOS

ROTEIRO

1º Momento: Introdução (5 min)

- Saudação e Apresentação

Iniciar a entrevista com uma saudação e apresentação pessoal e do projeto de pesquisa, explicando o propósito da entrevista.

- Consentimento Informado:

Solicitar o consentimento do entrevistado, entregue previamente, quando visitado a escola pela pesquisadora e selecionado o (a) docente, conforme os critérios de inclusão e exclusão, para participar e gravar a entrevista.

2º Momento: Concepções Teóricas (10 min)

- Elementos das teorias do currículo:

1. Como as bases curriculares (RCA, PCP) podem ajudar a orientar a seleção de conteúdos e habilidades a serem abordados no novo ensino médio?
2. Quais itinerários formativos promovem a interdisciplinaridade em matemática no currículo do novo ensino médio?

- Concepções sobre Letramento Matemático:

3. Quais são os desafios encontrados pelos educadores ao alinhar suas práticas de ensino de matemática com as diretrizes da BNCC? Quais são as oportunidades?
4. Quais as metodologias utilizadas para que os alunos adquiram domínio da matemática?

- Formação de Professores:

5. Como a formação de professores está sendo adaptada para atender às demandas e exigências do novo modelo de ensino médio?
6. Como as vivências pessoais e profissionais influenciam sua prática pedagógica?

3º Momento: Metodologias Aplicadas (10 min)

- A influência das teorias do currículo na forma como os currículos são concebidos, implementados e avaliados:

7. Quais são as estratégias para integrar teoria e prática no planejamento curricular do novo ensino médio?
8. Como a BNCC e o RCA estão impactando a autonomia e a flexibilidade no planejamento e execução do PPP da escola?

- Abordagens para o Desenvolvimento do Letramento Matemático:

9. Quais os recursos e materiais utilizados para apoiar o desenvolvimento do domínio de matemática dos estudantes?
10. Quais são os benefícios do domínio de matemática para a vida cotidiana dos estudantes além da sala de aula?

- Desafios e Estratégias:

11. Como as mudanças do NEM podem impactar o trabalho da gestão? E o trabalho do professor de matemática?
12. Quais são as oportunidades formativas (formação continuada) disponibilizadas pela Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar (SEDUC - AM) para lidar com a diversidade de alunos e necessidades individuais dentro do contexto do novo ensino médio?

4º Momento: Reflexão e Conclusão: (5 min)

13. Relate como ocorre a construção da matriz curricular do Novo Ensino Médio nessa escola, envolvendo os componentes curriculares e itinerários formativos.

5º Momento: Agradecimento e Encerramento: (2 min)

- Agradecer ao gestor (a) entrevistado pela participação e oferecer a oportunidade de compartilhar observações finais.

APÊNDICE D – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM PROFESSORES

ROTEIRO

1º Momento: Introdução (5 min)

- Saudação e Apresentação

Iniciar a entrevista com uma saudação e apresentação pessoal e do projeto de pesquisa, explicando o propósito da entrevista.

- Consentimento Informado:

Solicitar o consentimento do (a) entrevistado (a), entregue previamente, quando visitado a escola pela pesquisadora e selecionado o (a) docente, conforme os critérios de inclusão e exclusão, para participar e gravar a entrevista.

2º Momento: Concepções Teóricas (10 min)

- Elementos das teorias do currículo:

1. Como as bases curriculares (RCA, PCP) podem ajudar a orientar a seleção de conteúdos e habilidades a serem abordados no novo ensino médio?

2. Quais itinerários formativos promovem a interdisciplinaridade em matemática no currículo do novo ensino médio?

- Concepções sobre Letramento Matemático:

3. Quais são os desafios encontrados pelos educadores ao alinhar suas práticas de ensino de matemática com as diretrizes da BNCC? Quais são as oportunidades?

4. Quais as metodologias que você utiliza para que os alunos adquiram domínio da matemática?

- Formação de Professores:

5. Como a formação de professores está sendo adaptada para atender às demandas e exigências do novo modelo de ensino médio?

6. Como as vivências pessoais e profissionais dos professores influenciam sua prática pedagógica?

3º Momento: Metodologias Aplicadas (10 min)

- A influência das teorias do currículo na forma como os currículos são concebidos, implementados e avaliados:

7. Quais são as estratégias para integrar teoria e prática no planejamento curricular do novo ensino médio?

8. Houve ou há uma consulta com os professores de matemática na escolha dos itinerários formativos na escola?

- Abordagens para Desenvolver o Letramento Matemático:

9. Quais os recursos e materiais utilizados pelo docente para apoiar o desenvolvimento do domínio de matemática dos estudantes?

10. Como o domínio dos conceitos matemáticos pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico?

- Desafios e Estratégias:

11. Como as mudanças do NEM podem impactar o trabalho do professor de matemática?

12. Quais são as oportunidades formativas (formação continuada) disponibilizadas ao professor de matemática pela Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar (SEDUC - AM)?

4º Momento: Reflexão e Conclusão: (5 min)

- Autoavaliação:

13. Como você avalia se os alunos realmente compreendem e aplicam os conceitos matemáticos?

14. Relate como foi o início da implementação do currículo do Novo Ensino Médio

nessa escola, envolvendo os componentes curriculares e itinerários formativos.

5º Momento: Agradecimento e Encerramento: (2 min)

- Agradecer aos professores entrevistados pela participação e oferecer a oportunidade de compartilhar observações finais.

APÊNDICE E – PROTOCOLO DE REVISÃO DA LITERATURA - ENEM



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - PPGECIM



PROTOCOLO PARA REVISÃO DA LITERATURA

“INFERÊNCIAS NO DESENVOLVIMENTO CURRICULAR DO NOVO ENSINO MÉDIO E NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA”

I. RECURSOS HUMANOS

Pesquisadora responsável: **Madrileyde da Silva Bessa** ⁽¹⁾
Pesquisador orientador: **Profº Dr. Saulo César Seiffert Santos** ⁽²⁾

II. PARTICIPAÇÃO DOS PESQUISADORES

- Elaboração protocolo: 1, 2
 - Avaliação do protocolo: 2
 - Coleta de dados: 1
 - Seleção dos estudos: 1,2
 - Checagem dos dados coletados: 1, 2
 - Avaliação crítica dos estudos: 2
 - Síntese dos dados: 1,2
 - Análise dos dados, resultados e elaboração do artigo: 1, 2
 - Apreciação final, avaliação e sugestões: 2
 - Revisão final a partir de sugestões da orientadora: 2
 - Finalização do artigo e encaminhamento para revista: 1, 2
- * Os números condizem ao nome dos pesquisadores apresentados no item anterior.

III. VALIDAÇÃO EXTERNA DO PROTOCOLO:

IV. PERGUNTA

“Como a teoria do profissional reflexivo de Donald Schön vem sendo explorada em pesquisas atuais, nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), focadas na análise do currículo e formação de professores de matemática na educação básica no Brasil?”

P- (População): Quem compõe e quais as características da população a ser pesquisada?

Professores de matemática na educação básica no Brasil

I- (Interesse): Qual a experiência de uso, ou a percepção ou opinião da população?

Currículo do ensino médio

Co- (Contexto): Quais detalhes específicos estão relacionados a fenômenos de interesse?

Perspectiva do professor reflexivo na prática pedagógica.

V. OBJETIVO

Geral: Realizar uma revisão narrativa da literatura acerca da reformulação curricular no novo ensino médio, no período de 2013 a 2022.

Específicos: Investigar como a teoria do profissional reflexivo de Donald Schön vem sendo explorada em pesquisas atuais, nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), focadas na análise do currículo e formação de professores de matemática na educação básica no Brasil.

VI. DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de uma Revisão Narrativa com abordagem qualitativa. Na operacionalização desta revisão, serão seguidas as seguintes etapas (GANONG, 1987):

- 1) Seleção da pergunta de pesquisa;
- 2) Definição dos critérios de inclusão de estudos e seleção da amostra;
- 3) Representação dos estudos selecionados em formato de tabelas, considerando as características em comum;
- 4) Análise crítica dos resultados, identificando diferenças e conflitos;
- 5) Discussão e interpretação dos resultados;
- 6) Apresentação de forma clara a evidência encontrada

VII. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO: Artigos de periódicos publicados de 2013 até 2022, indexados nas bases de dados de dossiê nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) publicados nos idiomas inglês e português e que contenham palavras-chave listados neste protocolo. Além disso, artigos que versem sobre currículo e formação de professores de matemática na educação básica no Brasil.

VIII. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO: Cartas; Comentários; Ensaios; Publicações duplicadas; Relatos de experiência, Estudos de reflexão, Relatórios de gestão; Documentos Oficiais de Programas Nacionais e Internacionais; Livros; Materiais publicados em outros idiomas que não sejam os idiomas inglês e português.

IX. ESTRATÉGIAS DE BUSCA (Pesquisa avançada)

As estratégias de buscas serão realizadas com base nas palavras chaves de TDC (Textos de Divulgação Científica) listadas abaixo:

Palavras-chave	Currículo	Curriculum
	Formação de professores	Teacher training

Estratégia PICo

Objetivo/ Problema	Analisar o processo de implementação curricular do NEM à luz dos documentos legais, documentos Estaduais e documentos das escolas selecionadas em Manaus, Amazonas.		
	P	I	Co
Extração	Formação de professores de matemática	Currículo	Organização das habilidades do componente curricular matemática que integra a formação geral básica (FGB), além da unidade curricular eletiva orientada (UCEO) que integra o itinerário formativo (IF).
Conversão	Mathematics teacher training	Curriculum	Integral Education OR Integrated education
Combinação	Reform of secondary education	Math education	Reform of secondary education
Construção	Mathematics teacher training OR Reform of secondary education	("Curriculum OR Math education")	(" Integral Education OR Integrated education OR Reform of secondary education")
Uso	"currículo" OR "formação de professores de matemática"		

Observação:**Colaboração:**

As buscas serão realizadas nas **Bases Eletrônicas de Dados:**

1) Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM):

As buscas serão realizadas nos artigos publicados nos últimos cinco anos, ou seja, contemplando o período de **01 de janeiro de 2013 a 28 de outubro de 2022**, uma vez que busca encontrar os que se tem publicado sobre a formação gerencial.

As buscas serão realizadas nas bases:

2) Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), usando: "currículo" OR "formação de professores de matemática".

Base de dados	Palavras-chaves	Filtros	Total encontrado	Total após filtro
ENEM	'(Currículo OR Formação de professores de matemática OR educação OR matematica OR ensino médio)'	Artigos em português de periódicos publicados nos últimos 10 anos; artigos que versem sobre Currículo/Formação de professores de matemática.	13	7

X. SELEÇÃO DOS ESTUDOS: A partir da leitura dos artigos coletados, será realizada a conferência no que tange os critérios de inclusão, de exclusão e objetivo. Os trabalhos que atenderem os objetivos propostos pelo estudo serão submetidos à etapa de avaliação crítica.

XI. AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS ESTUDOS: Para análise dos estudos que farão parte da revisão será realizada a leitura dos trabalhos na íntegra, com o objetivo de constatar a aderência ao objetivo do estudo. Para uma melhor compreensão dos achados serão construídas tabelas no Microsoft Excel.

XIII. INFORMAÇÕES A SEREM EXTRAÍDAS DAS PRODUÇÕES

- Ano de produção
- Título
- Autor (es)
- Profissão e titulação dos autores
- Periódico
- Estado/País
- Descritores e Palavras-chave
- Base de dados de localização dos autores
- Natureza da pesquisa
- Natureza da desinformação
- Característica da publicação
- Público
- Resumo
- Resultados
- Referencial teórico
- Cenário do estudo

XII. SÍNTESE E CONCLUSÃO: Por se tratar de uma revisão de literatura com abordagem qualitativa, a síntese e conclusão serão realizadas na forma de narrativas com base na análise dos dados encontrados.

XIII DIVULGAÇÃO: Esta pesquisa será submetida a um periódico e assim ocorrerá a divulgação dos achados.

XIV. CRONOGRAMA

Atividade	Período/Meses							Out	Nov
	Abril	Maio	Jun	Jul	Agos	Set			
Elaboração protocolo	X			X	X	X			
Validação protocolo	X	X		X	X	X	X		
Busca dos estudos	X	X		X	X	X	X		
Seleção dos estudos		X		X	X	X	X		
Organização dos estudos em tabelas		X	X	X	X	X			
Avaliação crítica dos estudos		X	X	X	X	X	X		
Análise dos dados coletados		X	X	X	X	X	X		
Discussão e Conclusões		X	X	X	X	X	X		
Elaboração do manuscrito Revisão Narrativa			X	X	X	X	X		
Finalização do manuscrito								X	
Encaminhamento para publicação em periódico								X	

XV. REFERÊNCIAS:

Sociedade Brasileira de Educação Matemática. 2023. Acesso em:
<https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>

APÊNDICE F – PROTOCOLO DE REVISÃO DA LITERATURA – DOSSIÊ REVISTAS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - PPGECIM



PROTOCOLO PARA REVISÃO DA LITERATURA

“UMA ANÁLISE A PARTIR DO OLHAR DOCENTE DA REFORMULAÇÃO CURRICULAR EM MATEMÁTICA DO NOVO ENSINO MÉDIO EM EETI EM MANAUS”

II. RECURSOS HUMANOS

Pesquisadora responsável: **Madrileyde da Silva Bessa** ⁽¹⁾
Pesquisador orientador: **Profº Dr. Saulo César Seiffert Santos** ⁽²⁾

II. PARTICIPAÇÃO DOS PESQUISADORES

- Elaboração protocolo: 1, 2
- Avaliação do protocolo: 2
- Coleta de dados: 1
- Seleção dos estudos: 1,2
- Checagem dos dados coletados: 1, 2
- Avaliação crítica dos estudos: 2
- Síntese dos dados: 1,2
- Análise dos dados, resultados e elaboração do artigo: 1, 2
- Apreciação final, avaliação e sugestões: 2
- Revisão final a partir de sugestões da orientadora: 2
- Finalização do artigo e encaminhamento para revista: 1, 2

* Os números condizem ao nome dos pesquisadores apresentados no item anterior.

III. VALIDAÇÃO EXTERNA DO PROTOCOLO:

IV. PERGUNTA

“Quais são as diferenças e semelhanças dos sistemas educacionais das regiões do Brasil em relação ao currículo do novo ensino médio na organização das habilidades do componente curricular matemática que integra a formação geral básica (FGB), além da unidade curricular eletiva orientada (UCEO) que integra o itinerário formativo (IF)?”

P- (População): Quem compõe e quais as características da população a ser pesquisada?

Sistema educacional das regiões do Brasil

I- (Interesse): Qual a experiência de uso, ou a percepção ou opinião da população?

Currículo do ensino médio

Co- (Contexto): Quais detalhes específicos estão relacionados a fenômenos de interesse?

Organização das competências e habilidades do componente curricular matemática que integra a formação geral básica (FGB), além da unidade curricular eletiva orientada (UCEO) que integra o itinerário formativo (IF).

V. OBJETIVO

Geral: Realizar uma revisão narrativa da literatura acerca da reformulação curricular no novo ensino médio, no período de 2018 a 2023.

Específicos: Indicar as vantagens, permanência e desdobramentos dessa reformulação curricular considerando as habilidades do componente curricular matemática que integra a formação geral básica (FGB), além da unidade curricular eletiva orientada (UCEO) que integra o itinerário formativo (IF), para a comunidade escolar junto aos seus membros frente às várias mudanças.

VI. DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de uma Revisão Narrativa com abordagem qualitativa. Na operacionalização desta revisão, serão seguidas as seguintes etapas (GANONG, 1987):

- 7) Seleção da pergunta de pesquisa;
- 8) Definição dos critérios de inclusão de estudos e seleção da amostra;
- 9) Representação dos estudos selecionados em formato de tabelas, considerando as características em comum;
- 10) Análise crítica dos resultados, identificando diferenças e conflitos;
- 11) Discussão e interpretação dos resultados;
- 12) Apresentação de forma clara a evidência encontrada

VII. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO: Artigos de periódicos publicados de 2018 a 2023, indexados nas bases de dados de dossiês de revistas, REVISTA TEIAS, ECCOS, ENSINO DA MATEMÁTICA EM DEBATE (EMD) e E-CURRICULUM publicados nos idiomas inglês e português e que contenham palavras-chave listados neste protocolo. Além disso, artigos que versem sobre a reformulação curricular no novo ensino médio (NEM) após a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

VIII. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO: Cartas; Artigos de Opinião; Comentários; Resumos de Anais; Ensaio; Publicações duplicadas; Relatos de experiência, Estudos de reflexão, Relatórios de gestão; Documentos Oficiais de Programas Nacionais e Internacionais; Livros; Materiais

publicados em outros idiomas que não sejam os idiomas inglês e português.

IX. ESTRATÉGIAS DE BUSCA (Pesquisa avançada)

As estratégias de buscas serão realizadas com base nas palavras chaves de TDC (Textos de Divulgação Científica) listadas abaixo:

Palavra-chave	Reforma do ensino médio	Reform of secondary education
	Ensino médio	Secondary education
	Educação Integral	Integral Education or Integrated education
	Currículo	Curriculum
	Educação Matemática	Math education

Estratégia PICO

Objetivo/ Problema	Indicar as vantagens, permanência e desdobramentos dessa reformulação curricular considerando as habilidades do componente curricular matemática que integra a formação geral básica (FGB), além da unidade curricular eletiva orientada (UCEO) que integra o itinerário formativo (IF), para a comunidade escolar junto aos seus membros frente às várias mudanças.		
	P	I	Co
Extração	Ensino médio	Currículo	Organização das habilidades do componente curricular matemática que integra a formação geral básica (FGB), além da unidade curricular eletiva orientada (UCEO) que integra o itinerário formativo (IF).
Conversão	Secondary education	Curriculum	Integral Education OR Integrated education
Combinação	Reform of secondary education	Math education	Reform of secondary education
Construção	Secondary education OR Reform of	(“Curriculum OR Math education”)	(“ Integral Education OR

	secondary education		Integrated education OR Reform of secondary education”)
Uso	"Reform of secondary education OR Integral Education OR Educational reform OR Curricular component OR Curriculum OR Math education OR Secondary education"		

Observação:**Colaboração:**

As buscas serão realizadas nas **Bases Eletrônicas de Dados:**

- 1) **REVISTA TEIAS:** *Teias* tem como escopo a publicação de trabalhos científicos/acadêmicos originais, o incentivo à pesquisa e ao debate da área da *educação*, centrados nas relações com a sociedade. Publica artigos inéditos de autores/as brasileiros/as ou estrangeiros/as. Os trabalhos encaminhados para publicação em meios eletrônicos — inéditos — não podem ser apresentados simultaneamente para avaliação em outro periódico. Organiza-se trimestralmente por seção temática, em que se aceitam apenas trabalhos alinhados ao campo de pertinência do tema proposto; além dessa, recebe artigos para as demais seções próprias da Revista em demanda contínua.
- 2) **EccoS:** é a publicação de difusão científico-acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Nove de Julho (PPGE-Uninove). Publicada desde 1999, a Revista vem difundindo textos originais produzidos no campo das ciências sociais e das humanidades, com foco na área de educação.
- 3) **e-Curriculum:** A **Revista** é fruto da dedicação de pesquisadores em dar espaço à publicação de trabalhos inéditos, resultantes de pesquisas científicas sobre as temáticas que tratem de questões educacionais da atualidade e promovam a reflexão, o debate e as novas investigações nas subáreas relacionadas ao currículo. A **Revista** considera a questão curricular uma temática essencial para a construção e implantação de currículos escolares e de outros espaços educativos no mundo globalizado e um tema central das políticas públicas em educação, com o intuito de acelerar o desenvolvimento e a difusão do conhecimento científico na área. Está, pois, voltada à difusão de pesquisas acadêmico-científicas da área da Educação, com especial destaque para a subárea do Currículo, compreendendo que este é uma matéria primordial para o desenvolvimento da educação e da sociedade.
- 4) **ENSINO DA MATEMÁTICA EM DEBATE (EMD):** A revista *Ensino da Matemática em Debate*, revista *on line*, desde 2020, do Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática, com regularidade quadrimestral. Ela tem por objetivo abrir um espaço de

comunicação do Programa com os professores de Matemática do Ensino Básico e Superior. É pretendido divulgar análises, discussões, pesquisas, relatos de experiência que contribuam com a prática docente do professor do Ensino Básico. E reserva um cantinho desse espaço para divulgar fatos do PEPG da PUC-SP para os professores e alunos do curso, de mestrado e doutorado, em Educação Matemática da PUC/SP. Nessa revista serão acolhidos artigos, resultados de pesquisa e ou relatos de experiências, sobre abordagens de ensino de conteúdos matemáticos do Ensino Básico; sobre dificuldades de aprendizagem; sobre formação de professores de Matemática; sobre gestão de sala de aula, sobre políticas públicas para a Educação, e temas correlatos. Há espaço reservado à discussão de temas da atualidade como exames nacionais de avaliação, interdisciplinaridade e ensino da Matemática, uso de novas tecnologias, e outros dessa natureza.

As buscas serão realizadas nos artigos publicados nos últimos cinco anos, ou seja, contemplando o **período de 01 de janeiro de 2018 a 28 de outubro de 2023**, uma vez que busca encontrar os que se tem publicado sobre a formação gerencial.

As buscas serão realizadas nas bases:

REVISTA TEIAS, usando: '(Curriculo OR educação matematica OR ensino médio OR educação integral)';

EccoS, usando: (Curriculo OR educação matematica OR ensino médio OR educação integral) ;

E-CURRICULUM, usando: (Curriculo OR educação matematica OR ensino médio OR educação integral);

ENSINO DA MATEMÁTICA EM DEBATE (EMD), usando: " Curriculo OR educação matematica OR ensino médio".

Base de dados	Palavras-chaves	Filtros	Total encontrado	Total após filtro
REVISTA TEIAS	'(Curriculo OR educação matematica OR ensino médio OR educação integral)'	Artigos em português de periódicos publicados nos últimos 5 anos; artigos que versem sobre Configuração/Currículo no Ensino Médio.	20	14
EccoS	(Curriculo OR educação matematica OR ensino médio OR educação integral)	Artigos em português de periódicos publicados nos últimos 5 anos; artigos que versem sobre Configuração/Currículo no Ensino Médio.	13	3

E-CURRICULUM	(Currículo OR educação matemática OR ensino médio OR educação integral)	Artigos em português de periódicos publicados nos últimos 5 anos; artigos que versem sobre a Escola de tempo integral e Reformulação Curricular no Ensino Médio.	35	4
ENSINO DA MATEMÁTICA EM DEBATE (EMD)	" Currículo OR educação matemática OR ensino médio"	Artigos em português de periódicos publicados nos últimos 5 anos; artigos que versem sobre Configuração/Currículo no Ensino Médio.	34	0

X. SELEÇÃO DOS ESTUDOS: A partir da leitura dos artigos coletados, será realizada a conferência no que tange os critérios de inclusão, de exclusão e objetivo. Os trabalhos que atenderem os objetivos propostos pelo estudo serão submetidos à etapa de avaliação crítica.

XI. AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS ESTUDOS: Para análise dos estudos que farão parte da revisão será realizada a leitura dos trabalhos na íntegra, com o objetivo de constatar a aderência ao objetivo do estudo. Para uma melhor compreensão dos achados serão construídas tabelas no Microsoft Excel.

XIII. INFORMAÇÕES A SEREM EXTRAÍDAS DAS PRODUÇÕES

- Ano de produção
- Título
- Autor (es)
- Profissão e titulação dos autores
- Periódico
- Estado/País
- Descritores e Palavras-chave
- Base de dados de localização dos autores
- Natureza da pesquisa
- Natureza da desinformação
- Característica da publicação
- Público
- Resumo
- Resultados
- Referencial teórico
- Cenário do estudo

XII. SÍNTESE E CONCLUSÃO: Por se tratar de uma revisão de literatura com abordagem qualitativa, a síntese e conclusão serão realizadas na forma de narrativas com base na análise dos dados encontrados.

XIII DIVULGAÇÃO: Esta pesquisa será submetida a um periódico e assim ocorrerá a divulgação dos achados.

XIV. CRONOGRAMA

Atividade	Período/Meses						
	Abril	Maió	Jun	Jul	Agos	Set	Out
Elaboração protocolo	X			X	X	X	
Validação protocolo	X	X		X	X	X	X
Busca dos estudos	X	X		X	X	X	X
Seleção dos estudos		X		X	X	X	X
Organização dos estudos em tabelas		X	X	X	X	X	
Avaliação crítica dos estudos		X	X	X	X	X	X
Análise dos dados coletados		X	X	X	X	X	X
Discussão e Conclusões		X	X	X	X	X	X
Elaboração do manuscrito Revisão Narrativa			X	X	X	X	X
Finalização do manuscrito							
Encaminhamento para publicação em periódico							

XV. REFERÊNCIAS:

E-curriculum, 2023. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum>>. Acesso em: 30 de setembro de 2023.

Ensino da Matemática em Debate (EMD), 2023. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/about>>. Acesso em: 30 de setembro de 2023.

EccoS, 2023. Disponível em: <<https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT>>. Acesso em: 30 de setembro de 2023.

Revista teias, 2023. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias>>. Acesso em: 30 de setembro de 2023.

ANEXO A – HABILIDADES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO

<i>HABILIDADES DA COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1</i>
(EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
(EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.
(EM13MAT103) Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas, adotadas ou não pelo Sistema Internacional (SI), como as de armazenamento e velocidade de transferência de dados, ligadas aos avanços tecnológicos.
(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.
(EM13MAT105) Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras).
(EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).
<i>HABILIDADES DA COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2</i>
(EM13MAT201) Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.
(EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.
(EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.
<i>HABILIDADES DA COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3</i>
(EM13MAT301) Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
(EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º grau, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
(EM13MAT303) Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso.
(EM13MAT304) Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira, entre outros.
(EM13MAT305) Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.
(EM13MAT306) Resolver e elaborar problemas em contextos que envolvem fenômenos periódicos reais (ondas sonoras, fases da lua, movimentos cíclicos, entre outros) e comparar suas representações com as funções seno e cosseno, no plano cartesiano, com ou sem apoio de aplicativos de álgebra e geometria.
(EM13MAT307) Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais.
(EM13MAT308) Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos.

(EM13MAT309) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias digitais.
(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.
(EM13MAT311) Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade.
(EM13MAT312) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.
(EM13MAT313) Utilizar, quando necessário, a notação científica para expressar uma medida, compreendendo as noções de algarismos significativos e algarismos duvidosos, e reconhecendo que toda medida é inevitavelmente acompanhada de erro.
(EM13MAT314) Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou pelo produto de outras (velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.).
(EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.
(EM13MAT316) Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão).
HABILIDADES DA COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 4
(EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a <i>softwares</i> ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.
(EM13MAT402) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 2º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável for diretamente proporcional ao quadrado da outra, recorrendo ou não a <i>softwares</i> ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica, entre outros materiais.
(EM13MAT403) Analisar e estabelecer relações, com ou sem apoio de tecnologias digitais, entre as representações de funções exponencial e logarítmica expressas em tabelas e em plano cartesiano, para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada função.
(EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a <i>softwares</i> ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.
(EM13MAT404) Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decréscimo, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
(EM13MAT405) Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.
(EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de <i>softwares</i> que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.
(EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (<i>box-plot</i>), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.
HABILIDADES DA COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 5
(EM13MAT501) Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 1º grau.
(EM13MAT502) Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 2º grau do tipo $y = ax^2$.
(EM13MAT503) Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos envolvendo superfícies, Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros, com apoio de tecnologias digitais.
(EM13MAT504) Investigar processos de obtenção da medida do volume de prismas, pirâmides, cilindros e cones, incluindo o princípio de Cavalieri, para a obtenção das fórmulas de cálculo da medida do volume dessas figuras.

(EM13MAT505) Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.
(EM13MAT506) Representar graficamente a variação da área e do perímetro de um polígono regular quando os comprimentos de seus lados variam, analisando e classificando as funções envolvidas.
(EM13MAT507) Identificar e associar progressões aritméticas (PA) a funções afins de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.
(EM13MAT508) Identificar e associar progressões geométricas (PG) a funções exponenciais de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.
(EM13MAT509) Investigar a deformação de ângulos e áreas provocada pelas diferentes projeções usadas em cartografia (como a cilíndrica e a cônica), com ou sem suporte de tecnologia digital.
(EM13MAT510) Investigar conjuntos de dados relativos ao comportamento de duas variáveis numéricas, usando ou não tecnologias da informação, e, quando apropriado, levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada
(EM13MAT511) Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades.

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: UMA ANÁLISE A PARTIR DO OLHAR DOCENTE DA REFORMULAÇÃO CURRICULAR EM MATEMÁTICA DO NOVO ENSINO MÉDIO EM ESCOLAS ESTADUAIS DE TEMPO INTEGRAL EM MANAUS

Pesquisador: MADRILEYDE DA SILVA BESSA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 81849224.5.0000.5020

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.209.491

Considerações Finais a critério do CEP:

Não foram observados óbices éticos. Nosso PARECER é pela APROVAÇÃO do PROTOCOLO DE PESQUISA.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_2351224.pdf	03/09/2024 00:53:42		Aceito
Brochura Pesquisa	PB_PROJETO_AJUSTES_CEP.pdf	03/09/2024 00:50:27	MADRILEYDE DA SILVA BESSA	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_CEP.pdf	03/09/2024 00:41:35	MADRILEYDE DA SILVA BESSA	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRostoAss.pdf	04/06/2024 08:46:11	MADRILEYDE DA SILVA BESSA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	29/05/2024 16:34:52	MADRILEYDE DA SILVA BESSA	Aceito
Outros	Psicologia.pdf	29/05/2024 16:29:15	MADRILEYDE DA SILVA BESSA	Aceito
Outros	INSTRUMENTO.pdf	29/05/2024 16:25:48	MADRILEYDE DA SILVA BESSA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Carta_de_Anuencia.pdf	29/05/2024 16:14:25	MADRILEYDE DA SILVA BESSA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE.pdf	29/05/2024 16:14:06	MADRILEYDE DA SILVA BESSA	Aceito

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 7.209.491

Ausência	TCLE.pdf	29/05/2024 16:14:06	MADRILEYDE DA SILVA BESSA	Aceito
----------	----------	------------------------	------------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 06 de Novembro de 2024

Assinado por:

Eliana Maria Pereira da Fonseca
(Coordenador(a))