



**Universidade Estadual do Piauí
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação–PROP
Programa de Mestrado Profissional em
Matemática em Rede Nacional**



Paulo Robson Paiva Soares

**IMPLEMENTAÇÃO DO NOVO ENSINO MÉDIO: PERSPECTIVAS DO
PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

Teresina
2024

Paulo Robson Paiva Soares

**IMPLEMENTAÇÃO DO NOVO ENSINO MÉDIO: PERSPECTIVAS DO
PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Estadual do Piauí, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Matemática. Área de Concentração: Matemática do Ensino Básico

Prof. Dr. Analdo Silva Brito.

Teresina

2024

S676i Soares, Paulo Robson Paiva.
Implementação do novo ensino médio : perspectivas do professor de
matemática / Paulo Robson Paiva Soares. – 2024.
103 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Piauí – UESPI,
Programa de Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT,
Campus Poeta Torquato Neto, Teresina-PI, 2024.
“Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Silva Brito.”

1. Ensino médio. 2. Matemática. 3. Professores. 4. Currículo escolar.
5. Prática pedagógica. I. Título.

CDD: 510

PAULO ROBSON PAIVA SOARES

**IMPLEMENTAÇÃO DO NOVO ENSINO MÉDIO: PERSPECTIVAS DO
PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Comissão Acadêmica Institucional do
PROFMAT- UESPI como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre em
Matemática.

Área de Concentração: Ensino de
Matemática

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Silva Brito

Data de aprovação: 20 de março de 2024.

Documento assinado digitalmente



ARNALDO SILVA BRITO

Data: 22/03/2024 08:37:31-0300

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

Prof. Dr. Arnaldo Silva Brito – Orientador
Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Documento assinado digitalmente



VALDIRENE GOMES DE SOUSA

Data: 21/03/2024 16:23:06-0300

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

Profa. Dra. Valdirene Gomes de Sousa – Examinadora Interna
Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Afonso Norberto da Silva

Prof. Dr. Afonso Norberto da Silva – Examinador Interno
Universidade Estadual do Piauí – UESPI

JOAO XAVIER DA CRUZ
NETO:21810141320

Assinado de forma digital por JOAO XAVIER
DA CRUZ NETO:21810141320
Dados: 2024.03.22 08:53:46 -03'00'

Prof. Dr. João Xavier da Cruz Neto – Examinador Externo
Universidade Federal do Piauí – UFPI

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial deste trabalho sem a autorização da universidade, do autor e do orientador.

*Bem-aventurado o homem que acha sabedoria, e o homem que adquire
entendimento.*

Provérbios 3-13

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus amados filhos Renê e Rebeca; à minha esposa Rosemary; aos meus pais, Paulo e Rosa; a meus irmãos Rikim, Ziane e Natália; aos meus tios Quindor e Luiza Maria; meus avós João Soares (*in memoriam*) e Guida; em especial, à minha eterna vó Dona Luiza (*in memoriam*), que nunca mediu esforços para que eu estudasse.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a DEUS, por toda força e coragem que me proporcionou nessa caminhada. A todos meus familiares.

A todos os meus colegas de trabalho que me ajudaram nas trocas de aula, em especial ao professores e amigos Raimundo, Compadre Cléber, Comadre Irleide, Bajara, Lucas, Gabi, Rodolfo, Fabiana, Raquel, Sucorinha, Tia Sol, Gustavo, Gizélia, Gisele, Priscila e o grande Athyllas que contribuiu bastante nesse processo. Aos meus amigos matemáticos que me incentivaram a fazer o ENA: Bergson, Marcelo e Rodolfo.

Aos professores do PROFMAT/UESPI, por cada ensinamento, tanto os matemáticos quanto os de cunho pessoal, especialmente aos Professores Arnaldo, Afonso, Pedro Junior, Val e Neuton.

Ao meu orientador Arnaldo, que me direcionou com seus conhecimentos e disponibilidade preciosa.

A bolsa concedida pela CAPES, que foi fundamental para o meu desenvolvimento acadêmico e profissional durante o período em que participei do PROFMAT.

A todos os amigos da turma do PROFMAT/UESPI, cada um de uma maneira especial. Primeiramente, aos companheiros de viagem Ipu-Teresina, Miranda e Erasmo; a Edvaldo, que nos acolheu em sua casa durante o primeiro ano, para dias e noites de estudo em sua casa, à Rua Borba Gato; ao amigos palmeirenses com os quais sempre trocava ideias, seja de futebol ou de estudo das disciplinas: Vanishow e Zequinha Pantera (Vanilson e José Carlos); ao nosso grande líder Afonso, eleito numa mesa de bar "sem ele estar presente"; ao grande Delon, nosso "Capitão Matemática"; ao nosso "Federa Gutinho (Gustavo)"; ao mimoso D'Licios; nosso menino Ney; ao "Homem Piri-piri/Camocim/Jauzeiro, que só queria jantar no Pernambuco; ao querido Eugênio; ao "Hisley cabeludo/não mais "pensamos que era outro aluno depois de seu casamento Apos o primeiro ano de curso.

Amigos (posso chamar assim!), chegamos ao fim desse logo caminho em que tivemos que abdicar de muitas coisas de nossas vidas atrás de um sonho: ser Mestre em Matemática. Mas nesse caminho Deus me proporcionou vocês, cada um com seu jeito, trazendo enriquecimento mútuo para nós como pessoas e acadêmicos. A união de nossa turma sempre existiu no PROFMAT/UESPI. Não é à toa que todos que fizeram ENQ foram aprovados. Para sempre estarão em meu coração.

Obrigado ao Grande Arquiteto do Universo por ter colocado vocês em meu caminho acadêmico e pessoal. MEUS AMIGOS, AMO VOCÊS!

RESUMO

Este estudo buscou-se responder o seguinte Problema de pesquisa: Quais os impactos da implementação do novo Ensino Médio na prática pedagógica do professor de matemática? E para responder esse questionamento teve o seguinte objetivo geral Analisar os impactos da implementação do novo Ensino Médio na prática pedagógica do professor de matemática. E objetivos específicos: a) Compreender a configuração da disciplina de matemática implementada na matriz curricular do novo Ensino Médio. b) Identificar propostas didático-pedagógicas apresentadas no livro didático de matemática para o novo Ensino Médio. c) Apresentar, na perspectiva de professores de matemática, impactos na prática pedagógica a partir da implementação do novo Ensino Médio. A pesquisa foi estabelecida através de uma pesquisa de campo e de abordagem qualitativa, foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com os docentes do Ensino Médio das escolas estaduais do município de Ipu - Ceará, que lecionam a disciplina de matemática. Como resultado observa-se mudanças nítidas na matriz curricular, nos livros didáticos e na forma de ensinar do professor de matemática. Os professores são peças fundamentais nesse processo de adaptação nesse novo sistema de ensino de matemática no Novo Ensino Médio. As perspectivas dos professores de matemática é essencial para que a BNCC seja empregada de forma que os alunos venham tanto prosseguir os estudos no nível superior, quanto saiam da escola como pessoas preparadas para o mercado de trabalho. Os itinerários formativos surgem para ajudar na disparidade de aprendizagem dos alunos, pois se trabalha as bases matemáticas que muitos alunos possuem dificuldades, porém a falta de material estruturado como os livros didáticos para servir como base e orientação para os professores.

Palavras - chave: novo ensino médio, matemática, professores

ABSTRACT

Thus, this study sought to answer the following Research Problem: What are the impacts of the implementation of the new High School on the pedagogical practice of the mathematics teacher? And to answer this question, the following general objective was set: To analyze the impacts of the implementation of the new High School on the pedagogical practice of the mathematics teacher. And specific objectives: a) To understand the configuration of the mathematics discipline implemented in the curriculum matrix of the new High School. b) To identify didactic-pedagogical proposals presented in the mathematics textbook for the new High School. c) To present, from the perspective of mathematics teachers, impacts on pedagogical practice from the implementation of the new High School. The research was established through a field research with a qualitative approach, carried out through semi-structured interviews with high school teachers from state schools in the municipality of Ipu - Ceará, who teach the mathematics discipline. As a result, clear changes are observed in the curriculum matrix, in the textbooks, and in the way mathematics is taught by teachers. Teachers are fundamental in this adaptation process to this new mathematics teaching system in the New High School. The perspectives of mathematics teachers are essential for the BNCC to be implemented in such a way that students can both continue their studies at the higher level and leave school as individuals prepared for the job market. The educational pathways emerge to help address the learning disparities of students, as they work on the mathematical foundations that many students struggle with. However, the lack of structured material such as textbooks to serve as a basis and guidance for teachers.

keywords: new high school, mathematical, teachers

Lista de Figuras

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Competências gerais da educação básica | 28 |
| 2 | Nível de qualificação acadêmica | 44 |
| 3 | Tempo de docência em anos | 45 |
| 4 | Tempo de docência no ensino médio em anos | 46 |
| 5 | Tipos de instituições que atuam | 47 |
| 6 | Carga horária nas instituições que atuam | 48 |
| 7 | Conceitos em recomposição da aprendizagem | 65 |

Lista de Tabelas

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Competências da BNCC do Ensino Médio. | 28 |
| 2 | Habilidades da competência específica 1. | 30 |
| 3 | Habilidades da competência específica 2. | 31 |
| 4 | Habilidades da competência específica 3. | 32 |
| 5 | Habilidades da competência específica 4. | 35 |
| 6 | Habilidades da competência específica 5. | 36 |

Sumário

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introdução | 14 |
| 2 | Evolução do Ensino Médio no Brasil | 16 |
| 2.1 | O surgimento do ensino médio | 16 |
| 2.2 | O surgimento da Lei Diretrizes e Bases da Educação - LDB | 20 |
| 2.3 | Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM | 23 |
| 2.4 | A Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio - BNCC | 26 |
| 2.4.1 | Os Itinerários Formativos | 26 |
| 2.4.2 | As Competências e Habilidades da BNCC | 27 |
| 2.5 | A prática pedagógica do professor de matemática | 38 |
| 3 | Metodologia | 42 |
| 3.1 | Caracterização da pesquisa | 42 |
| 3.2 | Campo empírico da pesquisa | 42 |
| 3.3 | Participantes da pesquisa | 43 |
| 3.4 | Técnica e instrumento de produção de dados | 48 |
| 3.5 | Procedimentos de análise de dados | 49 |
| 4 | As perspectivas dos professores de Matemática sobre a implementação do Novo Ensino Médio | 50 |
| 4.1 | A matriz curricular | 50 |
| 4.2 | A preparação do professor | 55 |
| 4.3 | Pontos positivos e/ou negativos com a nova matriz curricular | 60 |
| 4.4 | As mudanças dos livros didáticos | 67 |
| 4.5 | A proposta didática-pedagógica | 68 |
| 4.6 | Impactos a curto e longo prazo | 72 |
| 4.7 | Implicação(ões) aos estudantes | 74 |
| 4.8 | A Base Nacional Comum Curricular e a formação dos estudantes | 77 |
| 5 | Considerações finais | 80 |
| | Referências | 83 |
| 6 | Apêndices | 88 |

1 Introdução

Com a implementação do Novo Ensino Médio e a adoção da BNCC, o papel do professor de Matemática passa a ser ainda mais relevante na formação dos estudantes. Destaca-se o papel do professores na construção de uma educação integral, capaz de desenvolver as competências e habilidades necessárias para a vida pessoal, profissional e social dos alunos. ([Brasil, 2017a])

Nesse contexto, o professor de Matemática precisa utilizar tecnologias digitais em sala de aula, como softwares de simulação, aplicativos e jogos educativos, de forma a tornar o ensino mais dinâmico e interativo. Como preceitua o ([Brasil, 2017a], p. 542) “[...] é importante que os saberes matemáticos, do ponto de vista pedagógico e didático, sejam fundamentados em diferentes bases[...]”. Além disso, o docente deve estar atentos às diferentes formas de aprendizagem dos alunos e buscar estratégias pedagógicas que permitam a inclusão de todos, valorizando a diversidade e a multiplicidade de saberes.

O presente estudo traz o seguinte problema de pesquisa: Quais os impactos da implementação do novo Ensino Médio na prática pedagógica do professor de Matemática? Para responder a esse questionamento, elencou-se como objetivo geral analisar os impactos da implementação do novo Ensino Médio na prática pedagógica do professor de Matemática no município de Ipu-Ceará, e como objetivos específicos: a) compreender a configuração da disciplina de Matemática implementada na matriz curricular do novo Ensino Médio; b) identificar propostas didático-pedagógicas apresentadas no livro didático de Matemática para o novo Ensino Médio; c) apresentar, na perspectiva de professores de Matemática, impactos na prática pedagógica a partir da implementação do novo Ensino Médio. Ao abordar esses pontos, a pesquisa visa contribuir significativamente para a compreensão do impacto do novo Ensino Médio na prática docente da disciplina de Matemática, oferecendo subsídios para a reflexão e o aprimoramento contínuo do processo de ensino-aprendizagem.

¹ Enquanto professor de matemática, percebi que a implementação do novo Ensino Médio se deu rápida e sem uma discussão mais ampla entre pesquisadores e professores, uma percepção que acabou fazendo essa(s) mudança(s) ser(em) vista(s) como algo arbitrário. Considerando esse contexto, entende-se que este estudo se justifica por se apresentar como uma possibilidade de análise dos impactos dessa implementação na prática pedagógica do professor de matemática. Nesse entendimento, é necessário compreender a configuração da disciplina de Matemática implementada na matriz curricular do novo Ensino Médio e que mudanças ocorreram no livro didático. Vislumbrar, na perspectiva de professores de Matemática, os impactos na prática pedagógica a partir da implementação do novo Ensino Médio.

¹Vivência do pesquisador usaremos a primeira pessoa do singular.

A implementação do novo Ensino Médio pode exigir que os professores de Matemática se adaptem a uma série de mudanças, o que pode ser desafiador e exigir significativo investimento de tempo e de esforço. No entanto, com o devido suporte e capacitação, essas dificuldades podem ser superadas e as mudanças podem ser integradas com sucesso.

A dissertação está dividida em 5 capítulos: o primeiro, a Introdução; o segundo trata da evolução do Ensino Médio no Brasil, desde o primeiro registro documental até a implementação da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), onde relato os Itinerários Formativos, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), as Práticas Pedagógicas do Professor de Matemática e também as Competências e Habilidades da BNCC do Ensino Médio; o capítulo seguinte traz a metodologia aplicada no trabalho, com as informações sobre os componentes da pesquisa: descreve-se o público da pesquisa e da entrevista semiestruturada adotada, a qualificação acadêmica e experiência profissional desses sujeitos pesquisados; no quarto capítulo analisa-se as respostas da entrevista com os professores sobre suas perspectivas com a implementação do Novo Ensino Médio após a aprovação e entrada em vigor da BNCC do Ensino Médio, em 2018; o capítulo cinco apresenta as considerações sobre a análise dos resultados das entrevistas dos professores pesquisados mais sugestões para docentes e entidades públicas e privadas interessados nesse assunto tão relevante.

2 Evolução do Ensino Médio no Brasil

2.1 O surgimento do ensino médio

Compreender diretrizes e práticas pedagógicas no Ensino Médio requer conhecer a própria história da educação no Brasil, para compreender como esta era vista, com que objetivos foi pensada e implementada, e em que medida sua oferta aconteceu como investimento do Estado como direito para todos os brasileiros. É nesse percurso que se situa a criação do Ensino Médio como etapa educacional.

De acordo com [Cury, 2022], p. 55) como “surge nossa primeira lei geral da educação, de 15 de outubro de 1827, assinada pelo Imperador Pedro I e voltada para a instrução primária, em escolas oficiais”, mas a implementação da lei não se deu com vistas a ampla oportunidade para os brasileiros.

Nesse período, vivia-se contradição social: a educação era “um luxo”, destinada a poucos, pois se acreditava que “saber ler, escrever e contar consistem em artes muito nocivas para o pobre obrigado a ganhar o pão de cada dia mediante sua faina diária, pois “cada hora que esse infeliz dedicam aos livros é outro tanto de tempo perdido para a sociedade” ([Saviani, 2021], p. 102).

Vale ressaltar que o ato Adicional de 1827, outorgado durante o período do Império, não tratava especificamente da educação. No entanto, a educação era mencionada em alguns dispositivos, enfatizando o ensino público e religioso. Assim, de acordo com ([Nascimento, 2009], p. 79),

A educação brasileira durante os períodos colonial e imperial tinha por finalidade a formação da elite da sociedade para o exercício das atividades político burocráticas e das profissões liberais. Para esta pequena parcela da sociedade brasileira predominava o ensino humanístico e elitista.

Evidencia-se, claramente, uma estrutura educacional que refletia a própria desigualdade social da época, reservando a uma minoria privilegiada oportunidades efetivas de funções de poder e status social, enquanto a maioria da população tinha um acesso limitado ou inexistente à educação formal. O sistema educacional brasileiro perpetuava no Império o que já acontecia no período colonial: estar intrinsecamente ligado à manutenção das hierarquias sociais e ao fortalecimento das posições de poder da elite dominante.

A Constituição de 1891 foi a primeira Constituição da República brasileira e teve como principal objetivo estabelecer as bases para o novo sistema político adotado pelo país. O foco principal dessa constituição era a organização do Estado, a separação dos poderes e a garantia de direitos individuais e liberdades públicas.

Com ela, manteve-se um federalismo educacional quase nos mesmos termos do Ato Adicional de 1834, ficando a cargo da autonomia dos estados declarar ou

não, em suas respectivas Constituições, a gratuidade e a obrigatoriedade do ensino primário ([Cury, 2022]).

Nessa Constituição, eis artigos em que se fala em educação:

Art. 34 – Compete privativamente ao Congresso Nacional:
[...] legislar sobre a organização municipal do Districto Federal, bem como sobre a polícia, o ensino superior e os demais serviços que na Capital forem reservados para o Governo da União.

Art. 35 – Incumbe, outrossim, ao Congresso, mas não privativamente:
1º) velar na guarda da Constituição e das leis e providenciar sobre as necessidades de carácter federal;
2º) animar no Paiz o desenvolvimento das letras, artes e sciências, bem como a immigração, a agricultura, a industria e commercio, sem privilegios que tolham a acção dos Governos locais;
3º) crear instituições de ensino superior e secundário nos Estados;
4º) prover a instrucção secundaria no Distrito Federal.

[...] Art. 63 – Cada Estado reger-se-á pela Constituição e pelas leis que adoptar respeitadas os princípios constitucionaes da União.

[...] Art. 65 – É facultado aos Estados:
[...] 2º) em geral, todo e qualquer poder ou direito, que lhes não for negado por clausula expressa ou implicitamente contida nas cláusulas expressas da Constituição.

Art. 72 – A Constituição assegura a brasileiros e a estrangeiros residentes no país a inviolabilidade dos direitos concernentes a liberdade, a segurança individual e a propriedade nos termos seguintes:
§ 6º Será leigo o ensino ministrado nos estabelecimentos publicos.
§ 7º Nenhum culto ou igreja gozará de subvenção official, nem terá relações de dependência, ou aliança com o Governo da União, ou o dos Estados ([Brazil, 1892]).

Apesar de não ter abordado a educação de forma direta, a Constituição de 1892 abriu caminho para futuras discussões e avanços na área educacional ao estabelecer as bases para um sistema político republicano e laico, que influenciaram a forma como a educação seria organizada no Brasil.

Mas o problema principal da primeira Constituição republicana é que ela não definiu claramente recursos orçamentários nacionais a serem usados para o financiamento do ensino primário público, deixando tal iniciativa a critério dos governos estaduais e do governo nacional. E tais governos acabaram por ficar “um esperando pelo outro”, sem providenciar e operacionalizar os recursos demandados pela educação.

Assim, a Constituição republicana de 1892 funcionou como uma “carta de intenções”, pretendeu universalizar o ensino primário público, uma característica essencialmente dos regimes republicanos europeus, que lhe serviam de modelo, mas não apontou fontes de financiamentos sólidas, nem dirigiu recursos orçamentários que possibilitasse o custeio e a manutenção de uma rede universal de escolas públicas que promovesse a escolarização em massa de nossa população [Cury, 2022].

Naquela Carta Magna, havia uma indefinição acerca da responsabilidade orçamentária dos governos estaduais e nacional para o financiamento da educação primária. Pelo federalismo, caberia aos governos estaduais financiar e manter uma rede

de escolas primárias em todas as vilas e cidades de seus territórios. Em estados com economia mais dinâmica – como era o caso de São Paulo e Rio de Janeiro -, esta ação foi efetivada, no esforço de universalizar a educação.

Nas unidades da federação onde a economia estava estagnada – que era o caso da grande maioria -, constatou-se, na prática, a negligência com o ensino primário público universal. Os governos estaduais não possuíam recursos orçamentários que pudessem custear uma rede de escolas primárias públicas que abarcasse a grande maioria de sua população.

A formação de professores de ensino primário, através de um ensino normal, foi, no Ceará, preocupação que se teria tornado realidade se ampliada, [...]. E a instalação do Liceu do Ceará, em 1845, determinou que os recursos de uma Unidade do Império muito pobre como o Ceará, se concentrassem no Ensino Secundário, e um pouco mais tarde, no Ensino Profissional [...]. O motivo era o mesmo: a falta de dinheiro no Cofre da Província [...]. ([Castelo,], p. 193).

A falta de recursos orçamentários para a educação não implicava apenas os alunos, mas também a própria formação docente. Havia, portanto, um ordenamento de “prioridade”: No caso do Ceará, a instalação do Liceu, em 1845, levou a uma concentração de recursos no ensino secundário e profissional, em detrimento do ensino primário. A falta de investimento no ensino primário teve consequências significativas para a qualidade da educação básica na região naquela época.

Após décadas, cria-se no Brasil o Ministério da Educação, em 1930, sob a égide do Estado Novo, com o presidente Getúlio Vargas. A partir daí, passa-se a contar com recursos orçamentários de caráter regular, estabelecida em lei e relacionada ao Governo Federal.

No ano seguinte, ainda durante o governo de Vargas, foi implementada a Reforma Francisco Campos, assim conhecida por ser uma reforma na educação brasileira levada a cabo pelo então ministro da educação da época, Francisco Campos. Sobre essa reforma, ([Dallabrida, 2009], p.186) coloca “na primeira metade de 1931, ele implementou uma significativa reforma na educação nacional, com destaque para a criação do Conselho Nacional de Educação e a reorganização do ensino secundário e superior” Essa reforma estabeleceu o ensino secundário como uma etapa distinta no sistema educacional, com uma duração de cinco anos.

O ensino secundário era aplicado em ginásios, escolas que tinham como objetivo preparar os estudantes para o ingresso no ensino superior. Ofereciam uma formação mais ampla, abrangendo disciplinas das áreas de humanidades, ciências e linguagens. Os ginásios tinham uma duração de sete anos, divididos em duas etapas: curso ginásial (com duração de quatro anos) e curso colegial (duração de três anos).

Deve-se mencionar o aumento da duração do ensino secundário, pois ele passou de cinco para sete anos de duração e foi dividido em dois ciclos. O primeiro ciclo, chamado "fundamental", com um período de cinco anos, era um curso comum a todos os estudantes secundaristas e conferia formação geral. A segunda fase do ensino secundário, o "ciclo complementar", formado por dois anos, era propedêutico para o curso superior e apresentava um leque de três opções: "para os candidatos à matrícula no curso jurídico", "para os candidatos nos cursos de medicina, farmácia e odontologia" e "para os candidatos nos cursos de engenharia ou de arquitetura" ([Dallabrida, 2009], p.186)

O aumento da duração do ensino secundário para sete anos e sua divisão em dois ciclos representaram uma mudança significativa no sistema educacional. O primeiro ciclo, denominado "fundamental", oferecia uma formação geral ao longo de cinco anos, atendendo a todos os estudantes secundaristas. Esse período mais longo permitia uma educação mais abrangente e sólida, preparando os alunos para diversas áreas do conhecimento. O segundo ciclo, conhecido como "ciclo complementar", composto por dois anos, tinha uma abordagem mais especializada.

Essa estrutura oferecia aos estudantes a oportunidade de escolher caminhos educacionais mais alinhados com seus interesses e aspirações profissionais. Além disso, ao introduzir especializações nesses níveis de ensino, o sistema educacional buscava preparar os alunos de forma mais direcionada para suas futuras carreiras acadêmicas e profissionais ([Dallabrida, 2009]). Isso evidencia uma preocupação com a adequada preparação dos jovens para os desafios do ensino superior e do mercado de trabalho.

A Constituição de 1934, promulgada durante o governo de Getúlio Vargas, trouxe avanços significativos na área educacional. Reconheceu a educação como direito de todos e estabeleceu a obrigatoriedade do ensino primário. Também determinou que a União deveria fixar o Plano Nacional de Educação. A centralização do Estado Novo irá se desdobrar na criação de Leis, verba e ações do Executivo Nacional no sentido de expandir o ensino primário para todos os recantos do Brasil, impondo uma padronização curricular a todos os estados da nação. Dessa forma, o TÍTULO V da Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 16 de julho de 1934, que fala "Da Família, da Educação e da Cultura, em dez artigos destinados à educação, traz, em seu Artigo II:

Art. 148 - Cabe à União, aos Estados e aos Municípios favorecer e animar o desenvolvimento das ciências, das artes, das letras e da cultura em geral, proteger os objetos de interesse histórico e o patrimônio artístico do País, bem como prestar assistência ao trabalhador intelectual.

Art. 149 - A educação é direito de todos e deve ser ministrada, pela família e pelos Poderes Públicos, cumprindo a estes proporcioná-la a brasileiros e a estrangeiros domiciliados no País, de modo que possibilite eficientes fatores da vida moral e econômica da Nação, e desenvolva num espírito brasileiro a consciência da solidariedade humana.

Art. 150 - Compete à União:

a) fixar o plano nacional de educação, compreensivo do ensino de todos os graus e ramos, comuns e especializados; e coordenar e fiscalizar a sua execução, em todo o território do País;

b) determinar as condições de reconhecimento oficial dos estabelecimentos de ensino secundário e complementar deste e dos institutos de ensino superior, exercendo sobre eles a necessária fiscalização;

c) organizar e manter, nos Territórios, sistemas educativos apropriados aos mesmos;

d) manter no Distrito Federal ensino secundário e complementar deste superior e universitário;

e) exercer ação supletiva, onde se faça necessária, por deficiência de iniciativa ou de recursos e estimular a obra educativa em todo o País, por meio de estudos, inquéritos, demonstrações e subvenções. ([Brasil, 1934]).

Cumprido ressaltar que foi a primeira vez que uma constituição veio a falar especificamente de Ensino Médio, neste caso, pelo termo ensino secundário. Também é digno de nota que a Carta Magna de 1934 vem estabelecer claramente quais as competências de cada ente da federação, estabelecendo o papel que cabe ao governo federal, aos estados e aos municípios.

Em síntese, só depois da Era Vargas o Estado brasileiro irá financiar sistematicamente a construção de um sistema de educação fundamental centralizado, auto-financiado, consistente e distribuído por todo o território nacional. Embora o Brasil tenha passado por mudanças políticas frequentes, alternado de democracia a ditaduras, podemos dizer que o sistema educacional do país jamais voltaria ao “caos” e a “anarquia” anteriores aos anos 1930. Doravante, os governos, por mais que rejeitem os “planos educacionais” anteriores, manterão certo padrão centralizador e unificador nacional, conferindo-lhe organização.

2.2 O surgimento da Lei Diretrizes e Bases da Educação - LDB

Após o período do Estado Novo, foi promulgada a Constituição de 1946. Nela, a educação foi considerada um direito de todos e dever do Estado, garantindo a gratuidade do ensino primário e a autonomia universitária. Como foi tratado no capítulo II da constituição, no que diz respeito à Educação e Cultura, entre vários artigos vale

ressaltar:

Art. 168. A legislação do ensino adotará os seguintes princípios:

- I - O ensino primário é obrigatório e só será dado na língua nacional;
- II - O ensino primário oficial é gratuito para todos; o ensino oficial ulterior ao primário sê-lo-á para quantos provarem falta ou insuficiência de recursos;
- III - as empresas industriais, comerciais e agrícolas, em que trabalhem mais de cem pessoas, são obrigadas a manter ensino primário gratuito para os seus servidores e os filhos destes;
- IV - As empresas industriais e comerciais são obrigadas a ministrar, em cooperação, aprendizagem aos seus trabalhadores menores, pela forma que a lei estabelecer, respeitados os direitos dos professores;
- V - O ensino religioso constitui disciplina dos horários das escolas oficiais, é de matrícula facultativa e será ministrado de acordo com a confissão religiosa do aluno, manifestada por ele, se for capaz, ou pelo seu representante legal ou responsável;
- VI - Para o provimento das cátedras, no ensino secundário oficial e no superior oficial ou livre, exigir-se-á concurso de títulos e provas. Aos professores, admitidos por concurso de títulos e provas, será assegurada a vitaliciedade;
- VII - é garantida a liberdade de cátedra. ([Brasil, 1946])

Como se pode ver, houve uma “evolução” e um aperfeiçoamento das leis que tratavam da Educação desde a Constituição de 1934, mas ainda se deve supor que o governo possuía sérios problemas para custear uma educação de qualidade (do contrário, não delegar a empresas privadas a obrigatoriedade de “educar” seus trabalhadores, como trata o inciso III).

Os princípios de liberdade de ensino, a autonomia universitária e o financiamento público da educação influenciariam, desde então, a legislação educacional no país. O aperfeiçoamento da educação nacional iria ser retomado apenas em 1961, com o estabelecimento, pela primeira vez, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) será, pela primeira vez, estabelecida. Assim, observa-se que o marco para o desenrolamento da educação primária pública se dará a partir do ano de 1961, com a criação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

([Montalvão, 2011], p. 63) lembra que "foram praticamente dez anos no labirinto das comissões parlamentares, compondo e recompondo a documentação necessária para discussão em plenário". Este momento marca o início de uma política nacional pública e continuada de investimentos da educação, focando os ensinamentos Fundamental e Médio. Com a primeira LDB, o Estado brasileiro passou a direcionar sistematicamente, como política pública, recursos destinados à construção e a manutenção de uma rede. Somente durante o governo de Jânio Quadros em 1961 a LDB foi aprovada nacionalmente de escolas públicas, unindo os esforços do Ministério da Educação com os esforços das Secretarias Estaduais, e destas com as Secretarias Municipais.

Com a implementação da LDB, ficou definida uma estrutura fixa para o ensino no Brasil:

Assim é que a primeira LDB de 1961 volta-se para a base curricular dos três graus de ensino por ela consignados: o primário, o médio e o superior. A finalidade do grau primário é “ o desenvolvimento do raciocínio e das atividades de expressão da criança e a sua integração no meio físico e social” (Art. 25).

A base curricular desse grau deveria ser ministrada no mínimo ao longo de quatro séries anuais subsequentes e interdependentes ([Marchelli, 2014], p. 1482).

Assim, o Ensino Médio começou a ser propriamente trabalhando da forma como o conhecemos hoje: "será organizada com currículo diversificado, que vise ao preparo dos alunos para os cursos superiores e compreenderá, no mínimo, quatro e, no máximo, seis disciplinas, [...]". (Art. 46, § 2º) ([Brasil, 1961]). " A estrutura curricular foi fixada e determinada de maneira clara e objetiva. Desde então, apesar das mudanças ocorridas na política nacional, a LDB jamais seria abandonada, e teoricamente será sempre aperfeiçoada.

Em 1971, durante o regime militar, foi promulgada uma nova LDB, que revogou a legislação anterior. Essa versão trouxe algumas mudanças significativas, "estabeleceu a obrigatoriedade da matrícula na modalidade de ensino designado como de 1º grau para toda a população brasileira na faixa dos 7 aos 14 anos, compreendendo 8 séries anuais" ([Marchelli, 2014], p. 1502)), também houve mudanças na estrutura do segundo grau, "[...]opção da matrícula posterior no 2º grau, para uma formação que poderia ser feita por meio de três ou de quatro séries anuais." ([Marchelli, 2014], p. 1503), observando a unificação dos currículos de educação primária e média.

Após um amplo debate e mobilização da sociedade civil, uma nova LDB (Lei nº 9394) foi aprovada em 1996, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso. Essa versão representou um marco importante na história da educação brasileira, introduzindo mudanças significativas, como a valorização da autonomia das escolas, a universalização do ensino fundamental obrigatório e a criação dos sistemas de avaliação educacional. O artigo 35 da referida lei ressalta:

I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II – A preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV – A compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. ([Brasil, 1996])

Com ela, vai se consolidando uma mudança significativa no currículo, quando

se determina que mesmo deve abranger uma base nacional comum (que define os conteúdos essenciais a serem ensinados) e uma parte diversificada (que permite que as escolas e sistemas de ensino incluam temas relevantes para a realidade local. Como afirma ([Marchelli, 2014],p. 45) "A parte diversificada do currículo visa enriquecer e complementar a base comum, de forma a contemplar o estudo de características culturais, econômicas e aspectos sociais diversos do contexto regional e local onde as escolas estão inseridas. ”

Ao estabelecer que a educação pública deve vislumbrar “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando”, “incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico”, assim com os “fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos” ([Brasil, 1996]), a LDB Nº 9394/96 deixa a porta aberta para a construção de uma educação inclusiva, democrática, e conectada ao mercado de trabalho e a vida cotidiana. Neste aspecto, além das Ciências Humanas, das Ciências da Natureza e das Linguagens, a Matemática se faz fundamental para que a escola possa cumprir seu papel de preparar o educando para a vida social, para a cidadania e para o trabalho.

É importante ressaltar que a implementação da LDB no Brasil é um processo contínuo e complexo, que envolve a atuação de diversos atores, incluindo o governo federal, os governos estaduais e municipais, as instituições de ensino e a sociedade civil. A LDB serve como referência para a elaboração de políticas educacionais e diretrizes curriculares, mas sua efetivação depende de uma série de fatores, como o investimento adequado em educação, a formação de professores e a participação da comunidade escolar.

2.3 Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) são documentos elaborados pelo Ministério da Educação no Brasil que estabelecem diretrizes e orientações para o Ensino Médio no país. Esses parâmetros foram criados para nortear as práticas pedagógicas nas escolas, fornecendo uma base comum para os currículos das instituições de Ensino Médio em todo o território brasileiro.

Foram elaborados para fornecer diretrizes e orientações para o ensino e aprendizagem em quatro áreas do conhecimento: "Parte I - Bases Legais; Parte II- Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias Parte IV - Ciências Humanas e suas Tecnologias ” ([Brasil, 1999], p. 1). Os PCNEM foram publicados em 1999 e constituem uma referência importante para a elaboração dos currículos escolares.

Para o componente curricular de Matemática, os PCNEM destacam o desen-

volvimento de competências e habilidades matemáticas nos estudantes, além de estimular a compreensão dos conceitos matemáticos e sua aplicação em diferentes contextos.

O claro entendimento estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96) do caráter do Ensino Médio como etapa final da Educação Básica, complementando o aprendizado iniciado no Ensino Fundamental, foi um primeiro referencial sobre o qual se desenvolveu a presente proposta de área. ([Brasil, 1999], p. 4)

Com a implementação do PCNEM, o Ensino Médio passou a ter uma referência a ser seguida por governos estaduais e mesmo pela rede privada de ensino.

Os PCNEM definem os objetivos gerais da área de conhecimento e apresentam os conteúdos que devem ser trabalhados ao longo do Ensino Médio, abrangendo tópicos como números e operações, álgebra, geometria, estatística e probabilidade.

Os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo. Para a área das Ciências da Natureza, Matemática e Tecnologias, isto é particularmente verdadeiro, pois a crescente valorização do conhecimento e da capacidade de inovar demanda cidadãos capazes de aprender continuamente, para o que é essencial uma formação geral e não apenas um treinamento específico. ([Brasil, 1999], p. 6)

Esses objetivos visam desenvolver a compreensão dos conceitos matemáticos e sua aplicação em diferentes contextos, promovendo a construção de significados e a resolução de problemas. Desenvolver o pensamento lógico e crítico, estimular o raciocínio lógico, a capacidade de análise e a argumentação matemática, permitindo que os estudantes construam justificativas e sustentem suas ideias.

Para a Matemática, os PCNEM apresentam competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver ao longo de sua formação. A seguir, eis-las:

- Compreensão de conceitos matemáticos: compreender os conceitos fundamentais da Matemática e suas relações, identificando suas propriedades e características.
- Representação e comunicação
- Ler e interpretar textos de Matemática.
- Ler, interpretar e utilizar representações matemáticas (tabelas, gráficos, expressões etc).
- Transcrever mensagens matemáticas da linguagem corrente para linguagem simbólica (equações, gráficos, diagramas, fórmulas, tabelas etc.) e vice-versa.
- Expressar-se com correção e clareza, tanto na língua materna, como na linguagem matemática, usando a terminologia correta.
- Produzir textos matemáticos adequados.
- Utilizar adequadamente os recursos tecnológicos como instrumentos de produção e de comunicação.
- Utilizar corretamente instrumentos de medição e de desenho. ([Brasil, 1999], p. 46)

Essas habilidades não apenas ajudam os alunos a entender a Matemática de maneira mais profunda, mas também são habilidades essenciais para aplicar o conhecimento matemático em contextos do mundo real e na resolução de problemas cotidianos.

Resolução de problemas: aplicar estratégias e procedimentos para resolver problemas matemáticos, buscando soluções adequadas e justificando seus raciocínios.

- Resolução de problemas: aplicar estratégias e procedimentos para resolver problemas matemáticos, buscando soluções adequadas e justificando seus raciocínios.
- Investigação e compreensão
- Identificar o problema (compreender enunciados, formular questões etc).
- Procurar, selecionar e interpretar informações relativas ao problema.
- Formular hipóteses e prever resultados.
- Selecionar estratégias de resolução de problemas.
- Interpretar e criticar resultados numa situação concreta.
- Distinguir e utilizar raciocínios dedutivos e indutivos.
- Fazer e validar conjecturas, experimentando, recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades.
- Discutir ideias e produzir argumentos convincentes. ([Brasil, 1999], p.46)

Ao desenvolver habilidades de resolução de problemas, os estudantes não apenas melhoram em Matemática, mas também adquirem habilidades valiosas, como pensamento crítico, criatividade e perseverança, que são aplicáveis em diversas áreas da vida.

- Modelagem matemática: utilizar a Matemática para representar e compreender situações reais, identificando padrões, estabelecendo relações e fazendo previsões.
- Contextualização sociocultural
- Desenvolver a capacidade de utilizar a Matemática na interpretação e intervenção no real.
- Aplicar conhecimentos e métodos matemáticos em situações reais, em especial em outras áreas do conhecimento.
- Relacionar etapas da história da Matemática com a evolução da humanidade.
- Utilizar adequadamente calculadoras e computador, reconhecendo suas limitações e potencialidades. ([Brasil, 1999], p.46)

A modelagem matemática não apenas permite que os problemas do mundo real sejam abordados de forma estruturada, mas também ajuda a desenvolver habilidades analíticas e críticas dos estudantes. Além disso, a capacidade de aplicar a matemática em contextos do mundo real é uma habilidade valiosa em muitas carreiras e situações da vida cotidiana.

Essas competências e habilidades fornecem um direcionamento para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem da Matemática no Ensino Médio, visando

formar estudantes capazes de compreender, aplicar e se relacionar com o conhecimento matemático em diferentes situações. É importante ressaltar que as escolas têm autonomia para adaptar e detalhar essas competências e habilidades, de acordo com suas realidades e objetivos específicos.

2.4 A Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio - BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que define as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver nessa etapa da Educação Básica no Brasil. Com sua homologação em dezembro de 2018, os PCNEM deixam de ser aceitos como documento norteador, o que, entretanto, não significa apagar suas valiosas contribuições, ratificadas na BNCC para o Ensino Médio.

2.4.1 Os Itinerários Formativos

Em 2017, a LDB foi alterada pela Lei nº 13.415/2017 ([Brasil, 2017b]).O artigo 36 da nova lei estabelece uma ruptura do currículo único do Ensino Médio, com impacto direto sobre a Matemática, conforme se coloca seguir, com grifo nosso:

O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber:

I – Linguagens e suas tecnologias;

II – Matemática e suas tecnologias;

III – ciências da natureza e suas tecnologias;

IV – Ciências humanas e sociais aplicadas;

V – Formação técnica e profissional.

Observa-se que houve uma mudança significativa: houve uma reestruturação das áreas do conhecimento, com destaque especial para a área de Matemática e suas tecnologias, que passou a ser um eixo do conhecimento, antes vinculado a Ciências da Natureza.

Com a instituição da BNCC para o Ensino Médio, pelo Parecer CNE/CP nº 15/2018, são previstos os "Itinerários Formativos" como uma possibilidade de flexibilização curricular. Os itinerários formativos são conjuntos de componentes curriculares e atividades que permitem aos estudantes aprofundar seus estudos em áreas específicas de acordo com seus interesses, aptidões e projetos de vida. E são vistos por([Lopes, 2019b], p.66)

Roteiro de estudos em um plano de formação continuada e como percursos formativos que o estudante poderá cursar no interior de processos regulares de ensino, possibilitando sua qualificação para fins de exercício profissional e/ou prosseguimento de estudos.

Os itinerários formativos são planejados como guias de estudo dentro de um programa de educação continuada e como trajetos de aprendizado que os estudantes podem seguir como parte de processos regulares de ensino. Eles oferecem oportunidades para a qualificação profissional do estudante, permitindo-lhes adquirir conhecimentos específicos para o exercício de uma profissão ou continuar seus estudos em níveis mais avançados.

As diretrizes para os itinerários formativos não detalham de forma mais aprofundada como essas possibilidades podem ser implementadas nas práticas das escolas. Não levam em consideração as dificuldades que podem surgir ao tentar realizar atividades em instituições diferentes ou as barreiras para uma mesma escola oferecer uma variedade de itinerários formativos.

Conforme a [Brasil, 2018b]], as orientações mencionam apenas a necessidade de cada município oferecer mais de uma opção de itinerário formativo, permitindo que esses itinerários sejam percorridos simultaneamente ou de forma sequencial. Além disso, destacam a importância de atividades eletivas e mencionam a possibilidade de parcerias com outras instituições, sem entrar em detalhes sobre como essas colaborações podem ser efetivamente realizadas.

2.4.2 As Competências e Habilidades da BNCC

As escolas têm a responsabilidade de oferecer as opções de Itinerários Formativos, considerando as demandas e características da comunidade escolar. Cabe aos sistemas de ensino, escolas e professores planejarem e implementarem as atividades curriculares e extracurriculares relacionadas aos Itinerários Formativos, garantindo a coerência com as competências e habilidades definidas na BNCC e promovendo o desenvolvimento integral dos estudantes.

Conforme pode-se observar na Figura 1:

Figura 1: Competências gerais da educação básica



Fonte: [Brasil, 2018b]

A BNCC define as competências gerais que os estudantes devem desenvolver nessa disciplina, fornecendo um conjunto de habilidades e conhecimentos a serem adquiridos ao longo do Ensino Médio. Além das competências gerais transversais a todas as áreas, a BNCC estabelece quatro competências específicas para a Matemática, sendo que em cada uma delas estão distribuídas habilidades específicas, vejamos essa distribuição de acordo com a BNCC ([Brasil, 2018b]).

Tabela 1: Competências da BNCC do Ensino Médio.

| | |
|--------------------------|---|
| COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 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. |
|--------------------------|---|

| | |
|--------------------------|--|
| COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 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 próprias da Matemática. |
| COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 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. |
| COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 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. |
| COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 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. |

(Fonte: [Brasil, 2018b])

Essas competências são fundamentais para preparar os estudantes para os desafios do mundo contemporâneo, promovendo uma formação integral que vai além do desenvolvimento de habilidades específicas em disciplinas isoladas, incentivando a reflexão crítica, a cidadania ativa e a capacidade de adaptação em um mundo em constante transformação.

Cada habilidade é apresentada na BNCC por meio de um código alfanumérico, em que o primeiro par de letras (EM) indica a etapa de Ensino Médio; o primeiro par de números (13) indica que as habilidades descritas podem ser desenvolvidas em qualquer série do Ensino Médio, conforme definição dos currículos; a segunda sequência de letras indica a área (três letras): MAT = Matemática e suas Tecnologias, e os

números finais indicam a competência específica à qual se relaciona a habilidade (1º número) e a sua numeração no conjunto de habilidades relativas a cada competência (dois últimos números).

Seguem os quadros com todas as habilidades divididas por competência específicas:

Tabela 2: Habilidades da competência específica 1.

| | |
|------------|--|
| 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.). |

(Fonte: [Brasil, 2018b])

Essas habilidades da BNCC do Ensino Médio estão, segundo ([Castro et al.,

2020], p.16)"[...]sempre levando em conta a forma como estimular as práticas sociais desenvolvidas para levar o aprendiz a uma proposta de liderança em suas distintas averiguações, aplicando o conhecimento do contexto, tendo como ferramentas a Modelagem Matemática, e a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação, que facilitam essa aprendizagem."Eles são encorajados a fazer análises detalhadas dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação associadas a essas grandezas. Além disso, essa interpretação pode ser feita tanto com o apoio de tecnologias digitais quanto sem, enfatizando a importância da habilidade analítica independentemente do uso de ferramentas computacionais.

Ao desenvolver essas habilidades específicas, os estudantes aprendem a ler e analisar gráficos de diferentes contextos, como economia, meio ambiente e saúde pública, identificando padrões, tendências e anomalias. Eles também compreendem as taxas de variação das grandezas representadas nos gráficos, o que é essencial para entender as mudanças ao longo do tempo.

Essas habilidades não apenas fortalecem o entendimento dos estudantes sobre questões econômicas e sociais complexas, mas também os capacita a formular argumentos embasados em dados reais [Castro et al., 2020]. Ao interpretar criticamente situações complexas por meio de dados quantitativos, os estudantes desenvolvem habilidades analíticas e críticas valiosas, que são essenciais para a tomada de decisões informadas e para contribuir para debates e discussões em diversas áreas do conhecimento.

Tabela 3: Habilidades da competência específica 2.

| | |
|------------|--|
| 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. |

(Fonte: [Brasil, 2018b])

Essas habilidades da BNCC do Ensino Médio destacam a importância de os estudantes serem agentes ativos na sociedade contemporânea. [Castro et al., 2020] nota que nelas

Há a preocupação em articular conhecimentos matemáticos no questionamento do mundo contemporâneo e a necessidade na tomada de soluções de uma forma bem responsável, bem como de levar em conta o que acontece na sociedade com os problemas de urgência social, observando as interrogações de maior abalo ou repercussão socioeconômica, cultural, ambiental e político.

Os alunos são encorajados a propor ou participar de ações que envolvam investigação dos desafios enfrentados pelo mundo atual. Isso inclui questões relacionadas à saúde, sustentabilidade e impactos da tecnologia no mercado de trabalho, entre outros tópicos relevantes.

Ao fazer isso, os estudantes devem aplicar conhecimentos matemáticos de maneira contextualizada e integrada, mobilizando conceitos, procedimentos e linguagens próprias da Matemática para analisar esses problemas sociais. Além disso, é enfatizada a importância de tomar decisões éticas e socialmente responsáveis com base nessas análises.

Supracitado autor ressalta, sobre esse ponto: "o uso do conhecimento matemático disseminado na escola básica para realizar a leitura de situações em contextos concretos, traduzidos em problemas, propiciando assim a formação de cidadãos críticos" ([Castro et al., 2020], p. 18) Essa habilidade não apenas fortalece a compreensão dos estudantes sobre a aplicação prática da Matemática, mas também desenvolve sua consciência crítica e sua capacidade de contribuir de forma significativa para a solução de desafios sociais complexos. Ao fazer conexões entre a Matemática e problemas do mundo real, os estudantes são preparados para se tornarem cidadãos ativos e engajados, capazes de tomar decisões informadas e éticas em diversas situações da vida.

Tabela 4: Habilidades da competência específica 3.

| | |
|------------|---|
| 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). |

Fonte: ([Brasil, 2018b])

Essas habilidades da BNCC do Ensino Médio destacam a necessidade de os estudantes não apenas compreenderem os conceitos e procedimentos matemáticos, mas também saberem como aplicá-los de maneira eficaz em diferentes situações. Eles devem ser capazes de utilizar estratégias matemáticas para interpretar informações, construir modelos e resolver problemas em uma variedade de contextos. "Além disso, faz-se necessário observar, que é mais importante saber o que fazer com os dados, proporcionando ao aluno inúmeras reflexões quanto à análise de dados." ([Castro et al., 2020], p. 22). Logo, é enfatizada a importância de os estudantes analisarem criticamente os resultados obtidos e avaliarem a plausibilidade das soluções propostas.

Eles precisam desenvolver a capacidade de construir argumentações consistentes para justificar seus raciocínios matemáticos, demonstrando não apenas a correção das soluções encontradas, mas também a compreensão profunda dos processos envolvidos.

Dessa forma, vai-se além da simples aplicação de fórmulas e algoritmos. Essa competência incentiva os estudantes a pensarem de forma crítica, questionarem suposições e considerarem diferentes abordagens para resolver problemas matemáticos complexos. Ao desenvolver essa competência e suas habilidades específicas, os estudantes não apenas melhoram suas técnicas matemáticas, mas também aprimoram sua capacidade de argumentação e pensamento lógico, habilidades essenciais para

o sucesso em diversas áreas da vida.

Tabela 5: 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 softwares 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 softwares 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. |
| 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 decrescimento, 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 softwares 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 (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise. |

Fonte: ([Brasil, 2018b])

Essas habilidades da BNCC do Ensino Médio destacam a necessidade de os

estudantes não apenas compreenderem os conceitos e procedimentos matemáticos, mas também saberem como aplicá-los de maneira eficaz em diferentes situações. Eles devem ser capazes de utilizar estratégias matemáticas para interpretar informações, construir modelos e resolver problemas em uma variedade de contextos.

Ainda se pode observar como uma complementação das habilidades específicas 4, como destaca ([Castro et al., 2020], p. 22):

Exige que o estudante e o professor façam uso de diferentes registros matemáticos, tais como tabelas, fluxogramas, textos escritos em linguagem materna, em nosso caso, a língua portuguesa, para que possam melhor compreender as relações existentes entre a matemática e seus diversos contextos e deste com os demais ramos do conhecimento e dessa forma ser capaz de melhor se comunicar na busca das soluções dos problemas propostos, de discutir e argumentar quanto aos resultados e possíveis resoluções.

Dessa forma, é enfatizada a importância de os estudantes analisarem criticamente os resultados obtidos e avaliarem a plausibilidade das soluções propostas. Eles precisam desenvolver a capacidade de construir argumentações consistentes para justificar seus raciocínios matemáticos, demonstrando não apenas a correção das soluções encontradas, mas também a compreensão profunda dos processos envolvidos.

Tais habilidades trabalham além da simples aplicação de fórmulas e algoritmos, "ela incentiva os estudantes a pensarem de forma crítica" ([Castro et al., 2020] p. 23), instiga-os a questionarem suposições e a considerarem diferentes abordagens para resolver problemas matemáticos complexos.

Ao desenvolver essas habilidades, os estudantes não apenas melhoram seus conhecimentos matemáticos, mas também aprimoram sua capacidade de argumentação e pensamento lógico, habilidades essenciais para o sucesso em diversas áreas da vida.

Tabela 6: 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, de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades. |

([Brasil, 2018b])

A Competência 5 da BNCC refere-se ao "Pensamento Científico, Crítico e Criativo"([Wartha, 2020], p. 326). Essa competência visa desenvolver nos estudantes a capacidade de compreender, analisar e atuar de forma crítica e reflexiva diante dos conhecimentos científicos e culturais, bem como estimular a criatividade na resolução

de problemas e na produção de conhecimento.

As Habilidades Específicas dessa competência vêm como uma conclusão de todas as anteriores, como destaca ([Castro et al., 2020], p.24):

É uma espécie de culminância das demais competências, pois, está diretamente relacionada com a capacidade de investigar, de experimentar, de testar e validar os conceitos e propriedades matemáticas aprendidas. Ser professor nunca foi fácil, os desafios agora cresceram, pois, não podemos nos deter somente a informações, conhecimentos referentes a manipulações de números por parte dos alunos, compete aos professores possibilitarem aos alunos o que fazer com o conhecimento, com as informações obtidas e em que esse conhecimento pode/deve favorecer que estes vivam melhor na sociedade, na qual estão inseridos.

Essa competência com suas habilidades busca ir além da mera reprodução de informações, incentivando os estudantes a questionar, analisar evidências, formular hipóteses, experimentar, propor soluções inovadoras e, assim, construir um pensamento autônomo. Para [Wartha, 2020] e [Castro et al., 2020], ela está alinhada com a necessidade de preparar os estudantes para enfrentar desafios complexos, contribuindo para o desenvolvimento de cidadãos críticos, capazes de compreender o mundo ao seu redor e de agir de maneira consciente e responsável.

Ao desenvolver tal Competência, a BNCC busca promover uma educação que vá além da transmissão de conteúdos, enfatizando a formação de atitudes que são essenciais para a participação ativa na sociedade contemporânea. Essa competência destaca a importância de um pensamento fundamentado, da análise cuidadosa de informações e da capacidade de inovação, elementos cruciais para o desenvolvimento pessoal e social dos estudantes.

2.5 A prática pedagógica do professor de matemática

A prática pedagógica é algo que se entrelaça com o conhecimento do currículo da disciplina que se ministra. Como afirma ([de Paiva et al., 2011]), nenhum professor consegue criar, planejar, realizar, gerir e avaliar situações didáticas eficazes para a aprendizagem e para o desenvolvimento dos alunos se ele não compreender, com razoável profundidade e com a necessária adequação a situação escolar, os conteúdos das áreas do conhecimento que serão objeto de sua atuação didática, os contextos em que se inscrevem e as temáticas transversais ao currículo escolar.

As práticas pedagógicas de um professor de Matemática referem-se às estratégias e abordagens que ele utiliza para ensinar matemática aos seus alunos. Existem diversas práticas pedagógicas eficazes que um professor pode adotar, dependendo dos objetivos de aprendizagem, das características dos alunos e do contexto em que leciona. Pode-se citar, nessa esteira: ensino contextualizado, aprendizagem ativa,

uso de recursos visuais, diferenciação instrucional, resolução de problemas, avaliação formativa, inclusão e equidade, dentre outras.

O que observamos é que novos propósitos e novas tarefas, igualmente, se apresentam aos professores: sem abandonar a responsabilidade de ensinar, o professor pode trabalhar no sentido de associar conhecimentos, participação e transformações dos sujeitos envolvidos na prática pedagógica, considerando-se um componente incisivo desse processo. ([de Paiva et al., 2011], p. 3)

A ideia é que os professores não se limitem apenas à transmissão de conteúdos, mas também desempenhem um papel mais ativo no desenvolvimento integral dos alunos. Eles são vistos como componentes essenciais no processo de aprendizagem, capazes de influenciar positivamente não apenas o acúmulo de conhecimento, mas também o engajamento e a transformação pessoal dos estudantes. Portanto, a abordagem pedagógica vai além da simples entrega de informações, buscando envolver e impactar significativamente os sujeitos no ambiente educacional.

É importante ressaltar que essas práticas pedagógicas podem variar de acordo com as preferências e estilo de ensino de cada professor. O mais importante é buscar abordagens que incentivem o interesse e o engajamento dos alunos, promovam a compreensão dos conceitos matemáticos.

Ao se estudar as concepções de contextualização do ensino em documentos oficiais e nas opiniões de professores de matemática, há interpretações diversas para o termo. No entanto, para o contexto em questão, adota-se as concepções apresentadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM de 2018), que é uma continuação do que já tinha sido proposto pelos PCN de 1999, pelas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCM de 2008), pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2013 e pela BNCC de 2017, todos no contexto educacional brasileiro.

De acordo com esses documentos, a contextualização é entendida como um princípio orientador para a prática de ensino nas escolas. E isso requer organização e uma formação docente em contínuo aperfeiçoamento. O Programa de Apoio à Implementação da Base Nacional Comum Curricular (ProBNCC), criado pela Portaria nº 331/2018, procura contribuir para sua efetivação:

[...] da competência da Diretoria de Políticas e Regulação da Educação Básica, no âmbito da Coordenação-Geral de Gestão Estratégica da Educação Básica [...] apoiar as secretarias estaduais e municipais de Educação e a Secretaria de Educação do Distrito Federal no processo de revisão, elaboração e implementação dos currículos alinhados à BNCC. ([Brasil, 2018a])

Entre as responsabilidades dos participantes do programa está garantir, durante as formações continuadas e outras atividades, a implementação dos novos currículos. Além disso, eles devem desenvolver ações de apoio que permitam aos técnicos

e gestores das redes coordenar a revisão ou elaboração dos projetos pedagógicos das escolas. Ambos os aspectos representam formas de retornar a projetos e ações que já fazem parte do ambiente escolar, configurando um movimento de reestruturação e aprimoramento contínuo dentro do contexto educacional.

Esse princípio promove um método educacional mais alinhado ao construtivismo, substituindo abordagens baseadas na concepção behaviorista sobre o processo de ensino-aprendizagem humana. Em outras palavras, a contextualização, conforme definida por esses documentos, incentiva a conexão do conteúdo ensinado com situações reais e experiências dos alunos, proporcionando um aprendizado mais significativo e construtivo em sala de aula.

O livro didático, antes da invasão tecnológica foi uma ferramenta de grande relevância e utilidade no contexto educacional: “contribui para o processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista que, muitas vezes, é o único suporte que os professores têm para preparar suas aulas.” ([Biehl, 2009], p.1) Para os professores de matemática, ele representa um recurso fundamental no planejamento e execução de suas atividades.

Funcionando como a principal fonte de conteúdo, o livro didático oferece definições claras, demonstrações, exemplos práticos, além de uma variedade de atividades. Além disso, as orientações metodológicas presentes no livro servem como guia valioso para a pesquisa e elaboração das aulas, na atualidade, “mesmo existindo, atualmente, diversos recursos para o professor elaborar e desenvolver suas aulas, o livro didático ainda é uma peça fundamental na educação” ([de Carvalho et al., 2023], p. 3)

O que vem ao encontro do pensamento de ([Araújo, 2023], p. 64)

O acesso ao livro didático é um direito do aluno no Brasil. Só em 2021 foram distribuídos mais de 136 milhões de livros didáticos que beneficiaram mais de 45 milhões de alunos em todo o país, segundo dados do Fundeb. Isso se deve, principalmente às políticas de distribuição gratuita para escolas públicas conquistadas pelo Plano Nacional do Livro Didático - PNLD.

O reconhecimento do livro didático como recurso de aprendizagem fundamental é defendido por [Pires, 2013] que o veem como os recursos mais amplamente adotados e utilizados, ao passo que os documentos curriculares prescritos têm um impacto limitado nas práticas de ensino.

Em meio a à implementação do Novo Ensino Médio e seus impactos para a Matemática, cabe trazer as palavras de ([de Carvalho et al., 2023], p. 3): “Sendo assim, é importante escolher bem o livro que será utilizado e compreender as mudanças que estão presentes naqueles aprovados no PNLD2021 para o Ensino Médio, visto que é a primeira versão após a implantação da BNCC”.

Portanto, a mensagem sugere a necessidade de uma análise cuidadosa e da

compreensão das atualizações introduzidas nos materiais didáticos para garantir sua relevância no contexto educacional atual.

3 Metodologia

Nesta seção são detalhados os procedimentos metodológicos empregados para o desenvolvimento da pesquisa, com a finalidade de se atingir os objetivos com o problema apresentado.

3.1 Caracterização da pesquisa

O referido estudo se caracteriza como uma pesquisa de campo e de abordagem qualitativa, com vistas a estabelecer um amplo entendimento da realidade dos fenômenos.

A pesquisa de campo, segundo ([Minayo et al., 2011], p. 61)

O trabalho de campo permite a aproximação do pesquisador da realidade sobre a qual formulou uma pergunta, mas também estabelecer uma interação com os "atores" que conformam a realidade e, assim, constrói um conhecimento empírico importantíssimo para quem faz pesquisa social.

Caracteriza-se pela coleta de dados de forma direta e em tempo real, permitindo ao pesquisador obter informações detalhadas e contextualizadas sobre o objeto de estudo. Ela é particularmente útil quando se deseja entender o comportamento humano, as interações sociais, as práticas culturais, entre outros aspectos que não podem ser facilmente investigados apenas por meio de fontes secundárias.

Segundo [Gil, 2008], a abordagem qualitativa é uma metodologia de pesquisa que se concentra na compreensão profunda e na interpretação dos fenômenos estudados, em vez de se basear em medições quantitativas. Este método busca explorar as perspectivas, significados e contextos sociais envolvidos em um fenômeno específico, priorizando a qualidade e a riqueza das informações coletadas.

Além disso, a abordagem qualitativa valoriza a subjetividade, reconhecendo que os participantes podem ter interpretações diversas de um mesmo fenômeno. A análise qualitativa busca identificar padrões e temas emergentes, contribuindo para uma compreensão mais profunda e holística do objeto de estudo.

A pesquisa qualitativa é essencial para explorar as dimensões sociais, culturais e individuais de um tema, proporcionando uma compreensão mais completa e contextualizada dos fenômenos investigados.

3.2 Campo empírico da pesquisa

A pesquisa aconteceu em quatro escolas estaduais de ensino médio da cidade de Ipu, situada na região noroeste do estado do Ceará, sendo uma escola de educação profissional de tempo integral, uma escola de tempo integral de ciclo completo,

uma escola de tempo integral de ciclo incompleto e uma escola regular. Essas escolas e esses professores foram selecionados, de modo ser possível analisar todos os cenários possíveis em que poder ser analisado o Novo Ensino Médio.

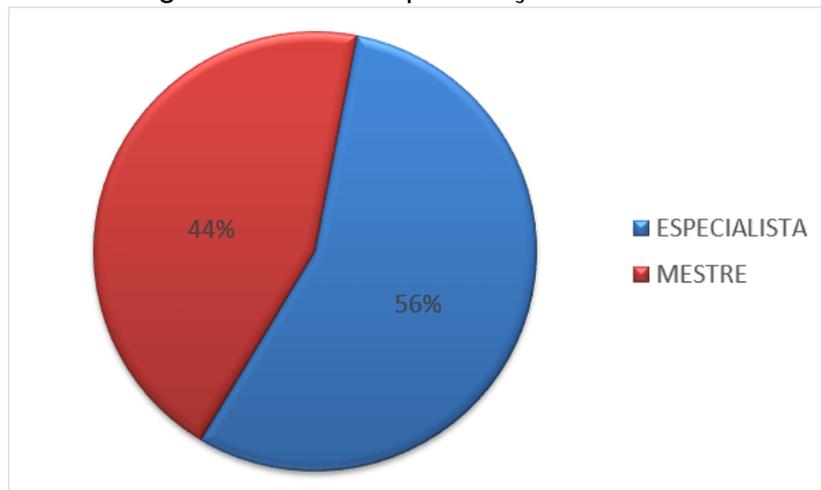
3.3 Participantes da pesquisa

A pesquisa foi realizada com nove docentes do Ensino Médio das escolas estaduais do município de Ipu (Ceará), que lecionam a disciplina de Matemática. Para fazer o levantamento dos dados, inicialmente foi feita uma visita *in loco* às escolas de Ensino Médio estaduais no município *lócus* da pesquisa, onde foi pedida a permissão aos respectivos diretores escolares para coleta de dados. Com a autorização, os professores de Matemática que foram convidados a participarem de uma entrevista semiestruturada, falando de suas perspectivas como professor de Matemática com a implementação do Novo Ensino Médio.

Os dados coletados foram analisados na perspectiva de [Gil, 2008], através de codificação de respostas e a tabulação dos dados que foram alcançados mediante as entrevistas semiestruturadas respondidas pelos professores que aceitaram participar da referida pesquisa. Os pesquisados foram identificados como PR1, PR2, PR3, PR4, PR5, PR6, PR7, PR8 e PR9.

A entrevista foi dividida em duas partes: a primeira trazia perguntas pessoais sobre sua carreira acadêmica, profissional e tempo de serviço; a segunda trazia questões voltadas para o Novo Ensino Médio e sua experiência como professor de Matemática. A seguir, pode-se conhecer perfil acadêmico dos professores, sendo que todos eles são graduados em Matemática. Tem-se, ainda, um perfil sobre o complemento educacional que eles têm buscado como qualificação, como mostra o gráfico de suas colocações em relação a pós-graduação, conforme Figura 2:

Figura 2: Nível de qualificação acadêmica



Fonte: Membros da pesquisa (2023)

De acordo com o gráfico, percebe-se que 44% (4) professores possuem mestrado e 56%(5) possuem especialização em Matemática. Para Formosinho, Machado e Oliveira (2010), os bons professores são os que conquistam controle sobre o próprio trabalho, ou seja, adquirem autonomia profissional. Isso não significa isolamento ou solidão pedagógica, pois o bom desempenho docente tem como princípio a interdisciplinaridade, adotando como lógicas de ação a integração e a cultura colaborativa.

A autonomia profissional permite que os educadores exerçam controle sobre seu próprio trabalho, mas isso deve ser feito em um contexto de colaboração e troca de conhecimentos. Portanto, é essencial reestruturar a abordagem educacional, incentivando a interdisciplinaridade e promovendo uma cultura colaborativa entre os professores. Dessa forma, os educadores podem desenvolver práticas mais eficazes, compartilhar experiências e trabalhar juntos para proporcionar uma educação de alta qualidade aos alunos.

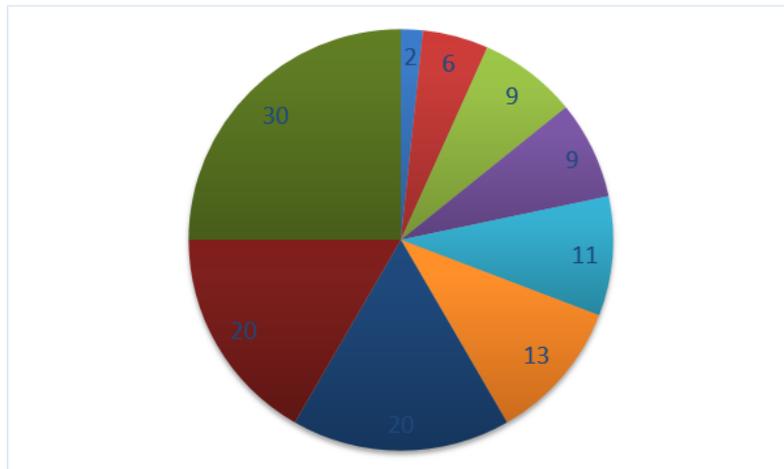
Dessa forma, todos os professores pesquisados estão capacitados a ensinar na Educação Básica, como preconiza a Lei de Diretrizes e Bases da Educação em seu art.62:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal. ([Brasil, 1996], p.36).

A escola pública de Ensino Médio no Brasil exige professores especializados e atualizados para lidar com o conteúdo complexo das reorientações curriculares, facilitar o acesso à universidade e enfrentar a diversidade cultural dos alunos, assim como formar cidadãos para a sociedade.

O tempo de docência que cada um dos entrevistados possui no exercício de sua profissão consta na Figura 3:

Figura 3: Tempo de docência em anos



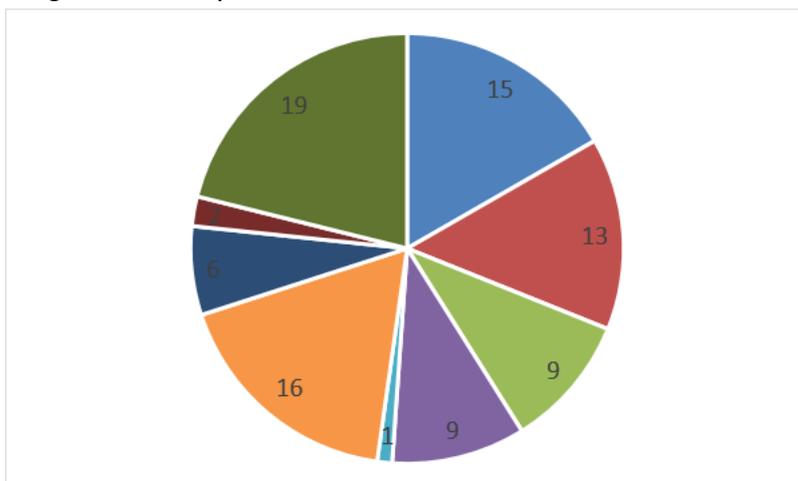
Fonte: Membros da pesquisa (2023)

Pode-se observar que apenas um professor tem pouco tempo de experiência na docência, sendo esse com apenas 2 anos de profissão; três deles já se encontram no intervalo entre 5 e 10 anos de regência, sendo um com 6 anos de trabalho e dois com 9 anos que trabalham como professor; com mais de 10 anos de experiência temos 5 professores; um professor com 11 ano de experiência; um com com 13 anos; dois com 20 anos; um com 30 anos de docência.

Sobre a experiência como elemento fundamental na prática docente pela boa vivência do processo ensino-aprendizagem, ([Libâneo, 1994], p.225) diz: “o professor serve-se, de um lado, dos conhecimentos do processo didático e das metodologias específicas das matérias e de outro lado, da sua própria experiência”.

Conforme o tempo, passa o ser humano adquire mais experiência, e o tempo de docência não é diferente, o que proporciona muitas aprendizagens, múltiplos saberes, oferecendo ao professor práticas diferentes. Ainda com relação ao tempo de ensino, deve-se observar essa relação, especificamente no que diz respeito ao Ensino Médio:

Figura 4: Tempo de docência no ensino médio em anos



Fonte: Membros da pesquisa (2023)

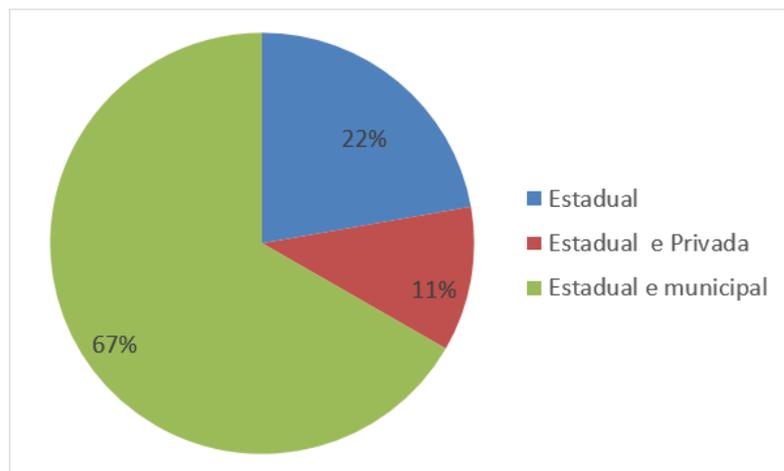
Colaborando com a informação anterior, observa-se que o tempo de docência no Ensino Médio é muito parecido com o tempo de docência em geral, sendo um com 1 ano, um com 2 anos, dois com 9 anos, um com 13 anos, um com 15 anos, um com 16 anos, e um com 19 anos.

A construção da identidade profissional se inicia durante o período de estudante nas escolas, mas se consolida logo na formação inicial e se prolonga durante todo o seu exercício profissional. Essa identidade não surge automaticamente como resultado da titulação, ao contrário, é preciso construí-la e modelá-la. E isso requer um processo individual e coletivo de natureza complexa e dinâmica, o que conduz à configuração de representações subjetivas acerca da profissão docente. ([Marcelo García, 2010], P. 18)

Durante esse processo, os professores desenvolvem representações subjetivas sobre a profissão docente. Isso significa que suas percepções e entendimentos pessoais sobre o que significa ser um professor, como eles veem seu papel na educação e como se relacionam com os alunos, colegas e a comunidade, são fundamentais para a formação de sua identidade profissional. Assim, a identidade profissional dos professores é uma construção contínua e fluida, moldada por uma variedade de fatores, e desempenha um papel crucial em sua prática educacional.

Quanto a atuação dos docentes em redes de ensino e níveis de ensinos investigados coletou-se, conforme consta na Figura 5:

Figura 5: Tipos de instituições que atuam



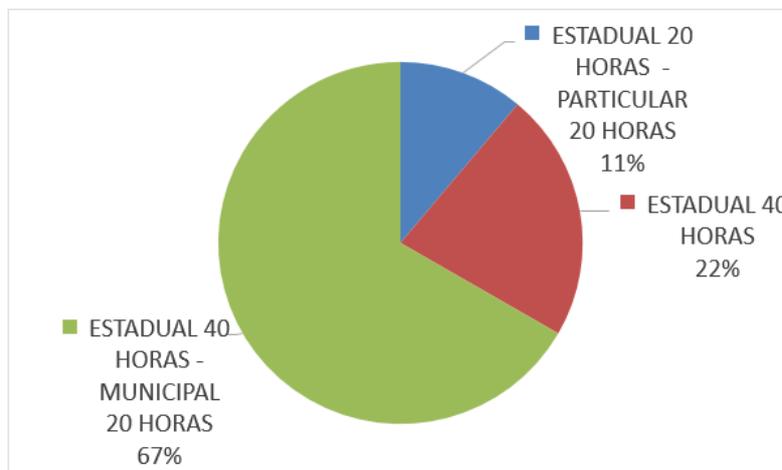
Fonte: Membros da pesquisa (2023)

Seis professores (67%) atuam nas redes estadual e municipal ministrando aulas nos ensinos médio e fundamental; um (11%) trabalha nas redes estadual e privada, lecionando nos Fundamental e Médio; 02 (22%) atuam exclusivamente na rede estadual, tendo uma dedicação exclusiva no Ensino Médio. A divisão de trabalho em instituições diferentes tende a sobrecarregar o professor. De acordo com [NÓVOA, 1994], essa dedicação exclusiva pode ser um fator importante para incentivar uma maior identificação pessoal dos professores com o local de trabalho.

Essa identificação pessoal pode resultar em um aumento do tempo que os professores passam na escola, pois eles se sentem mais comprometidos e envolvidos com as atividades educacionais e o ambiente escolar. Portanto, a dedicação exclusiva dos professores pode ter um impacto positivo na sua permanência na escola, contribuindo para um ambiente mais estável e consistente para os alunos, colegas de trabalho e a própria instituição educacional.

Nesse sentido, atentou-se para carga horária de cada professor, onde se pode observar na Figura 6:

Figura 6: Carga horária nas instituições que atuam



Fonte: Membros da pesquisa (2023)

Seis professores (67%) possuem 60 horas semanais de trabalho, divididas em duas redes de ensino; dois (22%) possuem 40 horas semanais em uma rede de ensino; um (11%) possui 40 horas semanais de jornada trabalhada dividida em duas redes de ensino.

Embora não seja o único fator que determine as condições da atuação docente, indubitavelmente, a dedicação a um número menor de disciplinas possibilita uma preparação mais adequada dos conteúdos ministrados e, conseqüentemente, uma maior qualidade do ensino ofertado, que corrobora a excelência institucional, reconhecida pelos setores societário e produtivo. ([Pires et al., 2019], p.210).

A preparação mais adequada dos conteúdos ministrados implica uma compreensão mais profunda e detalhada dos temas, permitindo aos professores transmitirem o conhecimento de forma mais clara e eficaz aos alunos. Esse ensino de qualidade contribui para a excelência institucional da escola.

3.4 Técnica e instrumento de produção de dados

A coleta de dados junto a professores de Matemática em escolas da rede estadual se deu com a aplicação de uma entrevista semiestruturada que, segundo ([Gil, 2008]), é uma técnica de coleta de dados amplamente utilizada em pesquisas qualitativas. Nesse tipo de entrevista, o pesquisador tem uma estrutura geral de tópicos ou questões a serem abordados, mas também permite flexibilidade para explorar temas emergentes e permitir que o entrevistado fale livremente sobre suas experiências e perspectivas.

Esse método permite uma compreensão mais profunda e contextualizada das experiências dos entrevistados, permitindo que eles expressem suas opiniões, sentimentos e pensamentos de maneira mais aberta. O pesquisador pode fazer perguntas adicionais para explorar ideias específicas ou pedir esclarecimentos sobre pontos importantes levantados durante a entrevista.

Na entrevista semiestruturada, o pesquisador tem a liberdade de fazer perguntas adicionais ou reformular as questões com base nas respostas do entrevistado: “quando este se afasta delas, o entrevistador intervém, embora de maneira suficientemente sutil, para preservar a espontaneidade do processo” ([Gil, 2008], p. 112). Isso permite uma abordagem mais dinâmica e interativa, onde o pesquisador pode aprofundar em áreas específicas de interesse, explorar diferentes perspectivas e entender melhor as experiências e opiniões dos participantes pesquisados.

3.5 Procedimentos de análise de dados

A análise foi realizada a partir do levantamento de dados após a transcrição das entrevistas, foi um passo determinante no processo de análise de dados qualitativos. A transcrição permite uma compreensão aprofundada das respostas dos entrevistados, facilitando a identificação de padrões e temas recorrentes e relevantes que permitiu gerar diferentes dados estatísticos para a visualização dos resultados, análise e discussões dos dados a partir das informações das entrevistas aplicadas entre docentes.

Para [Bardin, 2011], o termo análise de conteúdo refere-se a um conjunto de técnicas utilizadas para analisar comunicações com o objetivo de extrair indicadores, sejam quantitativos ou não, por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos para descrever o conteúdo das mensagens. Esses indicadores são inferidos para obter conhecimentos relacionados às condições de produção ou recepção das mensagens, permitindo uma compreensão mais profunda dos contextos em que essas mensagens são criadas ou recebidas.

Ao utilizar técnicas sistemáticas e objetivas, foram extraídos indicadores significativos, sejam eles quantitativos ou qualitativos, do conteúdo das entrevistas. Esses indicadores fornecem percepções valiosas sobre as condições em que as mensagens foram produzidas. Ao analisar o conteúdo das comunicações, foi possível obter conhecimentos mais detalhados sobre os contextos sociais e culturais que moldam essas mensagens, permitindo uma compreensão mais completa e aprofundada do fenômeno em estudo.

4 As perspectivas dos professores de Matemática sobre a implementação do Novo Ensino Médio

No decorrer da investigação, evidenciou-se a relevância de conceder voz aos professores para a compreensão do problema e dos objetivos dele decorrentes. A participação ativa desses profissionais por meio de entrevistas desempenhou um papel fundamental na coleta de dados, enriquecendo significativamente esta dissertação e contribuindo para a identificação de possíveis caminhos de reflexão e mudanças.

4.1 A matriz curricular

Quando perguntados como se configura hoje o componente curricular de Matemática com a implementação da matriz curricular do Novo Ensino Médio, foram apresentados os seguintes relatos (*ipsis litteris*):

PR1 - Graças a Deus, eu acho que foi a que sofreu menos. Diante das situações, diante de carga horária, diante de outras disciplinas, ela foi a que sofreu menos. Só que no caso, tomou uma nova roupagem, foi dada uma nova abordagem na questão da divisão de abordagem de cada série, dos conteúdos que cada série está abordando atualmente. Foi feita uma nova reorganização desses conteúdos nas séries.

PR2 - No ponto de vista atualmente a gente é proposto, tentar associar com que o aluno pretende seguir no futuro ou no caso da escola de ensino profissional, associar um pouco com o curso que ele acaba escolhendo para estar participando, nem sempre a gente consegue, mas a gente tenta, até porque o novo ensino médio ainda que, de certa forma, ainda é um desconhecido que a gente está aprendendo conforme o andar da carruagem.

PR3 - Bom, nós tivemos perdas na quantidade de aulas, por exemplo, nos primeiros e segundos anos, que isso não foi muito benéfico para a nossa área, com essa diminuição da carga horária das aulas de matemática. Então, embora nós tenhamos um conteúdo que abrange, um conteúdo bem abrangente, mas essa questão de diminuir a carga horária não foi positiva, eu vejo assim, se nós continuarmos com isso, e a matemática nós sabemos que é uma disciplina que nos apresenta muitas dificuldades, então, isso não foi muito produtivo, embora, voltar a dizer, a matriz seja completa? A matriz curricular é completa, mas o nosso tempo de aula não nos permite fazer o que é realmente necessário. Primeiros e segundos anos, no caso.

PR4 - Bom, assim, foi muito reduzida, principalmente agora nos primeiros anos, os terceiros ainda acompanham o antigo Ensino Médio. No primeiro ano acho que foi muito reduzida, acaba que de certa forma prejudicando a respeito do conteúdo em si a ser dado naquele ano, primeiro, segundo, acaba atrapalhando, acaba ficando muita coisa ainda para ser dada.

PR5: Bom, a configuração atualmente, eu vejo que ela foi prejudicada por conta da redução da carga horária e isso, eu nem coloco longo prazo, eu já coloco ao médio prazo nas avaliações externas e isso pode prejudicar o desempenho dos alunos principalmente.

PR6: A matriz curricular traz algumas vantagens e desvantagens. No sentido de, por exemplo, essa divisão dos livros, nós trabalhamos aqui, tem um livro para o primeiro semestre e um livro para o segundo, que no segundo ano traz só geometria, dispensando aí vários assuntos como matriz determinante, sistema linear, probabilidade, análise combinatória. Esses assuntos não estão contemplados no nosso segundo volume. Também foi diminuído o número de aulas de cinco aulas para 3, tem dificultado muito o trabalho dos conteúdos, a gente já tinha dificuldade de contemplar esses conteúdos agora que está mais difícil ainda.

PR8: Mas eu acredito que mudou bastante e como eu fico mais só na parte de reforço, que é na eletiva e no aprofundamento, eu sinto muita dificuldade nos alunos, nos conteúdos básicos.

PR9 - Assim, o desafio tem sido adequar, eu vejo do ponto de vista filosófico, necessidade da sociedade, o que diminuiu bastante o currículo que desde a nossa formação era considerado mais conteudista e o foco passou a ser em habilidades, diminuindo o foco no conteúdo.

Observa-se que o professor PR1 enfatiza que, em comparação com outras disciplinas, essa área específica, sofreu menos, ou seja a reestruturação foi menor. Pode-se inferir que, apesar das dificuldades enfrentadas, a Matemática foi tratada de forma “mais leve” ou foi menos afetada pelas mudanças nas exigências da nova matriz curricular.

Porém, como observam [Castro et al., 2020], num primeiro momento, pode-se parecer que a BNCC não trouxe mudanças significativas no ensino de Matemática, apenas alterando terminologias, como a substituição de eixos temáticos por unidades, conteúdos por objetos de conhecimento e objetivos por habilidades. No entanto, a BNCC representa uma transformação profunda no foco do ensino de Matemática. Ela destaca a importância do desenvolvimento de competências, exigindo uma formação que esteja alinhada com as trajetórias individuais e as histórias dos estudantes. A BNCC agora orienta o ensino não apenas para o conhecimento matemático, mas também para auxiliar os estudantes na definição de seus próprios projetos de vida, incluindo escolhas educacionais e profissionais.

Ao observar essa reflexão apresentada por PR1, vale observar que esse professor pesquisado ministra aulas apenas em turmas de terceiro ano do ensino médio, onde ainda se trabalha com o regime de matriz curricular anterior o “antigo Ensino Médio.

Além disso, foi mencionado que houve uma reorganização dos conteúdos nas diferentes séries, o que indica uma abordagem renovada e uma redistribuição das matérias ensinadas em cada série. É possível que essa reorganização tenha beneficiado a disciplina em questão, o que vem em consonância com ([Pinto, 2017], p. 59), quando diz: “[...]atribui uma importância para reorganização com a contextualização, fazendo referência ao conhecimento matemático em sua dimensão histórica e cultural.”Isso proporcionaria uma nova perspectiva ou estruturação.

O professor PR2, que trabalha apenas com turmas de primeiros anos cuja matriz curricular é alinhada com a matriz curricular do Novo Ensino Médio, menciona a tentativa de associar o currículo escolar com as aspirações futuras dos alunos. No caso dos estudantes que optam por escolas de ensino profissional, a intenção é conectar o currículo com o curso que escolhem. No entanto, reconhece que essa associação nem sempre é possível se realizar devido a desafios diversos.

Nessa perspectiva, convém trazer o entendimento de [Castro et al., 2020], segundo o qual cabe às escolas redefinir seus currículos para atender aos requisitos estabelecidos pela BNCC, que oferece diretrizes sobre as habilidades que os estudantes devem adquirir. Mesmo sendo demandado pela BNCC, o Novo Ensino Médio No entanto, a BNCC não especifica a forma ou o método para que as escolas proporcionem aos estudantes o desenvolvimento das habilidades mais complexas e significativas. Isso serve para evidenciar a importância de a escola vivenciar esse processo como uma verdadeira política estratégica, e não apenas contando com o professor em sua didática individual.

O professor PR2 indica que o sistema educacional passou por mudanças significativas, e essas mudanças ainda não são completamente compreendidas ou familiarizadas por todos os envolvidos, incluindo professores e alunos, e cabe às escolas esse papel fundamental e importantíssimo para que a BNCC seja realmente trabalhada e aplicada de maneira que essas mudanças sejam absorvidas pela comunidade escolar.

O uso da expressão “um desconhecido que a gente está aprendendo conforme o andar da carruagem” sugere que o novo modelo de Ensino Médio ainda é algo em desenvolvimento e que as pessoas estão aprendendo sobre ele à medida que o tempo passa, adaptando-se às mudanças à medida que elas acontecem. Essa sensação é compartilhada por [Pinto, 2017], , quando este diz que há a tentativa de alinhar o Ensino Médio com as escolhas futuras dos alunos, mas reconhece os desafios e a incerteza em torno das recentes transformações no sistema educacional.

Depreende-se um ponto que se destacou nas falas de três entrevistados (PR3, PR4 e PR6): a redução da carga horária de Matemática com a implementação do Novo Ensino Médio.

[Giordano, 2023] destaca: “Com isso, a carga horária de diversas componentes escolares sofreu redução. Em Matemática, por exemplo, a redução foi da ordem de 40%, de cinco para três aulas semanais. ” Essa carga horária de disciplinas obrigatórias, que é o caso da Matemática, sofreu uma redução drástica no seu número de aulas, o que dificulta o repasse dos conteúdos como a BNCC determina.

O PR3 também observa que, embora a estrutura curricular seja abrangente, o tempo limitado de aula não permite que os professores ensinem tudo o que é necessário, especialmente nos primeiros e segundos anos do Ensino Médio. Ele está preocupado que essa limitação de tempo possa prejudicar a compreensão e o domínio dos alunos sobre os conceitos matemáticos essenciais. O comentário reflete ([Giordano, 2023] p.187) quando relata “[...] a frustração do docente com a redução da carga horária das aulas de matemática nos primeiros e segundos anos[...]” “[...]”, destacando a dificuldade de fornecer uma educação matemática adequada aos alunos devido a essas limitações de tempo.

O entrevistado PR4 ratifica o exposto ao expressar preocupação de que essa redução esteja prejudicando a qualidade do ensino e o conteúdo que os alunos precisam aprender, especialmente nos primeiros e segundos anos do Ensino Médio. A limitação de tempo está levando a uma situação em que há muitos tópicos para serem contemplados com efetivo trabalho de ensino-aprendizagem.

O entrevistado ressalta a dificuldade enfrentada pelos professores devido à redução do tempo de aula, como estabelece a BNCC: “a carga horária destinada ao cumprimento da Base Nacional Comum Curricular não poderá ser superior a mil e oitocentas horas do total da carga horária do ensino médio” [Brasil, 2017b] Antes da implementação, a carga horária do Ensino Médio era de 2400 horas, divididas em 3 anos de ensino. Pode-se afetar a qualidade e a profundidade do ensino nos primeiros anos do Ensino Médio. Desponta a preocupação central é o possível efeito prejudicial no desempenho dos alunos.

Esse quadro pode levar a um desempenho inferior dos alunos nas avaliações externas, risco apontado por ([Branco, 2021], p. 48) “[...] a preocupação maior é que haja secundarização dos conteúdos e do papel do professor, implicando em esvaziamento de conteúdos e precarização do ensino”. Corroborando esse temor, a fala de PR6 menciona que houve uma redução no número de aulas de cinco para três, referindo-se a dificuldades significativas no ensino dos conteúdos. Expressa-se que já era difícil abranger todos os conteúdos antes da redução no número de aulas e que, com a diminuição, o trabalho tornou-se ainda mais complicado.

Os autores citados afirmam que está afetando negativamente a capacidade

dos professores de ensinar o material de forma completa e eficaz. A redução no número de aulas está sendo percebida como um obstáculo para garantir uma educação adequada e abrangente, evidenciando os desafios enfrentados pelos educadores em proporcionar uma aprendizagem de qualidade aos alunos.

Para outros entrevistados, foi citado o caso da mudança do livro didático, que passou por uma reformulação em sua estrutura onde teve uma nova estrutura e deixou de ser conteudista e passou a ser mais voltado para a vida cotidiana. Os pesquisados PR6 e PR9 apontam uma divisão dos livros didáticos: um livro para o primeiro semestre e outro para o segundo. No entanto, no segundo ano, apenas a geometria é abordada no segundo volume, deixando de fora vários tópicos importantes, como matriz determinante, sistema linear, probabilidade e análise combinatória. Isso se dá em reflexo de como era a estrutura do Ensino Médio anterior onde esses conteúdos eram lecionados no referido ano de ensino.

De acordo com a análise de [Valente, 2000], a flexibilização dos materiais didáticos foi uma conquista significativa para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Isso sugere que os livros didáticos modernos são mais adaptáveis, acessíveis e orientados para facilitar a compreensão dos estudantes.

A flexibilidade nesses materiais permite uma abordagem mais dinâmica e personalizada ao ensino da Matemática, alinhada às necessidades e capacidades dos alunos, bem como às metodologias educacionais inovadoras. "Essa mudança reflete uma evolução importante na forma como a Matemática é ensinada e aprendida [...]" ([Valente, 2000], p. 206)", valorizando uma abordagem mais inclusiva e eficaz no processo educacional.

O professor PR9 enfatiza que o livro didático, quando bem elaborado e utilizado, é capaz de criar uma convergência entre o conhecimento que é ensinado, o conteúdo curricular e o conhecimento que é aprendido pelos alunos. Esse alinhamento é crucial para o processo de Alfabetização Científica, ou seja, para capacitar os alunos não apenas a entender conceitos matemáticos, mas também a aplicá-los de maneira crítica e criativa em diferentes contextos.

([Rocha, 2022]), diz que o livro didático de Matemática do Ensino Médio adquire um novo significado, indo além de uma simples ferramenta metodológica. Ele se torna um recurso integral, capaz de guiar professores e alunos por jornadas educacionais profundas, onde o conhecimento ensinado e o conhecimento adquirido se encontram no processo de Alfabetização Científica. Nessa nova visão, o livro didático é percebido como um facilitador essencial para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, promovendo uma compreensão mais profunda e uma abordagem mais envolvente do conteúdo.

Ela se torna uma ferramenta valiosa que ajuda tanto os professores quanto os alunos a alcançar um nível mais alto de proficiência matemática e a desenvolver uma

compreensão mais ampla da aplicação da Matemática no mundo real.

O professor PR8 falou sobre os itinerários formativos, visto que o mesmo trabalha com as disciplinas de *eletivas e trilhas*. Tem-se aí a pauta de o professor encontrar um equilíbrio entre oferecer atividades de reforço e garantir que os alunos tenham uma compreensão sólida dos fundamentos. É um reflexo da preocupação do pesquisado em garantir que os alunos estejam bem preparados e tenham uma base sólida antes de se aprofundarem em temas mais avançados ou eletivos.

Sobre as interações entre os Itinerários Formativos, os Aprofundamentos e as Unidades Curriculares, [Rabelo, 2022], afirmam que são maleáveis, indicando tanto uma inovação promissora na perspectiva dos responsáveis pelas propostas quanto uma potencial fragmentação e simplificação excessiva do conhecimento para os observadores externos que não estiveram envolvidos no processo decisório.

Isso implica que as relações entre esses elementos são flexíveis e não fixas, permitindo uma variedade de abordagens e interpretações. Essa flexibilidade pode ser vista como uma inovação interessante, sugerindo que os formuladores das propostas educacionais têm uma visão criativa e adaptável em relação à estrutura curricular.

Embora haja um foco em atividades eletivas e de aprofundamento, alguns alunos podem não estar consolidando adequadamente as bases do conhecimento ([Rabelo, 2022], p. 23648). colocam: “a diminuição de carga horária de disciplinas da formação geral para inclusão de temas atraentes, nem sempre claros ou de clara importância para o conhecimento científico e acadêmico na formação básica, que é muito importante”. Isso sugere reflexão e zelo na ação. A compreensão sólida dos conceitos básicos é fundamental para o progresso escolar dos alunos.

4.2 A preparação do professor

Quando perguntados sobre como se deu sua preparação enquanto professor de Matemática para essa implementação do Novo Ensino Médio, os professores responderam (*ipsis litteris*):

PR1: A nossa formação, confesso que eu acho que ainda foi falha. A gente mesmo, como profissional, como professor que a gente foi buscando. Claro, que não foi da noite para o dia que esse novo ensino médio foi idealizado mas só que só nos últimos anos que foi que o governo com a SEDUC começou a sentir a necessidade de algumas formações, mas ainda a gente não está bem preparado para estar trabalhando com esse novo ensino médio, tanto é que ainda várias mudanças que poderão estar ocorrendo porque até o próprio governo federal ainda não está totalmente organizado para aplicação e implementação desse de fato de direito desse novo ensino médio.

PR2: Dentro do que foi proposto, pelas esferas de ensino, eu ainda vejo que ainda foi superficial, mas eu já vejo que já tem muita coisa boa, se a gente quiser buscar de maneira particular, a gente já consegue, mas eu vejo que ainda poderia ser ofertado muito mais apoio, para podemos estar trocando ideias, com outras escolas, com outras experiências, para que a gente possa estar realmente, de fato, acertando mais do que fazendo o teste.

PR3: Quanto a isso, nós não tivemos preparação. Os materiais chegaram e nós tivemos que nos adequar. Não houve nenhuma preparação nesse sentido.

PR8: A gente pesquisou muito na internet o material didático e peguei um material que o professor PR6 fez uma compra de um pacote de aulas e eu uso bastante.

O professor PR1 destaca a visão crítica sobre a formação dos professores em relação ao novo Ensino Médio no Brasil. Admite que considera a própria formação falha. ([Dias, 2003], p.1169). fala sobre o professor em sua autonomia e protagonismo em sua prática: “cabará ainda ao professor, individualmente, identificar melhor suas necessidades de formação e empreender o esforço necessário para realizar sua parcela de investimento no próprio desenvolvimento profissional”.

Assim, como profissional e professor, teve que buscar conhecimento por conta própria. “Impondo ao professor o desenvolvimento de disposição para atualização constante.”([Brasil, 2013], p. 10) Embora o novo modelo de Ensino Médio não tenha se dado de forma abrupta, o governo, em especial a Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC CE), começou a perceber a necessidade de oferecer formações nos últimos anos.

Apesar desses esforços, os professores ainda não estão adequadamente preparados para lidar com o novo Ensino Médio. Isso se deve, em parte, à falta de formação específica e consistente oferecida aos educadores. Além disso, o pesquisado menciona que sente o próprio governo federal não preparado para a efetivação dessa implementação. Como resultante, o Ensino Médio continua a passar por várias mudanças, indicando uma falta de estabilidade e direção clara no sistema educacional.

São evidenciadas as preocupações sobre a falta de preparação dos professores e a falta de organização do governo em relação ao novo Ensino Médio, destacando-se a necessidade de uma formação mais adequada e apoio contínuo para os educadores enfrentarem os desafios do sistema educacional em evolução.

O entrevistado PR2 indica que, dentro das propostas apresentadas pelas autoridades educacionais, percebe uma superficialidade no novo modelo de Ensino Médio. Essa percepção lembra [de Farias, 2019], quando defende que, para a formação inicial em nível superior e para o desenvolvimento contínuo dos professores da educação básica, é essencial alinhar os programas educacionais com a visão sistêmica e o quadro conceitual das competências profissionais propostas anteriormente.

Há aspectos positivos e oportunidades valiosas para a aprendizagem, especialmente quando os professores buscam conhecimento por conta própria: “[...] professores bem preparados fazem diferença significativa no desempenho dos alunos, independentemente do seu nível socioeconômico ([Brasil, 2018b], p. 5.). Se os educadores se esforçarem individualmente, eles podem encontrar recursos valiosos e métodos de ensino eficazes.

No entanto, também expressa-se a necessidade de mais apoio e colaboração entre escolas e educadores, conforme defendem ([Dias, 2003], p. 1160) “[...] a construção de um espaço público de diálogo e de formulação de alternativas curriculares para a formação de professores. ” Almeja-se uma maior troca de ideias e experiências entre diferentes instituições educacionais.

Essa colaboração permitiria que os professores compartilhassem práticas bem-sucedidas, aprendessem uns com os outros e, conseqüentemente, melhorassem o processo de ensino. “É uma inversão do sentido histórico desse construto, no qual se sobrepõe a noção de base nacional, mais alinhada às articulações discursivas da homogeneização, da eficácia e da avaliação ”([de Farias, 2019] p. 166). A importância de aprender com as experiências de outras escolas e professores, a fim de evitar a sensação de estar apenas "testando" abordagens de ensino e, em vez disso, atuando por alcançar métodos de ensino mais eficazes e bem-sucedidos.

As falas dos professores PR3, PR4, PR5, PR6, PR7 e PR9 destacam uma preocupação válida sobre a necessidade de suporte adequado e treinamento para os educadores quando ocorrem mudanças significativas no sistema educacional. A preparação adequada é fundamental para ajudar os professores a se adaptarem de maneira eficaz às mudanças e a fornecerem uma educação de qualidade aos alunos.

Afirmam que não houve nenhum tipo de treinamento ou preparação oferecidos aos professores quando os novos materiais e métodos foram introduzidos, indo ao encontro da preocupação de ([Lopes, 2019a], p.167) “[...] não estabelece mecanismos coesos e pertinentes que promovam o desenvolvimento docente. ” Em vez disso, os materiais chegaram e os professores tiveram que se adaptar rapidamente às novas

exigências do currículo e às abordagens de ensino.

De acordo com o docente PR8, foram realizadas intensas pesquisas na internet para encontrar material didático. Esse fato, atrelado a quando o professor PR6 falou na utilização de livro comprado por outro professor, ressoam as palavras de ([Nóvoa, 2017], p. 1122). “Não é possível formar médicos sem a presença de outros médicos e sem a vivência das instituições de saúde. Do mesmo modo, não é possível formar professores sem a presença de outros professores e sem a vivência das instituições escolares”.

Também [Fiorentini, 2008] entende que a crescente ênfase no uso de novas tecnologias e metodologias é uma resposta ao movimento global de globalização e informatização. Nesse cenário, o papel do professor e da educação ganhou destaque como elementos essenciais na formação do indivíduo para a sociedade da informação e da comunicação. Diante desse panorama, tornou-se imperativo que os professores adotem métodos de ensino diferentes daqueles que vivenciaram como estudantes.

Para cumprir esse papel, os professores precisam adotar abordagens de ensino diferentes das que foi vista quando eles eram discentes. ([Fiorentini, 2008] p.61). assim diz: “um docente que promove seu próprio aprendizado contínuo e construa organizações de aprendizagem; um agente de mudança qualificado, promovendo aprendizagem cooperativa e meta- cognitiva”. Isso implica em aprender a utilizar novas tecnologias de maneira eficaz, implementar metodologias inovadoras e desenvolver habilidades que preparem os alunos para o mundo digital e globalizado em que vivemos. [Nóvoa, 2017] afirma, pois, que “[...] a formação continuada desenvolve-se no espaço da pro fissão, resultando de uma reflexão partilhada entre os professores, com o objetivo de compreender e melhorar o trabalho docente”.

O papel do professor se transforma em guiar os estudantes não apenas no domínio do conteúdo, mas também no desenvolvimento de competências necessárias para prosperar em uma sociedade cada vez mais interligada e tecnológica. Isso corrobora o pensamento de ([Nóvoa, 2017] p. 1116), quando defende que nenhuma outra habilidade pode substituir o conhecimento, porém, o conhecimento necessário para um professor de Matemática difere daquele exigido de um especialista em Matemática. Não se trata de um conhecimento inferior ou simplificado, mas sim de um conhecimento distinto, fundamentado na compreensão profunda da disciplina, de sua história, de seus desafios e, especialmente, de suas capacidades para contribuir na formação integral do indivíduo.

O conhecimento de um professor de Matemática vai além da compreensão dos conceitos matemáticos. Ele é fundamentado na compreensão profunda da disciplina, incluindo sua história, desafios e, especialmente, suas potencialidades para a formação holística de um indivíduo.

Se, por um lado, um professor deve possuir um entendimento da disciplina que

vai ensinar que seja mais abrangente, contextualizado historicamente e compreensivo do que o conhecimento exigido de um especialista na mesma área. Não se trata de transformar o professor em um matemático que, posteriormente, se tornará um educador. Pelo contrário, é fundamental formar um professor que tenha a capacidade de ensinar Matemática. Por outro lado, a formação de professores não pode ignorar a evolução da ciência e suas novas formas de convergência [Nóvoa, 2017].

Um professor de Matemática não apenas transmite fórmulas e teorias, mas também ajuda os alunos a entender o contexto, a aplicação prática e o valor intrínseco da Matemática na vida cotidiana e na sociedade em geral. De acordo com [Nóvoa, 1992] existem dois modelos básicos de formação continuada de professores: o estrutural e o construtivo.

O modelo estrutural é construído com base na racionalidade técnica, onde o processo de formação é delineado por uma proposta predefinida. Essa abordagem implica na atualização de conhecimentos, informações e inovações metodológicas através de cursos instrutivos. Estes cursos são conduzidos por agências reconhecidas como autoridades em conhecimentos teóricos e científicos, muitas vezes afastados das práticas profissionais cotidianas. A avaliação do impacto dessa formação é delegada às próprias instituições de ensino responsáveis pelo processo formativo.

No modelo construtivo, por outro lado, a base reside em um processo contínuo e interativo de reflexão contextualizada sobre as práticas pedagógicas e de ensino. Este método integra teoria e prática, envolvendo uma colaboração estreita entre formadores e formandos. Nesse cenário, os participantes atuam como parceiros, interagindo de forma colaborativa e compartilhando a responsabilidade na solução de problemas e desafios educacionais. Eles também colaboram na criação conjunta de conhecimento relacionado às práticas educativas. Durante o processo de formação continuada, é comum formar grupos de estudo e pesquisa-ação, além de implementar projetos de intervenção na prática. Estes projetos são seguidos por momentos de reflexão e avaliação, tanto individualmente quanto de forma coletiva, podendo adotar um formato informal.

Portanto, o conhecimento necessário para um professor de Matemática é multifacetado, incluindo não apenas a expertise técnica, mas também uma compreensão abrangente da disciplina e de como ela pode contribuir para o desenvolvimento integral dos estudantes como seres humanos. Esse entendimento profundo capacita o professor a inspirar e educar seus alunos de maneira significativa e transformadora.

Em uma era digital, a visão enciclopédica das disciplinas está sendo naturalmente substituída por abordagens mais desafiadoras e problematizadas na aquisição do conhecimento. É importante que a formação de professores acompanhe essa mudança, preparando-os para ensinar de maneira inovadora, incorporando métodos de ensino que se alinhem com as novas modalidades de aprendizado e o contexto tec-

nológico em constante evolução.

Emerge o entendimento de que a qualidade da formação de professores e a força da profissão docente são aspectos mutuamente influentes, e ambos são essenciais para promover uma educação de qualidade.

4.3 Pontos positivos e/ou negativos com a nova matriz curricular

Quando questionados quanto a matriz curricular anterior, obteve-se as seguintes respostas (*ipsis litteris*):

PR1: Vamos olhar com bons olhos, a gente pode dizer que teve. Situações positivas e situações negativas. Quais são as positivas? Positivas, talvez venha intensificar mais essa contextualização da teoria e da prática, ter algumas situações de projetos que são interessantes para que o aluno vivencie realmente a parte teórica na parte, de que algumas situações ainda são novas para a gente que é professor, então a gente fica assim meio apreensiva, como a nova reorganização desses conteúdos em séries diferentes, séries que a gente já costumava ver um determinado conteúdo e agora vem outros, enfim. Tiveram pontos positivos, sim, mas também tiveram alguns pontos negativos, só que a nossa disciplina foi a que foi menos afetada nessa nova reorganização.

PR2: Positivos pelo fato que assim, a gente consegue já notar aqueles alunos que já podem ter aptidão para determinar as áreas do conhecimento, e a gente potencializar caso seja o gosto dele aprofundamento da nossa área de conhecimento, mas negativos por que? Porque seria interessante a questão de ampliação da carga horária e não encaixa dentro que já existe, e acaba que na hora que encaixa dentro que já existe acaba tendo algumas perdas e sempre perdas a prejuízo, lógico para alguém não vai ser tão relevante a retirada de algum assunto ali que era para estar sendo contemplado naquele ano de ensino, mas para outras pessoas já é de grande valia, que às vezes está tendo um certo prejuízo na construção do conhecimento daquele aluno.

PR3: Com relação ao segundo ano, que eu vou especificar que é a turma que eu estou. Então o que eu vejo é assim, antes eu tinha cinco aulas no segundo ano e eu não conseguia ver todo o conteúdo, agora tenho três aulas de matemática no segundo ano e por experiência própria, mais uma vez eu não vou conseguir ver todos os conteúdos com os meus alunos. Claro que nós sabemos que foi feito aí uma redução também desses conteúdos, que foi considerado, foi colocado que é mais importante, mas mesmo assim eu volto a dizer que somente três aulas de matemática não é o suficiente para que esses conteúdos sejam vistos. Então eu vejo que isso não foi positivo nesse sentido, não somente para mim, mas também para os meus alunos.

PR5: Em relação à minha atuação, eu vejo um prejuízo, principalmente na questão do aprofundamento em matemática, diferente da disciplina mesmo de matemática, que o professor tem um livro de didáticos, tem um material, no aprofundamento eu não tenho um material para trabalhar por cima, ou seja, eu mesmo tenho que criar o material, eu mesmo tenho que desenvolver o plano de aula e sem um apoio fica muito difícil exercer, não é que fique difícil, é mais sobrecarga para cima do professor, principalmente.

PR6: Alguns pontos são positivos. Por exemplo, quando eu tenho a disciplina eletiva, eu tenho a oportunidade de trabalhar conteúdo do fundamental que os alunos, por conta da pandemia, não tiveram a oportunidade de estudar e agora eles estão estudando com essas duas aulas de eletiva, que é a recomposição da aprendizagem que a gente usa. Mas que eu percebo hoje, um ponto negativo, as escolas, mesmo sendo da mesma rede do município, em um município só distante no sentido dos conteúdos, você às vezes vai para uma escola, um conteúdo, você conversa com um aluno que veio de outra escola, estava trabalhando outro conteúdo, às vezes muda até livro, isso acaba dificultando também, e um desnível muito grande na aprendizagem dos alunos faz também com que a gente acabe sendo bem seletivo nos conteúdos.

PR7: Ele foi aprovado em 2017, e implantado ainda na pandemia, a gente via assim e achava que a gente saia de cabeça, mas agora veio, assim, o nosso momento atual caiu como uma luva, a questão das eletivas, a questão do aprofundamento, que é justamente para a gente trabalhar esses conteúdos básicos que esses alunos deixaram de aprender durante o período da pandemia. E aí é um lado positivo. Embora tire as aulas, a quantidade de aulas que era para ter de matemática na sala de aula, tem essas aulas que vêm, assim, ajudar bastante em relação a esses conteúdos, os conteúdos básicos.

PR9: Eu consigo ver positivos quando nós somos provocados a trazer assuntos voltados à realidade do aluno, tendo a liberdade de definir temas para eletivas, do interesse do aluno, mas assim, os desafios e pontos negativos são a colocar em prática, porque a gente carece de material didático e até inclusive uma formação para coisas que o aluno escolhe e a gente não tem uma formação específica para isso.

O professor PR1 observa situações positivas. Menciona a intensificação da contextualização entre teoria e prática, bem como a implementação de projetos que permitem aos alunos vivenciar a aplicação prática dos conceitos teóricos. Além disso, observa que essas mudanças podem gerar algum receio, especialmente quando se trata da reorganização dos conteúdos no Ensino Médio, introduzindo novos temas para os professores e alunos.

O parágrafo 5º do Art. 11 das [Gerais, 2021] estabelece que as atividades educativas, conforme delineadas no currículo oficial, devem ser abordadas de maneira contextualizada e interdisciplinar. Essas atividades podem ser realizadas por meio de projetos, oficinas, laboratórios e outras estratégias de ensino-aprendizagem que quebrem a abordagem isolada das disciplinas, promovendo uma integração mais ampla do conhecimento.

Ao abordar a estruturação dos currículos e das Propostas Pedagógicas das instituições de ensino, a BNCC orienta que no processo de planejamento educacional é fundamental inserir os conteúdos dos currículos em um contexto específico, utilizando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los e conectá-los à realidade local e temporal. Tomar decisões sobre a organização interdisciplinar dos currículos e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar abordagens mais dinâmicas, interativas e colaborativas na gestão do ensino e da aprendizagem. ([Brasil, 2017b])

Para que o processo de ensino-aprendizagem seja contextualizado, é fundamental que o indivíduo envolvido na atividade educativa compreenda não apenas o contexto em que está inserido, mas também a linguagem que serve como mediadora

entre o professor e o aluno, entre o objeto a ser aprendido e o sujeito que irá aprender. ([Brasil, 1999]). Esse entendimento profundo do contexto e da linguagem é essencial para criar uma experiência educacional significativa e relevante para os alunos.

Também se nota que, apesar dos desafios, a disciplina de Matemática foi a menos afetada pelas mudanças, indicando uma espécie de estabilidade em meio às transformações curriculares. Isso sugere uma sensação de alívio em relação ao impacto limitado da reorganização em sua área de ensino, enquanto ainda está atento aos desafios e às oportunidades que surgem com as mudanças em outras áreas do currículo.

O que difere do pensamento do professor PR3, segundo o qual antes o professor tinha cinco aulas de Matemática para o segundo ano, mas agora esse número foi reduzido para três. Observa ainda que, mesmo com essa redução, ainda é difícil cobrir todo o conteúdo dentro do tempo limitado. Essa situação é trazida por [Silva et al., 2021], p.216) “[...] estão sendo desafiados a pensar o que ensinar, como ensinar e, principalmente, para que ensinar com uma carga horária mínima que, mesmo antes da BNCC, já era considerada insuficiente. ”

Apesar de haver uma seleção dos tópicos considerados mais importantes, com apenas três aulas de matemática não são suficientes para abranger todos esses conteúdos. Tem a preocupação de que essa redução não foi positiva, não apenas para eles professores, mas também para os alunos, já que pode afetar a compreensão e absorção adequada dos temas abordados. É fundamental que os currículos, que geralmente são impostos de maneira vertical, sejam reinterpretados de acordo com a realidade vivenciada pelos professores, alunos e comunidade escolar. Nesse contexto, [Silva et al., 2021] defende que as regras do currículo devem ser adaptadas conforme as visões, pensamentos e aspirações dos envolvidos. Contrapondo-se à abordagem tradicional presente na BNCC e no novo Ensino Médio, o currículo é percebido como uma construção contínua, emergindo das experiências e desafios enfrentados pelos participantes do processo educacional. Essas dificuldades muitas vezes são impostas por uma visão dominante e elitista, mas a criação do currículo é, na verdade, uma resposta criativa e diária a esses obstáculos.

Nessa construção do processo de ensino-aprendizagem, com um olhar atento para esse verdadeiro pilar que é o currículo, ([Andrade et al., 2023] p. 51) valoriza “[...] a prática pedagógica que direciona o ensino por meio de competências e habilidades, das áreas do conhecimento da educação básica, para aproximar a escola da realidade dos estudantes. ” Esse enfoque visa desenvolver não apenas o conhecimento teórico, mas também as habilidades práticas necessárias para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, tornando a aprendizagem mais relevante e contextualizada para os alunos.

O professor PR6 destaca alguns aspectos positivos e negativos das mudanças

na prática educacional. Um ponto positivo mencionado é a oportunidade de oferecer aulas eletivas para os alunos, o que permite abordar conteúdos do Ensino Fundamental que não puderam ser estudados devido à pandemia. Essas aulas eletivas são utilizadas para recuperar o aprendizado perdido, na chamada *recomposição da aprendizagem*.

De acordo com a BNCC ([Brasil, 2018b] p. 5) “Cabe ao MEC ser um grande parceiro neste processo, de modo que, em regime de colaboração, as mudanças esperadas alcancem cada sala de aula das escolas brasileiras. ” Somente assim teremos cumprido o compromisso de equidade que a sociedade brasileira espera daqueles que colaboram para a melhoria da educação, e um desses pontos foi a implementação dos itinerários formativos.

Para a vivência da recomposição da aprendizagem como prática efetiva, [Lemann, 2021] afirma que especialistas de diversos países reconhecem que o processo de recuperação de aprendizagem (aulas de reforço) não é a maneira mais eficaz para superar as lacunas educacionais. Nos Estados Unidos, o debate sobre esse tema se intensificou, e as redes de ensino estão dando preferência à aceleração ou à priorização curricular.

De acordo com o autor, muitos países e programas estão optando por contratar jovens profissionais, recém-formados ou estudantes dos últimos anos de cursos de licenciatura ou pedagogia, para atuarem como professores em programas de verão, tutores ou professores acompanhantes. Uma das estratégias para recuperar as perdas de aprendizagem envolve a ampliação do tempo de instrução, podendo ocorrer nos finais de semana, durante as escolas de verão ou mediante alterações no calendário escolar. Após a pandemia, investimentos significativos estão sendo feitos em programas e estratégias para recuperar a aprendizagem perdida. Em Portugal, o governo alocou mais de 900 milhões de euros para a recuperação da aprendizagem, e na Austrália, foram investidos 600 milhões de dólares australianos apenas em um projeto de tutoria.

A aceleração do processo de aprendizagem envolve diversas estratégias que vão além de configurações eficazes de currículo. As práticas pedagógicas, avaliações diagnósticas, formação docente específica e materiais didáticos apropriados também devem ser considerados durante o planejamento para recuperar as aprendizagens perdidas. Defendendo essa soma e articulação, ([Hickmann et al., 2022] p.5) “[...] entende-se que essa realidade de recomposição não é um fator brasileiro, mas sim global e, diversos países e redes de ensino estão se reinventando para gerir este intermédio desafiador. ”

É fundamental notar que não há uma abordagem padrão para recuperar a aprendizagem, mas é essencial estruturá-la com base em um enfoque pedagógico específico, identificando as lacunas de conhecimento e determinando o que precisa

ser recuperado.

Através do Decreto nº 11.079, de 23 maio de 2022, foi instituído pelo governo federal a Política Nacional de Recuperação das Aprendizagens na Educação Básica (PNRAEB). Esse documento considera as diretrizes, destaca o estímulo ao desenvolvimento de meios e metodologias que promovam a recuperação da aprendizagem, bem como estratégias de diagnóstico e acompanhamento do progresso do aluno. Além disso, há um foco na promoção da inclusão digital e na inovação das instituições de ensino.

Figura 7: Conceitos em recomposição da aprendizagem



Fonte: ([Lemann, 2021] p.8)

Com a recomposição da aprendizagem o currículo é revisto, de modo a excluir sobreposições ou repetições de habilidades entre as séries. De acordo com ([Lemann, 2021] 2021, p.18) o currículo é substituído temporariamente pelas habilidades estruturantes de linguagem, numérica e socioemocionais”. Apenas as habilidades consideradas prioritárias para o sucesso do estudante no próximo nível de escolaridade são trabalhadas, e há possibilidade do professor recorrer às habilidades de outros anos/séries, se preciso. O aluno é mantido em sua seriação.

A fala de PR6 vem ao encontro da fala de PR7 num ponto negativo comum: mesmo dentro da mesma rede municipal, as escolas podem adotar abordagens e materiais diferentes, levando a disparidades significativas nos conteúdos ensinados, com livros didáticos diferentes. Frente a isso, cabe citar ([Gramowski et al., 2017], p. 15) “[...] poderiam estar organizados segundo uma estrutura que mantivesse, em todas as resenhas, uma mesma abordagem sequencial dos conteúdos. ” Isso cria um desnível na aprendizagem dos alunos, quando há a troca de escola por parte dos alunos, tornando necessário ser seletivo na escolha dos conteúdos a serem ensinados. Além disso, o fato de os alunos terem experiências educacionais variadas dificulta ainda mais a uniformidade e a consistência no processo de aprendizado.

O professor PR5 fala no mesmo sentido de PR6, PR7 e [Gramowski et al., 2017], porém evidencia a falta de material pedagógico como apoio. Ao contrário das disciplinas regulares, onde há livros didáticos e materiais de apoio prontos, o professor de aprofundamento não possui recursos adequados, levando o docente a criar seu próprio material didático e planejar suas aulas de forma independente.

A BNCC fornece diretrizes essenciais para o desenvolvimento de materiais educacionais, incluindo livros didáticos, recursos audiovisuais e outros materiais de ensino. ([de Azevedo and Damaceno, 2017], p.85) lembram que é fundamental “orientar a formação inicial e continuada de professores e servir de apoio à elaboração dos materiais didáticos (incluindo livros e materiais audiovisuais) que ainda serão desenvolvidos”. Estes materiais são projetados de acordo com os padrões estabelecidos na BNCC para garantir que estejam alinhados com os objetivos educacionais nacionais.

O pensamento de [de Azevedo and Damaceno, 2017] coaduna com as ideias dos professores PR1 e PR9: observa-se aspectos positivos ao serem desafiados a abordar temas relevantes para a vida dos alunos, especialmente quando há a liberdade para escolher tópicos para disciplinas eletivas, de acordo com os interesses dos estudantes. No entanto, ao tentar implementar essa abordagem, surgem desafios e pontos negativos devido à falta de material didático apropriado. Além disso, a ausência de uma formação específica para lidar com os temas escolhidos pelos alunos se apresenta como uma dificuldade adicional, dificultando a efetivação dessa abordagem educacional.

O argumento do entrevistado PR2 mostra uma ampla concordância com os demais docentes, destaca-se aspectos positivos e negativos relacionados à abordagem de identificar e aprofundar os interesses dos alunos em áreas específicas do conhecimento. Como aspecto positivo, essa abordagem permite identificar alunos com aptidões em determinadas áreas e potencializar o desenvolvimento dessas habilidades, especialmente se estiverem relacionadas à área de conhecimento do professor, como PR1, PR7, [Gramowski et al., 2017] e [de Azevedo and Damaceno, 2017].

No entanto, surgem desafios quando se tenta implementar essa abordagem. A ampliação da carga horária necessária para aprofundar esses temas não se encaixa facilmente na estrutura educacional existente. O que está de acordo com a [Lemann, 2021] quando tenta-se ajustar esses interesses dentro do sistema existente, pode haver perdas significativas. O que para alguns alunos pode não parecer relevante, para outros é crucial, resultando em prejuízos na construção do conhecimento para esse grupo específico de estudantes, reflete o raciocínio dos demais professores citados acima.

4.4 As mudanças dos livros didáticos

Quando perguntados se consideram que houve mudanças significativas nos livros didáticos de Matemática para atender a proposta do novo Ensino Médio, eis as respostas (ipsis litteris):

PR2: Em o que diz respeitar os livros, sim, houve grandes mudanças, no mínimo houve uma atenção nas divisórias, antes a gente tinha livros anuais, agora são mais de um livro durante o ano. E da mesma maneira a gente nota que os assuntos ficaram um pouco mais enxutos, tentar dar uma condensada mais para poder ter essa possibilidade de encaixe, assim como materiais paralelos de projetos, de ações, que acabam dentro dessa nova roupagem, tem que abrir um espaço para eles e eles estão vindo já com essa preocupação. Tanto que, mesmo com todas essas mudanças, adotamos também, tendo os livros, eles tendo a preocupação de usarem, às vezes, elementos extras, seja alguma sugestão de tecnologia, seja alguma situação de algum site ou algum outro ambiente que você possa aprofundar, e eu vejo que tem se preocupado, pelo menos na escolha da nossa escola, na contextualização, porque antes a gente anotou livros mais diretos, na questão do embasamento dos assuntos, mas hoje em dia a gente está tendo, por um lado, enxugando, a ver na quantidade de questões, na quantidade de detalhamento de alguma demonstração, mas com uma preocupação maior de dar apoios paralelos, de outras sugestões, como também no caso de trazer a contextualização sempre antes da aplicação o assunto.

PR3: Houve as mudanças assim, porque agora nós temos a separação dos materiais os livros que são os primeiros, os livros para os segundos, fazendo essa diferenciação e trazendo os conteúdos que estão na matriz curricular. Essas mudanças ocorreram sim nos livros.

PR9: Mudou bastante conforme para adequar ao conteúdo de cada disciplina. Houve adequações, elas estão menos conteudistas e uma abordagem com tentativa de contextualizar. De um modo geral, nós vemos, por exemplo, função, alguns autores fazem relação com biologia, com engenharia, com química, e isso foi, a gente percebe com mais frequência nos livros, essa formatação. Procurando uma contextualização maior em relação a proposta se adequar é um ponto delicado, ainda tem tudo para melhorar, e a gente está no meio do processo ainda, não consigo visualizar isso como vantajoso.

Para PR2, PR3 e PR9 os livros didáticos agora estão mais preocupados em incorporar elementos extras, como sugestões de tecnologia ou links para sites e outros recursos online que possam aprofundar o aprendizado. Existe uma maior ênfase na contextualização. ([Araújo, 2023] p. 67), comentam sobre isso na análise de livros didáticos: “[...] apresentam situações contextualizadas fazendo alusão à matemática que existe por trás de cada situação, e que envolve também as outras áreas do conhecimento, introduzindo o conhecimento matemático a ser estudado”. ([Silva, 2021]

p. 28) também evidenciam “que os livros realizam uma abordagem introdutória do conteúdo de maneira contextualizada e interdisciplinar”, seguindo os critérios estabelecidos na BNCC.

Antes, os livros eram mais diretos em relação aos temas, mas agora há uma tendência a reduzir a quantidade de questões e detalhamentos em demonstrações, ao mesmo tempo em que são oferecidos mais apoios adicionais e sugestões. Além disso, nota-se uma preocupação crescente em contextualizar os assuntos antes de aplicá-los em sala de aula.

Os livros possuem essa nova configuração, “uma vez que os livros didáticos proporcionam subsídios para a atuação dos professores em sala de aula.” ([Silveira, 2023], 2023, p. 81), são menos focados em conteúdo puro e apresentam uma abordagem mais contextualizada. “Apresentam situações ditas “cotidianas” e em seguida apresentam as ideias e conceitos referentes ao conteúdo a ser estudado.” ([Araújo, 2023] p. 67) A formatação dos livros está buscando uma contextualização maior para se adequar às propostas curriculares, mas ainda há muito espaço para melhorias.

[Melo et al., 2023] lembram que, ao longo dos milênios, a obra de Euclides continua a ser uma parte fundamental dos currículos do ensino básico. Isso evidencia que a transição da abordagem prática da Geometria para uma perspectiva axiomático-dedutiva representou um avanço significativo na produção matemática no mundo ocidental. Em outras palavras, o legado de Euclides permanece relevante, nos livros didáticos do PNLD 2021, mostrando a importância dessa mudança de paradigma na história do ensino de Matemática.

Antes, os livros eram mais objetivos em relação aos temas, isto é, era mais linear a abordagem explicação-resolução de atividades, mas, agora, há uma tendência de se reduzir a quantidade de questões e detalhamentos em demonstrações, ao mesmo tempo em que são oferecidos mais apoios adicionais e sugestões. Além disso, nota-se uma preocupação crescente em contextualizar os assuntos antes de aplicá-los em sala de aula.

Os livros possuem essa nova configuração, “uma vez que os livros didáticos proporcionam subsídios para a atuação dos professores em sala de aula” ([Silveira, 2023], p. 81) São menos focados em “conteúdo puro” e apresentam uma abordagem mais contextualizada. A formatação dos livros está buscando uma contextualização maior para se adequar às propostas curriculares, mas ainda há muito espaço para melhorias.

4.5 A proposta didática-pedagógica

Quando perguntados se a proposta didático-pedagógica do Novo Ensino Médio se apresenta compreensível, e por que, o que tem contribuído ou dificultado nisso,

responderam o seguinte (ipsis litteris):

PR1: Proposta didática, não sou conhecedora de fato de direito, mas ela ainda não é totalmente compreensível para mim, nem para os estudiosos, por conta que, eles ainda estão tentando reorganizar, eles estão tentando estruturar algumas situações que eles viram que não deu certo e que já houveram divergências, até para alguns estudiosos essa questão ainda não está bem distinta na cabeça deles, bem consolidada na cabeça deles. Então, a proposta didática, eu também confesso que eu ainda não tenho ela bem consolidada na minha cabeça, que hoje se for para me começar um novo ciclo, trabalhando com turmas, com essa proposta do novo ensino médio, eu vou ter que olhar bem direitinho, eu vou ter que analisar bem direitinho esses livros, eu vou ter que ter uma flexibilidade de conteúdos, porque às vezes um conteúdo depende do outro e às vezes está no livro 1 e o outro vem no livro 3 e a gente tem que estar todo o tempo fazendo essa readaptação, essa reorganização, essa flexibilização para que a gente consiga atender os nossos alunos e prepará-los bem. Para os dois campos, tanto o campo profissional quanto o intelectual deles.

PR2: O que tem dificultado é num aspecto que ainda não se entende bem o tempo se é suficiente para a demanda, porque eu vejo que a ideia não é ruim, mas que ainda falta uma melhor organização da logística de o que é que sai, o que é que entra, para que realmente o aluno possa sair sem prejuízo e também da mesma forma a gente possa, às vezes, andar um pouco no escuro, a gente possa saber atuar. Assim, positivos porque você ter aquele momento de aprofundamento para que o aluno possa estar ali com aquele grupo que realmente vai querer ir mais além da tua disciplina é importante. Porque muitas vezes você vai muito no superficial, visto que todo mundo vai se aprofundar ou tem interesse em aprofundar na tua disciplina. Mas ainda falta ainda um maior esclarecimento a respeito de como vai ser essa distribuição. Muitas escolas já fazem, a gente nota que faz bem feito, mas a gente percebe que a gente poderia ter uma coisa mais unificada.

PR4: A proposta didática que teoricamente, ela se mostra bem interessante, mas na prática tem algumas falhas. Ela não consegue encaixar, não vai. Mas na teoria é muito bonito, muito mais na prática. Eu acho que não encaixou ainda, não pegou ainda, logo não tem contribuído.

PR5: A nova proposta didática do ensino médio não contribui muito, porque além de ter essa redução da carga horária, o professor tem que rebolar principalmente para desenvolver todos os conteúdos necessários com a carga horária reduzida, e isso acaba afetando também o rendimento dos alunos, porque hoje são bem menos aulas do que antes, e para o planejamento de professor, para ele seguir toda a sua grade curricular, isso é prejudicial.

PR6: Em matemática, até que é compreensível, mas eu vejo o depoimento de outros colegas que dificulta bastante, principalmente em trilhas. Trilhas é uma disciplina que, às vezes, foge mesmo da realidade da gente, que dificulta o trabalho. Mas em matemática, sim, dá para ajustar direito e está relacionado sim. Existem as dificuldades em matemática, como, por exemplo alguns conteúdos que foram retirados. Nesta coleção que a gente tem, e a retirada de duas aulas, e não são mais cinco, só são três, são as duas principais dificuldades.

PR9: Assim, ela foi baseada numa experiência, aquela parte conteudista anterior, tinha resultados que não eram considerados excelentes, houve necessidade de mudança agora a forma como ocorrer a mudança o desafio a gente está como se tivesse trocando o pneu com o carro andando, com o carro em movimento. Nesse sentido o governo deu muito subsídio de cursos, formação, capacitação apesar de ele dar para realizar online em plataformas permanentes que pode ser feita consultas e tentar melhorar nesse contexto. Ainda no Novo Ensino Médio assim tem que se adequar muito a realidade cada escolha. Os alunos têm a liberdade de escolha de trilhas, eu particularmente estou com alunos na zona rural e a gente ainda encontra um desafio grande com internet limitada para muitos, a execução de tarefas e os projetos de vida de uma boa parte, ainda se chocam com essa proposta pedagógica. Mas dependendo do contexto em que a escola esteja localizada, tem comunidade que pode ser beneficiada.

Os professores PR1 e PR5 não consideram a proposta didático-pedagógica compreensível, visto que esses mesmos professores ainda não trabalham com o novo Ensino Médio, estão fechando o ciclo anterior. Eles ainda refletem a complexidade e a incerteza que muitos educadores enfrentam ao lidar com a nova proposta didática do Ensino Médio, corroborando o que diz ([Giaretta, 2022] p. 345): “apontam para a necessidade de aprofundamento das pesquisas, tanto para o mapeamento e a indicação da caracterização exigida para as políticas curriculares no sistema educacional brasileiro.”

Esses professores expressam a dificuldade de compreender completamente a

proposta, indicando a percepção de que não apenas os professores, mas também os estudiosos e especialistas estão enfrentando desafios na adaptação ao novo modelo educacional.

Esse posicionamento se dá na perspectiva de [Freitas et al., 2019], quando trazem a preocupação de que a organização da BNCC possa levar novamente a uma posição passiva, transformando educadores e alunos em consumidores de um currículo elaborado por outros, possivelmente em contextos distantes e em tempos diferentes.

Destaca-se a necessidade de reorganização e reestruturação da abordagem educacional, mencionando as dificuldades de integração entre os conteúdos, que podem estar dispersos em diferentes livros didáticos. Além disso, PR1 e PR5 enfatizam a importância da flexibilidade para lidar com essas adaptações necessárias, mostrando uma preocupação genuína em oferecer uma educação de qualidade aos alunos, preparando-os tanto para o campo profissional quanto para o intelectual, o que pontua [Giareta, 2022].

Essa reflexão evidencia os desafios práticos e pedagógicos que os educadores enfrentam ao implementar mudanças significativas no currículo escolar e destaca a importância de um apoio contínuo, formação adequada e recursos flexíveis para ajudar os professores a se adaptarem eficazmente às novas diretrizes educacionais.

Já para os professores PR2, PR6 e PR9, a proposta didático–pedagógica é compreensível, e destacam os *aprofundamento e as trilhas*, onde mais uma vez entram são evocados os *interativos formativos*, que podem ser “[...] apresentados sob a forma de Projeto de Vida, Eletivas e Trilhas de Aprofundamento” ([Borges et al., 2023] p. 126). A avaliação sobre os aprofundamentos em trilhas no Ensino Médio ainda é ambígua.

Por um lado, há um reconhecimento positivo da oportunidade de proporcionar um momento de aprofundamento para os alunos, especialmente para aqueles que demonstram um interesse genuíno em ir além do conteúdo superficial da disciplina. Esse aprofundamento é visto como crucial para atender às necessidades dos estudantes que desejam explorar um determinado assunto em maior profundidade: “estes itinerários podem ser apreciados e escolhidos pelos estudantes, uma vez que estão totalmente abertos para a inserção destes pela Instituição de Ensino” ([Borges et al., 2023] p. 126) capazes de proporcionar uma experiência educacional mais enriquecedora.

No entanto, existe uma ressalva importante relacionada à falta de clareza e orientação sobre como esses aprofundamentos serão distribuídos e implementados de forma consistente em todas as escolas. A falta de uniformidade na aplicação dos aprofundamentos pode levar a disparidades na qualidade da educação oferecida aos alunos, dependendo da escola em que estão matriculados. Constitui um desafio unificar o currículo nacionalmente e assegurar a igualdade de oportunidades educacionais

para todos os cidadãos, considerando suas diferentes aptidões e condições.

Dessa forma, a proposta busca promover uma educação mais equitativa e inclusiva em todo o território brasileiro. O desejo por uma abordagem mais unificada reflete a necessidade de diretrizes claras e políticas educacionais consistentes para garantir uma implementação eficaz e equitativa dos aprofundamentos em todo o sistema educacional.

4.6 impactos a curto e longo prazo

Quando perguntados sobre como avaliavam os impactos da implementação do novo Ensino Médio na prática pedagógica em Matemática, em curto e longo prazos, as respostas foram (*ipsis litteris*):

PR2: Os impactos, não acontece a curto prazo, é a longo prazo. Porque só vai ver realmente isso aí efetivamente quando se fechar o ciclo, o momento ainda está em transição na nossa escola, estamos com duas turmas, duas séries, dentro do processo, quando fechar o processo aos três anos, vai conseguir ter a dimensão dos impactos. Mas de momento ainda está no processo. Percebo que nesse início houve. Porque eu noto que, no mínimo, os assuntos programados para o ano que eu estou ensinando, já houve uma alteração, já não são mais os mesmos. Até o tempo que eu destinava, se precisou ajustar, até estou sofrendo um pouco nesse aspecto de, às vezes, saber dosar o tempo para que não estou mais ainda com o plano anterior, é um novo plano, que você tem que ajustar mais informações do que eu tinha antes e, além disso, ainda desenvolver projetos paralelos a isso, mas que eu acho que só quando tiver. A sequência dos ciclos que talvez vai ser um pouco mais ajustado, mas com certeza os impactos já estão sendo, não só por mim, mas pelos alunos, porque noto que a proposta acaba gerando algumas consequências que no dia a dia a gente vai notando nos alunos. Lógico e evidente que gostaria demais, vamos dar um exemplo, se pelo menos a nossa proposta tiver essa possibilidade de mais tempo de um laboratório de matemática, algo do tipo, poderia estar planejando esses momentos com mais qualidade, mas de momento ainda trabalha com o que tem disponível, que é o que eu vou bater na tecla, a questão de não foi acrescido mais um tempo para se trabalhar essa nova roupagem, mas acaba que está apenas fazendo trocas e ainda está nesse impasse, o que vale a pena estar trocando para está encaixando novas propostas.

PR3: Até o momento, não está sendo muito positivo. A longo prazo não tem uma resposta, vamos esperar, pode ser que algo mude, mas até o momento reduzir aulas de matemática ou até mesmo de outras disciplinas, como o caso, não acho que seja produtivo.

PR4: Sim, curto prazo, eu venho com esse problema da redução de aulas e falta de tempo para passar o conteúdo que é proposto, e já a longo prazo a gente tem que esperar o corpo e ver se realmente vai surtir efeito.

PR5: Na verdade, esse impacto não seja longo prazo não, se não tiver mudanças significativas, mas os alunos que vão sair do novo ensino médio, eles vão sair com algumas deficiências na questão do ensino médio. Da disciplina de matemática, por conta justamente desse não só pelo recuo, novamente que os livros didáticos que eles vêm fazendo, como cortando algumas disciplinas que são essenciais, e também a questão de corte de aulas, que é muito prejudicial, e a questão dessa mudança, a diferença entre rede privada e rede pública já é grande, e eu vejo que com esse corte a diferença ainda vai ficar mais significativa ainda.

PR6: Eu acredito que a longo prazo tende a melhorar, a curto prazo não está suprimindo ainda os anseios da gente, por conta de estar ainda esse ensino médio misto, tem um ensino médio integrado, outro ensino médio ainda regular, mas eu acredito que a longo prazo possa ir suprimindo, por conta de aumentar o tempo com os alunos, a gente possa suprir essas dificuldades que a gente tem em atingir os objetivos com os alunos.

Analisando em curto e longo prazos, os professores PR2, PR3, PR4 e PR5 falam que os impactos da implementação do novo Ensino Médio na prática pedagógica em Matemática não são imediatamente visíveis, mas serão percebidos em período de tempo posterior, especialmente quando o ciclo completo do novo currículo for concluído. ([Lima, 2012] p. 47), observa que “no Brasil, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e alguns sistemas estaduais de avaliação incluem somente a 3ª série do Ensino Médio”. Logo, somente após decorridos os três anos de Ensino Médio, será possível determinar esses impactos de forma mais clara. A transição para o novo modelo está sendo sentida na escola, com mudanças nos assuntos programados para o ano letivo e ajustes no tempo dedicado a cada tópico.

No entanto, os professores também destacam desafios significativos. Um dos pontos de preocupação é a falta de tempo de planejamento, “o planejamento educacional é um dos elementos didáticos fundamentais no processo de ensino-aprendizagem” ([Lopes et al., 2017] p. 1), e recursos para implementar plenamente as novas propostas. Eles mencionam a necessidade de laboratórios e recursos adicionais para apoiar a nova abordagem, mas, até o momento, esses recursos não foram disponibilizados.

Além disso, há preocupações específicas sobre a redução do tempo de aula

para disciplinas de matemática, o que é visto como não produtivo pelos professores. Eles sugerem que a falta de tempo adequado para explorar os novos conteúdos e metodologias pode prejudicar a qualidade do ensino.

Portanto, os professores estão enfrentando desafios na implementação do novo modelo de Ensino Médio, incluindo falta de recursos, ajustes no tempo de aula e incertezas sobre os impactos a longo prazo. ([Lopes et al., 2017] p. 9) coloca: “podemos destacar a construção de orientações curriculares a serem seguidas pelos professores, bem como a cobrança das instituições escolares por um material de planejamento referente a cada disciplina”. Eles expressam a necessidade de mais condições, recursos para garantir uma transição suave e eficaz para o novo currículo.

Essa perspectiva é corroborada pela fala do PR6, de que a introdução das Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI), onde esse novo currículo está sendo implementado, é vista como uma etapa de transição que pode estar causando desafios no curto prazo“. [...] dentre outros aspectos, prevê a ampliação da gradativa da carga horária anual de 800 horas para 1.400 horas, o que ampliaria a jornada escolar diária de quatro para sete horas.” ([Gawryszewski, 2018] p. 834) Onde a redução do número de aulas, tão falados pelos professores, pode ser restabelecida.

No entanto, a expectativa é que, ao longo do tempo, com a implementação contínua desse modelo e o aumento do tempo de interação com os alunos, as dificuldades atuais possam ser superadas, permitindo que os educadores alcancem seus objetivos educacionais de maneira mais eficaz. ([Gawryszewski, 2018] p. 837) diz que “a implementação do EMTI trata-se de um estímulo à dedicação integral de preparação para as avaliações.” É uma perspectiva positiva em relação ao futuro do Ensino Médio em Tempo Integral, apesar dos obstáculos temporários enfrentados durante o processo de implementação do novo Ensino Médio em Matemática.

4.7 Implicação(ões) aos estudantes

Quando perguntados sobre os impactos das propostas do Novo Ensino Médio em relação à Matemática junto ao estudante, foram essas as respostas dos professores: *(ipsis litteris)*

PR1: Eu acredito, eu vou ser otimista. Eu quero acreditar que ela possa realmente motivá-los a estudar matemática, fazer uma matemática que eles consigam compreender, consigam construir esses conceitos. Eu acredito que ela possa estar possibilitando isso. Eu não sei de fato e de direito, a longo prazo, se ela vai conseguir realmente incutir isso na cabecinha deles, que eles consigam construir uma matemática que eles consigam compreender e não só decorar.

PR2: O Novo Ensino Médio houve a perda de alguns conteúdos, e alguns conteúdos que, digamos, para o Novo Enem, que vira para os estudantes, que ainda não chegou nesse momento ainda, pode ser que nem ocasione impactos. Se os assuntos que foram retirados da proposta, foram retirados também nesse Novo Enem, não vai ter grandes consequências. Mas na questão dos exames em termos de vestibulares, se manterem as propostas que eles ainda permanecem tendo, eu creio que vai ter prejuízos, porque acaba não tendo, às vezes, um certo aprofundamento. Que às vezes necessitava estar atento. Ah, mas aí quem tem a vontade de estar se aprofundando no ensino de matemática ia ter essa oportunidade, mas eu vejo que mesmo assim ele ia ter prejuízos devido à nova forma do ensino médio agindo no ensino de matemática.

PR3: Com relação à matemática, temos as trilhas nos segundos e primeiros anos. Esses meninos têm aulas voltadas para outras disciplinas e deixam de ter aulas de matemática. Bom, como é que eu vejo isso? Pode ser que seja positivo, como também pode ser que não seja tão positivo assim. Volto a dizer, a questão é extremamente importante que os alunos tenham tanto aulas de matemática como aulas de outras disciplinas. E essa redução de carga horária da matemática, para nós que chegou segundo anos para mim não será positiva no futuro trará benefícios para esses alunos.

PR4: Eu acho que não vão sair preparados com realmente seria o ideal que há muitos conteúdos foram tirados, os que são dados não são aprofundados e eles acabam saindo sem aquele nível que é exigido por uma avaliação externa, por um ENEM.

PR5: Para o estudante essa redução, principalmente da categoria de matemática, vai ser altamente prejudicial a ele, sabe-se que não é todos os alunos que vão seguir uma carreira acadêmica, mas para aqueles que pretendem seguir uma carreira acadêmica, sabemos que as provas de vestibulares, tem uma prova só de matemática, o ENEM tem uma prova só de matemática. Matemática e isso pode prejudicar o aluno na questão da parte da matemática por conta dessa redução que ele não vai conseguir ver todos os conteúdos que essas avaliações cobram e da questão dos alunos saírem do ensino médio isso é muito prejudicial.

PR7: Acredito que seja positivo, justamente pelo aluno escolher ali qual é a área que ele se identifica mais, o que ele gosta mais, onde é que vai se intensificar mais? Seus estudos, a curiosidade, porque cada um tem um gosto, tem uma habilidade diferente, tem um conhecimento diferente, e dá a chance ao aluno a escolher, a procurar o que ele quer, intensificar os estudos na área que ele se identifica mais, e isso é positivo, embora os contratempos também tenham os impactos negativos.

Os professores PR1 e PR7 apresentam uma visão otimista em relação ao po-

tencial da nova abordagem do Ensino Médio. Acredita-se que essa mudança possa motivar os alunos a estudar Matemática de uma maneira mais compreensiva, construindo conceitos em vez de apenas decorá-los.

Como destaca a BNCC [Brasil, 2018b], investir em reconhecer e apreciar a pluralidade de conhecimentos e culturas, assimilar saberes e experiências que permitam compreender as dinâmicas do mundo profissional e fazer escolhas alinhadas com a cidadania e os objetivos pessoais. Isso deve ser feito com liberdade, autonomia, pensamento crítico e responsabilidade.

Os pesquisados PR1 e PR7 evidenciam a possibilidade de os alunos escolherem áreas de estudo com base em seus interesses e habilidades individuais. [Lemann, 2021] e [Hickmann et al., 2022], defendem que cada aluno intensifique seus estudos nas áreas que mais os cativam, promovendo uma aprendizagem mais engajada e personalizada.

Embora haja desafios e contratempos, há uma esperança de que essa abordagem mais centrada no aluno possa levar a uma compreensão mais profunda e significativa dos conteúdos matemáticos.

Já os professores PR2, PR3, PR4 e PR5 colocam com maior destaque que terão prejuízos, como na perda de alguns conteúdos, especialmente aqueles relevantes para exames como o ENEM e vestibulares. Sobre isso, convém citar [Silva, 2022], quando afirma que as competências delineadas na matriz de referências do ENEM estão intrinsecamente ligadas às competências estabelecidas pela BNCC. No entanto, a BNCC adota uma abordagem mais abrangente, pois visa à formação integral do aluno na Educação Básica.

Ela não apenas enfoca a Matemática como um conjunto de regras e técnicas, mas também a posiciona como parte integrante de nossa cultura e história. Se há o desejo de avanço no ensino-aprendizagem de Matemática, é preciso avaliar, considerar se os exames posteriores que serão fundamentais ao aluno, como o ENEM para o ingresso no ensino superior, está alinhado com essa proposta.

Assim, a falta de aprofundamento em certos temas pode prejudicar aqueles que desejam seguir carreiras acadêmicas, já que as provas de vestibulares e do ENEM têm seções dedicadas à Matemática. Portanto, a diminuição da ênfase na Matemática no Novo Ensino Médio levanta preocupações sobre a preparação dos estudantes para avaliações importantes e para futuras trajetórias educacionais e profissionais.

A preocupação se estende aos estudantes que estavam adaptados ao sistema tradicional. Estes alunos, acostumados a uma metodologia de ensino específica, agora enfrentam o desafio de quebrar paradigmas e se tornar protagonistas de sua própria aprendizagem, como coloca [Hickmann et al., 2022]. A transição para o Novo Ensino Médio não é apenas uma mudança na forma como o conteúdo é apresentado, mas também uma redefinição do papel do estudante no processo educacional.

A complexidade dessa transição é evidente na necessidade de uma abordagem holística. Os desafios não são restritos a uma disciplina específica, como a Matemática, mas abrangem todas as áreas do conhecimento. Os professores enfrentam a tarefa de repensar suas práticas pedagógicas e estratégias de ensino para se alinharem ao novo modelo educacional, garantindo que todos os estudantes possam se beneficiar dessa transformação.

É essencial reconhecer que a mudança para o Novo Ensino Médio não é apenas uma adaptação curricular, mas uma transformação mais profunda na dinâmica educacional. Nesse contexto, a atenção aos estudantes que já estavam imersos no sistema tradicional é crucial, exigindo um suporte significativo para que possam transitar de maneira eficaz para o novo paradigma, desenvolvendo habilidades que os capacitem a serem protagonistas ativos de sua própria jornada educacional.

4.8 A Base Nacional Comum Curricular e a formação dos estudantes

A Base Nacional Comum Curricular desempenha um papel central no novo cenário educacional proposto pelo Novo Ensino Médio no Brasil. Esta base estabelece diretrizes e objetivos que orientam a elaboração dos currículos escolares em todo o país, buscando garantir uma formação mais abrangente e alinhada com as necessidades contemporâneas dos estudantes.

Um dos principais impactos da BNCC no Novo Ensino Médio é a introdução de um currículo mais flexível. Isso permite que os estudantes escolham itinerários formativos de acordo com seus interesses e aspirações profissionais, promovendo uma abordagem mais personalizada e significativa para a aprendizagem [Borges et al., 2023].

Além disso, a BNCC influencia a integração de competências gerais e específicas em todo o currículo. Ela delinea habilidades essenciais que todos os estudantes devem desenvolver, como análise crítica, resolução de problemas e trabalho em equipe. Ao mesmo tempo, proporciona competências específicas para cada área do conhecimento, incluindo Matemática, Linguagens, Ciências Humanas e Ciências da Natureza.

A BNCC também destaca a importância do desenvolvimento de habilidades socioemocionais, reconhecendo a necessidade de preparar os estudantes não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para desafios pessoais e profissionais ao longo de suas vidas. No contexto da preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), a BNCC desempenha um papel crucial [Hickmann et al., 2022]. Ela estabelece as competências e habilidades que devem ser desenvolvidas ao longo da educação básica, garantindo que o ensino esteja alinhado com as demandas da

avaliação, contribuindo para o êxito dos estudantes nessa importante etapa.

A BNCC atua como um instrumento para assegurar a equidade na educação, buscando garantir que todos os estudantes, independentemente de sua localização geográfica ou contexto socioeconômico, tenham acesso a uma educação de qualidade, promovendo inclusão e igualdade de oportunidades.

A falta de suporte, especialmente no que diz respeito aos materiais de itinerários formativos, não apenas dificulta o processo de ensino, mas também impõe uma sobrecarga adicional aos professores, tornando a tarefa de implementar o Novo Ensino Médio ainda mais desafiadora e exigente. A ausência desses materiais específicos representa uma falha significativa na implementação do novo modelo educacional.

[Giaretta, 2022] e [Borges et al., 2023] destacam que os itinerários formativos desempenham um papel crucial na orientação dos educadores, oferecendo uma estrutura necessária para a adequada execução do currículo proposto. A ausência desses recursos pode resultar em lacunas no entendimento e na aplicação efetiva das mudanças propostas pelo Novo Ensino Médio. Além disso, a carência de materiais de apoio pode prejudicar a capacidade dos professores de personalizar as abordagens de ensino de acordo com as necessidades específicas de cada estudante.

Observar essa falha na implementação destaca a importância crítica de desenvolver e disponibilizar materiais de apoio específicos para os itinerários formativos do Novo Ensino Médio. A falta desses recursos não apenas compromete a qualidade do ensino, mas também prejudica a capacidade do sistema educacional de atender plenamente às demandas da transição, prejudicando o engajamento e o sucesso dos estudantes nesse novo paradigma educacional. Portanto, é essencial abordar essa lacuna para garantir uma implementação mais eficaz e suave do Novo Ensino Médio.

A redução da carga horária da disciplina de Matemática nos primeiros e segundos anos do Novo Ensino Médio é percebida como um desafio significativo. Essa mudança levanta preocupações em relação à preparação dos alunos para enfrentar avaliações externas, como os vestibulares e o ENEM. A diminuição do tempo dedicado à Matemática pode resultar em uma preparação menos abrangente, impactando negativamente o desempenho dos estudantes nessas avaliações.

Além disso, a falta de aprofundamento em certos temas dentro da Matemática pode ter consequências diretas para aqueles que aspiram seguir carreiras acadêmicas. Muitas provas de vestibulares e do ENEM têm seções específicas dedicadas à Matemática, e a ausência de uma ênfase adequada nessa disciplina pode prejudicar a competitividade dos alunos nessas avaliações, limitando suas oportunidades de ingresso em cursos superiores e carreiras mais especializadas.

Portanto, a diminuição da ênfase na Matemática no contexto do Novo Ensino Médio suscita preocupações legítimas sobre a preparação global dos estudantes. A necessidade de equilibrar a implementação de mudanças curriculares com a manuten-

ção de uma base sólida em disciplinas cruciais para o sucesso acadêmico e profissional destaca a importância de uma abordagem cuidadosa na reformulação do currículo educacional.

5 Considerações finais

Durante a elaboração desta dissertação, foi possível constatar que, ao considerar o desenvolvimento histórico da educação brasileira até o momento atual, a discussão e vivência da implementação do Novo Ensino Médio representam um enfrentamento significativo. Essa transição marca uma mudança significativa nas abordagens pedagógicas e estruturas curriculares, apresentando desafios consideráveis para os professores, não apenas na área da Matemática e suas Tecnologias, mas em todos componentes curriculares.

A partir dessas constatações, a presente pesquisa teve como problemática: Quais os impactos da implementação do novo Ensino Médio na prática pedagógica do professor de matemática?

E na tentativa de responder esse questionamento teve os seguintes objetivos específicos delineados para o desenvolvimento deste estudo, a saber: a) Compreender a configuração da disciplina de matemática implementada na matriz curricular do novo Ensino Médio. b) Identificar propostas didático-pedagógicas apresentadas no livro didático de matemática para o novo Ensino Médio. c) Apresentar, na perspectiva de professores de matemática, impactos na prática pedagógica a partir da implementação do novo Ensino Médio. Apresenta-se os resultados observados, que nesse trajeto foram possíveis serem determinados.

A implementação do Novo Ensino Médio traz uma série de impactos na prática pedagógica do professor de Matemática. Tem-se a flexibilização do currículo, com educadores enfrentando desafios em adaptar suas aulas às escolhas e interesses dos alunos; a ênfase à interdisciplinaridade, A ênfase na interdisciplinaridade incentiva os professores a relacionarem conceitos matemáticos com outras disciplinas, proporcionando uma compreensão mais ampla e aplicada, e que exige colaboração entre professores; a necessidade de desenvolver competências, como pensamento crítico, resolução de problemas e comunicação.

Nesse sentido, é preciso evocar o fato de a Matemática se integrar aos itinerários formativos, permitindo que os alunos escolham áreas de interesse específicas. A matriz para o ensino-aprendizagem de Matemática no Ensino Médio destaca o desenvolvimento de competências e habilidades conforme a BNCC, como pensamento crítico, e incentiva a utilização de recursos tecnológicos para enriquecer o ensino. A avaliação formativa ganha destaque, promovendo uma avaliação mais abrangente e prática dos conhecimentos matemáticos. Logo, tem-se uma configuração que visa oferecer uma formação mais dinâmica e contextualizada, alinhada às demandas contemporâneas e ao desenvolvimento integral dos estudantes.

A flexibilização curricular exige uma formação constante, incentivando os docentes a alinharem suas práticas com as novas diretrizes. A ênfase na interdisciplina-

ridade promove maior colaboração entre professores de diferentes áreas, enquanto a demanda por contextualização e aplicação prática dos conceitos matemáticos requer uma revisão das estratégias de ensino.

Nesse novo contexto, destaca-se a importância do Projeto de Vida e orientação profissional, levando o professor de Matemática a buscar contextos mais próximos da realidade dos alunos. O uso de tecnologia como ferramenta pedagógica torna-se mais relevante, impulsionando os educadores a explorarem ferramentas digitais para enriquecer suas aulas e envolver os alunos de maneiras inovadoras. A avaliação formativa, com estratégias variadas, substitui, em parte, as avaliações tradicionais.

A mudança no foco, direcionando o ensino para o desenvolvimento de competências, desafia os professores a repensarem suas abordagens tradicionais, priorizando habilidades como pensamento crítico e resolução de problemas. Tais demandas são, inegavelmente, empreendimentos oportunos, mas num contexto de suporte, organização.

Por isso, é preciso destacar o quão crucial é a formação continuada, ao permitir que os professores se atualizem e incorporem novas metodologias em sua prática. A implementação do Novo Ensino Médio redefine o papel do professor de matemática, exigindo adaptabilidade, colaboração e uma abordagem mais centrada no desenvolvimento integral dos estudantes.

Para além de procedimentos de cunho atitudinal, cumpre evidenciar materiais-suporte, como o livro didático, que ainda cumpre papel-chave no percurso de aprendizagem. Ao identificar propostas didático-pedagógicas apresentadas no livro didático de Matemática para o novo Ensino Médio, constatou-se que os mesmos refletem propostas didático-pedagógicas alinhadas às mudanças nas diretrizes curriculares. Buscando contextualizar os conteúdos, muitas propostas visam mostrar a aplicação prática da matemática no cotidiano dos alunos. A interdisciplinaridade também é explorada, com atividades que integram conceitos matemáticos a outros componentes curriculares, proporcionando uma visão mais abrangente do conhecimento.

Também se destaca a necessidade de elaboração de material estruturado, tal qual os livros didáticos, para os itinerários formativos, identificando-se e focando os conteúdos com os quais os alunos têm maior dificuldade, a fim de proporcionar-lhes uma adequação maior entre as aulas que o componente curricular de Matemática perdeu/cedeu para eletivas, trilhas e aprofundamentos). Diante desse cenário, tem-se uma perspectiva significativa para que o Novo Ensino Médio venha a obter êxito.

A necessidade de formação continuada torna-se evidente, já que os professores precisam acompanhar as mudanças curriculares, metodológicas e tecnológicas. Contudo, essa implementação também estimula a criatividade e a inovação, oferecendo espaço para a exploração de novas estratégias didáticas que tornem as aulas mais dinâmicas e atrativas.

A implementação do novo Ensino Médio redefine o cenário educacional para os professores de Matemática, requerendo flexibilidade, colaboração e uma constante busca por atualização. A capacidade de integrar essas mudanças na prática pedagógica não apenas enfrenta desafios, mas também abre portas para uma educação mais alinhada às demandas contemporâneas, preparando os estudantes para um mundo em constante transformação.

Referências

- [Andrade et al., 2023] Andrade, R. d. M. et al. (2023). Base nacional comum curricular (bncc): impacto nas aulas de educação física nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio para uma educação integral.
- [Araújo, 2023] Araújo, Valdiane Sales; da Silva, F. C. (2023). O conceito de função em livros didáticos do novo ensino médio. *Multidebates*, 7(1):63–68.
- [Bardin, 2011] Bardin, L. (2011). Análise de conteúdo/laurence bardin. *Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições*, 70.
- [Biehl, 2009] Biehl, Juliana Volcanogro; Bayer, A. (2009). A escolha do livro didático de matemática. *5º Encontro Gaúcho de Educação Matemática, Ijuí*.
- [Borges et al., 2023] Borges, C. d. M. et al. (2023). Geometria de moultou x geometria euclidiana: trilhas de aprofundamento para o ensino médio 2023. 129 f. dissertação (mestrado em matemática em rede nacional) - universidade federal de goiás, goiânia, 2023.
- [Branco, 2021] Branco, Emerson; Zanatta, S. (2021). Bncc e reforma do ensino médio: implicações no ensino de ciências e na formação do professor. *Revista Insignare Scientia - RIS*, 4(3):58–77.
- [Brasil, 1934] Brasil (1934). *Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil*.
- [Brasil, 1946] Brasil (1946). *Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil*.
- [Brasil, 1961] Brasil (1961). *Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil*.
- [Brasil, 2017a] Brasil (2017a). Resolução cne/cp nº 2, de 22 de dezembro de 2017. institui e orienta a implantação da base nacional comum curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da educação básica.
- [Brasil, 2018a] Brasil (2018a). Portaria nº 331, de 5 de abril de 2018. institui o programa de apoio à implementação da base nacional comum curricular-probncc e estabelece diretrizes, parâmetros e critérios para sua implementação.
- [Brasil, 1996] Brasil, C. (1996). Lei n. 9394 de 1996. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Brasília, DF*.
- [Brasil, 2013] Brasil, C. N. G. (2013). Ministério da educação. *MEC*.
- [Brasil, 1999] Brasil, M. (1999). Secretaria de educação média e tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais–Ensino Médio (PCN)*. Brasília: MEC, page 109.

- [Brasil, 2017b] Brasil, M. (2017b). Ministério da educação. base nacional comum curricular.
- [Brasil, 2018b] Brasil, M. (2018b). Ministério da educação. base nacional comum curricular do ensino médio.
- [Brazil, 1892] Brazil (1892). *Constituição dos Estados Unidos do Brasil*.
- [Castelo,] Castelo, 1970, P. A. d. História do ensino do ceará. 1970. *Monografia*, (22).
- [Castro et al., 2020] Castro, G., Santo, C., Barata, R. A., Almouloudg, S., et al. (2020). Desafios para o professor de ciências e matemática revelados pelo estudo da bncc do ensino médio. *REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática*, 15(2):1–32.
- [Cury, 2022] Cury, C. R. J. (2022). A constituinte paulista de 1891, a constituição estadual de 1891 e a educação escolar. *Educação & Sociedade*, 43.
- [Dallabrida, 2009] Dallabrida, N. (2009). A reforma francisco campos e a modernização nacionalizada do ensino secundário. *Educação*, 32(02):185–191.
- [de Azevedo and Damaceno, 2017] de Azevedo, I. C. M. and Damaceno, T. M. d. S. S. (2017). Desafios do bncc em torno do ensino de língua portuguesa na educação básica. *Revista de estudos de cultura*, (7):83–92.
- [de Carvalho et al., 2023] de Carvalho, G. S., de Souza Medrado, J., and Mattos, Robson Aldrin Lima; da Fonseca, L. S. (2023). A abordagem da função seno no livro didático do ensino médio após a implementação da bncc. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 14(3):1–23.
- [de Farias, 2019] de Farias, I. M. S. (2019). O discurso curricular da proposta para bnc da formação de professores da educação básica. *Retratos da escola*, 13(25):155–168.
- [de Paiva et al., 2011] de Paiva, Ana Maria Severiano; Pereira, I. et al. (2011). Educação matemática crítica e práticas pedagógicas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55(2):1–7.
- [Dias, 2003] Dias, Rosanne Evangelista; Lopes, A. C. (2003). Competências na formação de professores no brasil: o que (não) há de novo. *Educação & Sociedade*, 24:1155–1177.
- [Fiorentini, 2008] Fiorentini, D. (2008). A pesquisa e as práticas de formação de professores de matemática em face das políticas públicas no brasil. *Bolema-Boletim de Educação Matemática*, 21(29):43–70.

- [Freitas et al., 2019] Freitas, F., Bertolucci, C. C., Roveda, C. d. A., and Silva, J. (2019). Abrindo a caixa de pandora: as competências da matemática na bncc. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 8(17):265–291.
- [Gawryszewski, 2018] Gawryszewski, B. (2018). Tempo integral: mais uma solução para o ensino médio? *Revista HISTEDBR On-line*, 18(3):826–843.
- [Gerais, 2021] Gerais, G. D. E. D. M. (2021). Resolução see nº 4.692, de 29 de dezembro de 2021. *Dispõe sobre a organização e o funcionamento do ensino nas Escolas Estaduais de Educação Básica de Minas Gerais e dá outras providências. Disponível em* < <https://www2.educacao.mg.gov.br/images/documentos/RESOLUÇÃO%20SEE,2>.
- [Giaretta, 2022] Giaretta, P. F. (2022). A bncc e o reformismo curricular no brasil no contexto da agenda neoliberal.
- [Gil, 2008] Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. Editora Atlas SA.
- [Giordano, 2023] Giordano, C. C. (2023). Desafios do novo ensino médio. *Educação Matemática em Revista*, 28(78):186–190.
- [Gramowski et al., 2017] Gramowski, V. B., Delizoicov, N. C., and Maestrelli, S. R. P. (2017). O pnld e os guias dos livros didáticos de ciências (1999-2014): uma análise possível. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 19:e2571.
- [Hickmann et al., 2022] Hickmann, J., Barbosa, P. R., da Costa, M., de Paiva Ferreira, G., Lino, A. J. d. O. L., da Silva, F. J. A., de Souza, A. S., Lima, G. F., Zahal, T. P. V., Jacques, C. A. F., et al. (2022). A educação pós-pandemia: uso de tecnologias e a recomposição da aprendizagem em debate. *Research, Society and Development*, 11(16):e367111638452–e367111638452.
- [Lemann, 2021] Lemann, F. (2021). *Recomposição das aprendizagens em contexto de crise*. <https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/cedoc/detalhe/recomposicao-das-aprendizagens-em-contextos-de-crise,741dc325-b65a-4b2f-8ae6-06db4b58c2ab>. Acesso em: 11 out. 2023.
- [Libâneo, 1994] Libâneo, J. C. (1994). *Didática: teoria da instrução e do ensino*. Cortez.
- [Lima, 2012] Lima, A. C. (2012). Ciclo de avaliação da educação básica do ceará: principais resultados. *Estudos em Avaliação Educacional*, 23(53):38–58.

- [Lopes, 2019a] Lopes, A. C. (2019a). Itinerários formativos na bncc do ensino médio: identificações docentes e projetos de vida juvenis. *Retratos da escola*, 13(25):59–75.
- [Lopes, 2019b] Lopes, A. C. (2019b). Itinerários formativos na bncc do ensino médio: identificações docentes e projetos de vida juvenis. *Retratos da Escola*, 13(25):59–75.
- [Lopes et al., 2017] Lopes, M. R. S., Millen, A. R., Parente, M. L. d. C., Araújo, J. G. E., Sousa, C. B. d., and Moura, D. L. (2017). A prática do planejamento educacional em professores de educação física: construindo uma cultura do planejamento. *Journal of Physical Education*, 27.
- [Marcelo García, 2010] Marcelo García, C. (2010). O professor iniciante, a prática pedagógica eo sentido da experiência. *Formação docente*, 2 (3), 11-49.
- [Marchelli, 2014] Marchelli, P. S. (2014). Da ldb 4.024/61 ao debate contemporâneo sobre as bases curriculares nacionais. *Revista E-curriculum*, 12(3):1480–1511.
- [Melo et al., 2023] Melo, S., Paz, L., et al. (2023). O que resta da geometria presente nos elementos de euclides na bncc. *Anais-Seminário Nacional de História da Matemática*, 15.
- [Minayo et al., 2011] Minayo, M. C. d. S., Deslandes, S. F., Gomes, R., et al. (2011). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Editora Vozes Limitada.
- [Montalvão, 2011] Montalvão, S. d. S. (2011). *Por uma História Política da Educação: a Lei de Diretrizes e Bases e a democracia da Terceira República (1946-1961)*. PhD thesis.
- [Nascimento, 2009] Nascimento, M. N. M. (2009). Ensino médio no brasil: Determinações históricas. *Publicatio UEPG: Ciências Sociais Aplicadas*, 15(1).
- [Nóvoa, 1992] Nóvoa, A. (1992). Formação de professores e profissão docente.
- [NÓVOA, 1994] NÓVOA, A. (1994). O passado e o presente dos professores in: Nóvoa, antônio. *Profissão professor*, 2:13–62.
- [Nóvoa, 2017] Nóvoa, A. (2017). Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de pesquisa*, 47(166):1106–1133.
- [Pinto, 2017] Pinto, A. H. (2017). A base nacional comum curricular e o ensino de matemática: flexibilização ou engessamento do currículo escolar. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 31:1045–1060.

- [Pires et al., 2019] Pires, A. P., Cunha, D. M., Marques, F. G., Martins, J. C. M., de Souza Soares, J., and de Oliveira, M. A. M. (2019). Professores de matemática da educação básica, técnica e tecnológica: perfil, formação e atuação profissional. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 8(15):190–215.
- [Pires, 2013] Pires, Célia Maria Carolino; Curi, E. (2013). Relações entre professores que ensinam matemática e prescrições curriculares. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 4(2):57–74.
- [Rabelo, 2022] Rabelo, Denise Lima; Cavalari, O. J. (2022). Itinerário formativo como fragmentação do saber/ educational itinerary as a fragmentation of knowledge. *Brazilian Journal of Development*, 8(4):23633–23652.
- [Rocha, 2022] Rocha, W. C. d. (2022). Os textos nos livros didáticos de matemática do ensino médio: contribuições para a alfabetização científica.
- [Saviani, 2021] Saviani, D. (2021). *História das ideias pedagógicas no Brasil*. Autores Associados.
- [Silva, 2022] Silva, J. M. (2022). O ensino de matemática na perspectiva cts: concepção e prática dos professores (codó-ma).
- [Silva, 2021] Silva, João Gabriel Silva; dos Santos, R. (2021). Contribuições de um espaço não formal para a promoção de ensino escolar contextualizado e interdisciplinar à luz da bncc. *ACTIO: Docência em Ciências*, 6(1):1–23.
- [Silva et al., 2021] Silva, T. J. d. et al. (2021). Análise de livros didáticos: um olhar sobre o conteúdo de função polinomial do segundo grau à luz da bncc.
- [Silveira, 2023] Silveira, Arielle Rodrigues; Moran, M. (2023). A geometria dos fractais e os tipos de tarefas propostos em livros didáticos do ensino médio. *Revista Vitruvian Cogitationes*, 4(2):62–82.
- [Valente, 2000] Valente, W. R. (2000). Positivismo e matemática escolar dos livros didáticos no advento da república. *Cadernos de Pesquisa*, pages 201–212.
- [Wartha, 2020] Wartha, Edson José; Santos, E. J. S. d. (2020). Pensamento científico, crítico e criativo: Entendendo campos teóricos e perseguindo suas interações. *Poiésis-Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação*, 14(26):325–346.

6 Apêndices

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL - PROFMAT

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURA

1. DADOS PESSOAIS

1.1 NOME

1.2 CODINOME

PR1

PR2

PR3

PR4

PR5

PR6

PR7

PR8

PR9

2. DADOS PROFISSIONAIS

2.1 INSTITUIÇÃO EM QUE TRABALHA

2.2 ÓRGÃO E CARGA HORÁRIA

PR1 Estadual 40H e municipal 20H

PR2 Estadual 40H e municipal 20H

PR3 Estadual 40H

PR4 Estadual 40H

PR5 Estadual 20H e privada 20H

PR6 Estadual 40H e municipal 20H

PR7 Estadual 40H e municipal 20H

PR8 Estadual 40H e municipal 20H

PR9 Estadual 40H e municipal 20H

2.3 TEMPO DE DOCÊNCIA

PR1- 20 ANOS

PR2- 13 ANOS

PR3- 9 ANOS

PR4- 9 ANOS

PR5- 2 ANOS

PR6- 30 ANOS

PR7- 11 ANOS

PR8- 6 ANOS

PR9- 20 ANOS

2.4 TEMPO DE DOCÊNCIA NO ENSINO MÉDIO

PR1- 15 ANOS

PR2- 13 ANOS

PR3- 9 ANOS

PR4- 9 ANOS

PR5- 1 ANO

PR6- 16 ANOS

PR7- 6 ANOS

PR8- 2 ANOS

PR9- 19 ANOS

2.6 ANO/SÉRIE DO ENSINO MÉDIO QUE TRABALHA

a) () 1º ANO

b) () 2º ANO

c) () 3º ANO

3. FORMAÇÃO ACADÊMICA

3.1 GRADUAÇÃO

a) () CONCLUÍDA

b) () EM ANDAMENTO

3.2 PÓS-GRADUAÇÃO

a) () ESPECIALIZAÇÃO

b) () MESTRADO

c) () DOUTORADO

| CODNOME | SERIE QUE TRABALHA | FORMAÇÃO ACADÊMICA | PÓS GRADUAÇÃO |
|---------|--------------------|--------------------|---------------|
| PR1 | 3 | GRADUADO | MESTRE |
| PR2 | 1 | GRADUADO | MESTRE |
| PR3 | 2-3 | GRADUADO | MESTRE |
| PR4 | 1-3 | GRADUADO | ESPECIALISTA |
| PR5 | 1 | GRADUADO | ESPECIALISTA |
| PR6 | 1-2 | GRADUADO | ESPECIALISTA |
| PR7 | 3 | GRADUADO | ESPECIALISTA |
| PR8 | 1 | GRADUADO | ESPECIALISTA |
| PR9 | 1-3 | GRADUADO | MESTRE |

4. Como se configura hoje a disciplina de matemática com a implementação da matriz curricular do Novo Ensino Médio?

PR1. Graças a Deus, eu acho que foi a que sofreu menos. Diante das situações, diante de carga horária, diante de outras disciplinas, ela foi que a que sofreu menos. Só que no caso, tomou uma nova roupagem, foi dada uma nova abordagem

na questão da divisão de abordagem de cada série, dos conteúdos que cada série está abordando atualmente. Foi feita uma nova reorganização desses conteúdos nas séries.

PR2. No ponto de vista atualmente a gente é proposto, tentar associar com que o aluno pretende seguir no futuro ou no caso da escola de ensino profissional, associar um pouco com o curso que ele acaba escolhendo para estar participando, nem sempre a gente consegue, mas a gente tenta, até porque o novo ensino médio ainda que, de certa forma, ainda é um desconhecido que a gente está aprendendo conforme o andar da carruagem.

PR3. Bom, nós tivemos perdas na quantidade de aulas, por exemplo, nos primeiros e segundos anos, que isso não foi muito benéfico para a nossa área, com essa diminuição da carga horária das aulas de matemática. Então, embora nós tenhamos um conteúdo que abrange, um conteúdo bem abrangente, mas essa questão de diminuir a carga horária não foi positiva, eu vejo assim, se nós continuarmos com isso, e a matemática nós sabemos que é uma disciplina que nos apresenta muitas dificuldades, então, isso não foi muito produtivo, embora, voltar a dizer, a matriz seja completa? A matriz curricular é completa, mas o nosso tempo de aula não nos permite fazer o que é realmente necessário. Primeiros e segundos anos, no caso.

PR4. Bom, assim, foi muito reduzida, principalmente agora nos primeiros anos, os terceiros ainda acompanham o antigo Ensino Médio. No primeiro ano acho que foi muito reduzida, acaba que de certa forma prejudicando a respeito do conteúdo em si a ser dado naquele ano, primeiro, segundo, acaba atrapalhando, acaba ficando muita coisa ainda para ser dada.

PR5. Bom, a configuração atualmente, eu vejo que ela foi prejudicada por conta da redução da carga horária e isso, eu nem coloco longo prazo, eu já coloco ao médio prazo nas avaliações externas e isso pode prejudicar o desempenho dos alunos principalmente.

PR6. A matriz curricular traz algumas vantagens e desvantagens. No sentido de, por exemplo, essa divisão dos livros, nós trabalhamos aqui, tem um livro para o primeiro semestre e um livro para o segundo, que no segundo ano traz só geometria, dispensando aí vários assuntos como matriz determinante, sistema linear, probabilidade, análise combinatória. Esses assuntos não estão contemplados no nosso segundo volume. Também foi diminuído o número de aulas de cinco aulas para 3, tem dificultado muito o trabalho dos conteúdos, a gente já tinha dificuldade de contemplar esses conteúdos agora que está mais difícil ainda.

PR7. Alguns dos conteúdos, caso primeiro, só tem experiência no primeiro ano. Ficaram de fora. Observando os livros do Ensino Regular, a gente percebe que foi tirado alguns conteúdos que seriam necessários no primeiro ano. Segundo o ano, eu não conheço ainda.

PR8. Mas eu acredito que mudou bastante e como eu fico mais só na parte de reforço, que é na eletiva e no aprofundamento, eu sinto muita dificuldade nos alunos, nos conteúdos básicos.

PR9. Assim, o desafio tem sido adequar, eu vejo do ponto de vista filosófico, necessidade da sociedade, o que diminuiu bastante o currículo que desde a nossa formação era considerado mais conteudista e o foco passou a ser em habilidades, diminuindo o foco no conteúdo.

5. Como se deu sua preparação, enquanto professor de matemática, para essa implementação?

PR1 A nossa formação, confesso que eu acho que ainda foi falha. A gente mesmo, como profissional, como professor que a gente foi buscando. Claro, que não foi da noite para o dia que esse novo ensino médio foi idealizado mas só que só nos últimos anos que foi que o governo com a SEDUC começou a sentir a necessidade de algumas formações, mas ainda a gente não está bem preparado para estar trabalhando com esse novo ensino médio, tanto é que ainda várias mudanças que poderão estar ocorrendo porque até o próprio governo federal ainda não está totalmente organizado para aplicação e implementação desse de fato de direito desse novo ensino médio.

PR2. Dentro do que foi proposto, pelas esferas de ensino, eu ainda vejo que ainda foi superficial, mas eu já vejo que já tem muita coisa boa, se a gente quiser buscar de maneira particular, a gente já consegue, mas eu vejo que ainda poderia ser ofertado muito mais apoio, para podemos estar trocando ideias, com outras escolas, com outras experiências, para que a gente possa estar realmente, de fato, acertando mais do que fazendo o teste.

PR3. Quanto a isso, nós não tivemos preparação. Os materiais chegaram e nós tivemos que nos adequar. Não houve nenhuma preparação nesse sentido.

PR4. Na realidade não teve uma preparação, não teve nenhuma formação, não teve nenhum curso assim. Foi simplesmente proposto, a gente aceitou e teve que ir se adaptando aos nossos materiais, a quantidade reduzida de aula.

PR5. Foi uma preparação nula praticamente, eu não sou professor realmente da disciplina de matemática, eu sou professor de aprofundamento em matemática, que é uma dessas propostas do novo ensino médio, onde ela se configura como mais uma recuperação da aprendizagem dos alunos que eles tiveram por conta principalmente da pandemia e algumas deficiências que eles trazem do ensino fundamental. Então, essa redução da carga horária de matemática por um lado acabou tendo a necessidade de colocar uma área de aprofundamento para poder resgatar as dificuldades que esses alunos já trazem consigo ao longo da sua carreira como aluno, principalmente. Mas eu acredito que ela não seja a melhor ideia para se implementar.

PR6. A preparação teve, nós tivemos vários cursos não exatamente direciona-

dos para o novo ensino médio, mas a gente teve alguns cursos de preparação online, que foram na plataforma CISEDU, tinha alguns cursos que eu fiz, uns três ou quatro cursos, inclusive também para o laboratório de informática, mas basicamente reuniões instrumentais.

PR7. Pronto, teve uns cursos online que deixavam a gente com muitas dúvidas, o meu diretor também tira muito as nossas dúvidas e algumas formações também. Mas a gente realmente tem que pesquisar e ir atrás de entender como é que funciona realmente o novo Ensino Médio.

PR8. A gente pesquisou muito na internet o material didático e peguei um material que o professor Clerton fez uma compra de um pacote de aulas e eu uso bastante.

PR9. Assim, quando ela foi divulgada em 2017, ela teve a atenção inicial, aliás, pela divulgação teve pouca. Pouca conversa com as escolas, pouca divulgação e eu vejo que acabou sendo implementada sem uma preparação pela rede. No período da pandemia, tivemos formações online para se adequar à nova grade que teve redução de aulas, porque historicamente tínhamos a carga horária maior para matemática no ensino médio e houve redução e a grade da nossa escola foi mais voltada para preparação para mercado de trabalho.

6. Em relação a matriz curricular anterior, você considera que essa implementação possibilitou impacto positivo e/ou negativo na sua atuação enquanto professor de matemática? Justifique.

PR1. Vamos olhar com bons olhos, a gente pode dizer que teve. Situações positivas e situações negativas. Quais são as positivas? Positivas, talvez venha intensificar mais essa contextualização da teoria e da prática, ter algumas situações de projetos que são interessantes para que o aluno vivencie realmente a parte teórica na parte, de que algumas situações ainda são novas para a gente que é professor, então a gente fica assim meio apreensiva, como a nova reorganização desses conteúdos em séries diferentes, séries que a gente já costumava ver um determinado conteúdo e agora vem outros, enfim. Tiveram pontos positivos, sim, mas também tiveram alguns pontos negativos, só que a nossa disciplina foi a que foi menos afetada nessa nova reorganização.

PR2. Positivos pelo fato que assim, a gente consegue já notar aqueles alunos que já podem ter aptidão para determinar as áreas do conhecimento, e a gente potencializar caso seja o gosto dele aprofundamento da nossa área de conhecimento, mas negativos por que? Porque seria interessante a questão de ampliação da carga horária e não encaixa dentro que já existe, e acaba que na hora que encaixa dentro que já existe acaba tendo algumas perdas e sempre perdas a prejuízo, lógico para alguém não vai ser tão relevante a retirada de algum assunto ali que era pra estar sendo contemplado naquele ano de ensino, mas para outras pessoas já é de grande valia,

que às vezes está tendo um certo prejuízo na construção do conhecimento daquele aluno.

PR3. Com relação ao segundo ano, que eu vou especificar que é a turma que eu estou. Então o que eu vejo é assim, antes eu tinha cinco aulas no segundo ano e eu não conseguia ver todo o conteúdo, agora tenho três aulas de matemática no segundo ano e por experiência própria, mais uma vez eu não vou conseguir ver todos os conteúdos com os meus alunos. Claro que nós sabemos que foi feito aí uma redução também desses conteúdos, que foi considerado, foi colocado que é mais importante, mas mesmo assim eu volto a dizer que somente três aulas de matemática não é o suficiente para que esses conteúdos sejam vistos. Então eu vejo que isso não foi positivo nesse sentido, não somente para mim, mas também para os meus alunos.

PR4. A vantagem é a quantidade de aulas. A quantidade de aulas no, vou dizer, antigo ensino médio, é bem superior, chega ao dobro e acaba favorecendo a gente dar mais conteúdo, com mais tranquilidade e até aprofundar mais aqueles conteúdos que são propostos para serem passados no ensino médio. Ao contrário do primeiro ano, que é mais reduzido agora, no caso do novo ensino médio.

PR5. Em relação à minha atuação, eu vejo um prejuízo, principalmente na questão do aprofundamento em matemática, diferente da disciplina mesmo de matemática, que o professor tem um livro de didáticos, tem um material, no aprofundamento eu não tenho um material para trabalhar por cima, ou seja, eu mesmo tenho que criar o material, eu mesmo tenho que desenvolver o plano de aula e sem um apoio fica muito difícil exercer, não é que fique difícil, é mais sobrecarga para cima do professor, principalmente.

PR6. Alguns pontos são positivos. Por exemplo, quando eu tenho a disciplina eletiva, eu tenho a oportunidade de trabalhar conteúdos do fundamental que os alunos, por conta da pandemia, não tiveram a oportunidade de estudar e agora eles estão estudando com essas duas aulas de eletiva, que é a recomposição da aprendizagem que a gente usa. Mas que eu percebo hoje, um ponto negativo, as escolas, mesmo sendo da mesma rede do município, em um município só distante no sentido dos conteúdos, você às vezes vai para uma escola, um conteúdo, você conversa com um aluno que veio de outra escola, estava trabalhando outro conteúdo, às vezes muda até livro, isso acaba dificultando também, e um desnível muito grande na aprendizagem dos alunos faz também com que a gente acabe sendo bem seletivo nos conteúdos.

PR7. Ele foi aprovado em 2017, e implantado ainda na pandemia, a gente via assim e achava que a gente saia de cabeça, mas agora veio, assim, o nosso momento atual caiu como uma luva, a questão das eletivas, a questão do aprofundamento, que é justamente para a gente trabalhar esses conteúdos básicos que esses alunos deixaram de aprender durante o período da pandemia. E aí é um lado positivo. Embora tire as aulas, a quantidade de aulas que era para ter de matemática na sala de aula,

tem essas aulas que vêm, assim, ajudar bastante em relação a esses conteúdos, os conteúdos básicos.

PR8. Tem muitos pontos que mudaram, mas eu acredito que está faltando mais é os alunos compreenderem a mudança se adequar ao sistema.

PR9. Eu consigo ver positivos quando nós somos provocados a trazer assuntos voltados à realidade do aluno, tendo a liberdade de definir temas para eletivas, do interesse do aluno, mas assim, os desafios e pontos negativos são a colocar em prática, porque a gente carece de material didático e até inclusive uma formação para coisas que o aluno escolhe e a gente não tem uma formação específica para isso.

7. Você considera que houve mudanças significativas nos livros didáticos de matemática para atender a proposta do novo ensino médio? Explique.

PR1. Sim. No caso, não sou tão conhecedora ainda do assunto, porque ainda estou num sistema que está findando um ciclo dos livros de didáticos no ensino médio antigo, no formato antigo, mas pelo pouco que eu pude observar, pelo pouco que eu pude acompanhar, até na hora da avaliação da escolha do livro de didáticos para o novo ensino médio, sim, eu acho que ele veio bem diferente, ele veio com situações particulares, com muitos projetos a serem trabalhados, e assim, e até a própria divisão dele é bem diferente dos livros atuais, é assim, os alunos poderão sentir essa diferença, pode ser que seja positivo que eles aderem bem à questão dos projetos e tal, mas assim a gente fica com medo de até que ponto ele esteja bem preparado para realizar um ENEM, para realizar uma avaliação externa, para realizar um vestibular, para entrar numa faculdade, claro, que a proposta não é só preparar o aluno para ser aprovado em uma universidade, para entrar no ensino superior, que a proposta também vem para profissionalizar esse aluno, a gente quer que ofereça essas situações que dê total segurança ao aluno para que eles possam entrar nesses dois campos, tanto no campo da universidade. Quanto no campo profissional, ele vem bem diferente e o professor ele vai ter que utilizar de muitas estratégias para estar atendendo a esses dois campos não deixando nenhum a desejar, nem o campo profissional, nem o campo intelectual do aluno.

PR2. Em o que diz respeitar os livros, sim, houve grandes mudanças, no mínimo houve uma atenção nas divisórias, antes a gente tinha livros anuais, agora são mais de um livro durante o ano. E da mesma maneira a gente nota que os assuntos ficaram um pouco mais enxutos, tentar dar uma condensada mais para poder ter essa possibilidade de encaixe, assim como materiais paralelos de projetos, de ações, que acabam dentro dessa nova roupagem, tem que abrir um espaço para eles e eles estão vindo já com essa preocupação. Tanto que, mesmo com todas essas mudanças, adotamos também, tendo os livros, eles tendo a preocupação de usarem, às vezes, elementos extras, seja alguma sugestão de tecnologia, seja alguma situação de algum site ou algum outro ambiente que você possa aprofundar, e eu vejo que tem se

preocupado, pelo menos na escolha da nossa escola, na contextualização, porque antes a gente anotou livros mais diretos, na questão do embasamento dos assuntos, mas hoje em dia a gente está tendo, por um lado, enxugando, a ver na quantidade de questões, na quantidade de detalhamento de alguma demonstração, mas com uma preocupação maior de dar apoios paralelos, de outras sugestões, como também no caso de trazer a contextualização sempre antes da aplicação o assunto.

PR3. Houve as mudanças assim, porque agora nós temos a separação dos materiais os livros que são os primeiros, os livros para os segundos, fazendo essa diferenciação e trazendo os conteúdos que estão na matriz curricular. Essas mudanças ocorreram sim nos livros.

PR4. Eu acho que a única mudança que teve foi na redução de conteúdo. Inclusive foram tirados uns e os que vêm agora são bem reduzidos, bem como não tem aquele aprofundamento.

PR5. A mudança houve sim porque foi retirado alguns conteúdos antes que era para ter visto na determinada série e também houve um retorno de conteúdos que os alunos já eram para ter visto em séries anteriores. Atualmente, vejo isso também na rede particular, o livro já começa de assuntos que os alunos eram para ter visto dois, três anos atrás, na verdade, já é algo que não foi só por causa da pandemia, já vinha acontecendo mesmo antes e eu vejo isso como um impacto que está vindo um recuo. Por que será que está vindo esse recuo? Isso pode trazer consequências mais à frente para o ensino de matemática.

PR6. Infelizmente a escolha do livro didático foi praticamente feita só por mim aqui na época e eu tentei escolher o menos ruim, não gostei dos livros, tinha livro de matemática que mais parecia um livro de história, você não encontrava um cálculo, então muito difícil para uma demanda que a gente tem, que já tem muita dificuldade. Você imagina pegar um livro de matemática nessas condições. Essa coleção que está hoje, foi a que eu achei mais parecida, porém, com essa situação, dividida em dois livros, dois módulos, que trazem esses conteúdos no primeiro ano, só, praticamente, só função, progressão, aritmética, geométrica, não está no primeiro, está no segundo, e assim, bem diferente do que estava antes. Logo só atende em parte, não atende no todo, até porque a proposta do novo ensino médio, acaba variando muito, até de estado, por conta da condição de ter uma certa autonomia de aderir a disciplinas e conteúdos é difícil encontrar um livro que atenda, realmente, a essa proposta.

PR7. Ficar alguns conteúdos de fora que seria interessante, nas turmas de primeiro e segundo ano.

PR8. Mudou bastante conforme para adequar ao conteúdo de cada disciplina. Houve adequações, elas estão menos conteudistas e uma abordagem com tentativa de contextualizar. De um modo geral, nós vemos, por exemplo, função, alguns autores fazem relação com biologia, com engenharia, com química, e isso foi, a gente percebe

com mais frequência nos livros, essa formatação.

PR9. Procurando uma contextualização maior em relação a proposta se adequar é um ponto delicado, ainda tem tudo para melhorar, e a gente está no meio do processo ainda, não consigo visualizar isso como vantajoso.

8. Para você, a proposta didático-pedagógica do Novo Ensino Médio se apresenta compreensível? Por quê? O que tem contribuído ou que tem dificultado?

PR1. Proposta didática, não sou conhecedora de fato de direito, mas ela ainda não é totalmente compreensível para mim, nem para os estudiosos, por conta que, eles ainda estão tentando reorganizar, eles estão tentando estruturar algumas situações que eles viram que não deu certo e que já houveram divergências, até para alguns estudiosos essa questão ainda não está bem distinta na cabeça deles, bem consolidada na cabeça deles. Então, a proposta didática, eu também confesso que eu ainda não tenho ela bem consolidada na minha cabeça, que hoje se for para me começar um novo ciclo, trabalhando com turmas, com essa proposta do novo ensino médio, eu vou ter que olhar bem direitinho, eu vou ter que analisar bem direitinho esses livros, eu vou ter que ter uma flexibilidade de conteúdos, porque às vezes um conteúdo depende do outro e às vezes está no livro 1 e o outro vem no livro 3 e a gente tem que estar todo o tempo fazendo essa readaptação, essa reorganização, essa flexibilização para que a gente consiga atender os nossos alunos e prepará-los bem. Para os dois campos, tanto o campo profissional quanto o intelectual deles.

PR2. O que tem dificultado é num aspecto que ainda não se entende bem o tempo se é suficiente para a demanda, porque eu vejo que a ideia não é ruim, mas que ainda falta uma melhor organização da logística de o que é que sai, o que é que entra, para que realmente o aluno possa sair sem prejuízo e também da mesma forma a gente possa, às vezes, andar um pouco no escuro, a gente possa saber atuar. Assim, positivos porque você ter aquele momento de aprofundamento para que o aluno possa estar ali com aquele grupo que realmente vai querer ir mais além da tua disciplina é importante. Porque muitas vezes você vai muito no superficial, visto que todo mundo vai se aprofundar ou tem interesse em aprofundar na tua disciplina. Mas ainda falta ainda um maior esclarecimento a respeito de como vai ser essa distribuição. Muitas escolas já fazem, a gente nota que faz bem feito, mas a gente percebe que a gente poderia ter uma coisa mais unificada.

PR3. Porque nós precisamos de mais tempo para preparação, sendo que, não foi algo preparado, foi nos dado e é uma missão. Faça e não tivemos nenhuma preparação.

PR4. A proposta didática que teoricamente, ela se mostra bem interessante, mas na prática tem algumas falhas. Ela não consegue encaixar, não vai. Mas na teoria é muito bonito, muito mais na prática. Eu acho que não encaixou ainda, não pegou ainda, logo não tem contribuído.

PR5. A nova proposta didática do ensino médio não contribui muito, porque além de ter essa redução da carga horária, o professor tem que rebolar principalmente para desenvolver todos os conteúdos necessários com a carga horária reduzida, e isso acaba afetando também o rendimento dos alunos, porque hoje são bem menos aulas do que antes, e para o planejamento de professor, para ele seguir toda a sua grade curricular, isso é prejudicial.

PR6. Em matemática, até que é compreensível, mas eu vejo o depoimento de outros colegas que dificulta bastante, principalmente em trilhas. Trilhas é uma disciplina que, às vezes, foge mesmo da realidade da gente, que dificulta o trabalho. Mas em matemática, sim, dá para ajustar direito e está relacionado sim. Existem as dificuldades em matemática, como, por exemplo alguns conteúdos que foram retirados. Nesta coleção que a gente tem, e a retirada de duas aulas, e não são mais cinco, só são três, são as duas principais dificuldades.

PR7. Quando a gente começa a trabalhar, começa a entender e fica bastante compreensível. Antes, achava o bicho de sete cabeças, agora eu acho bem interessante a proposta do novo ensino médio.

PR8. Dificultou, porque apareceram as trilhas, os reforços, os alunos já ficam ressentidos, não querem participar bastante, mas com o tempo vai melhorar bastante.

PR9. Assim, ela foi baseada numa experiência, aquela parte conteudista anterior, tinha resultados que não eram considerados excelentes, houve necessidade de mudança agora a forma como ocorrer a mudança o desafio a gente está como se tivesse trocando o pneu com o carro andando, com o carro em movimento. Nesse sentido o governo deu muito subsídio de cursos, formação, capacitação apesar de ele dar para realizar online em plataformas permanentes que pode ser feita consultas e tentar melhorar nesse contexto. Ainda no Novo Ensino Médio assim tem que se adequar muito a realidade cada escolha. Os alunos têm a liberdade de escolha de trilhas, eu particularmente estou com alunos na zona rural e a gente ainda encontra um desafio grande com internet limitada para muitos, a execução de tarefas e os projetos de vida de uma boa parte, ainda se chocam com essa proposta pedagógica. Mas dependendo do contexto em que a escola esteja localizada, tem comunidade que pode ser beneficiada.

9. A curto e longo prazo, como você avalia os impactos da implementação do novo Ensino Médio na prática pedagógica em Matemática?

PR1. A curto prazo como professor, tentar envolver os nossos alunos, não pode só dizer que é ruim ou dizer que é bom se não tentar, tem que ser o primeiro incentivador somos nos professores. Então, a curto prazo, nós temos que buscar envolver e acreditar no projeto para depois verificar se realmente vai dar certo ou não. Já a longo prazo, já está começando a se perceber algumas situações que não deram certo, que estão sendo reavaliadas e que a nossa intenção é que realmente

elas sejam vistas com bons olhos e priorizem a aprendizagem do aluno, para que a longo prazo eles realmente estejam bem preparados para aquilo que eles desejarem optar na vida deles, que eles estejam realmente opções para escolherem e não seja só uma proposta direcionada já a uma situação, ou seja, não preparar eles somente para uma coisa, não preparar eles só para o campo de trabalho, dando a oportunidade que realmente eles ao terminar o ensino médio eles possam escolher continuar com a profissão, continuar com a profissão que eles no caso optaram para se profissionalizar ou dar prosseguimento aos estudos do ensino superior. Ainda tem esse detalhe da questão dos itinerários, a questão da oferta, será que todas as escolas realmente estão preparadas para ofertar o que realmente o aluno quer ou se eles vão poder fazer isso? Ter que escolher dentre as opções que lhe são ofertadas, se realmente vai ser uma opção dele ou ele vai ter que escolher dentro daquilo que lhe é ofertado.

PR2. Os impactos, não acontece a curto prazo, é a longo prazo. Porque só vai ver realmente isso aí efetivamente quando se fechar o ciclo, o momento ainda está em transição na nossa escola, estamos com duas turmas, duas séries, dentro do processo, quando fechar o processo aos três anos, vai conseguir ter a dimensão dos impactos. Mas de momento ainda está no processo. Percebo que nesse início houve. Porque eu noto que, no mínimo, os assuntos programados para o ano que eu estou ensinando, já houve uma alteração, já não são mais os mesmos. Até o tempo que eu destinava, se precisou ajustar, até estou sofrendo um pouco nesse aspecto de, às vezes, saber dosar o tempo para que não estou mais ainda com o plano anterior, é um novo plano, que você tem que ajustar mais informações do que eu tinha antes e, além disso, ainda desenvolver projetos paralelos a isso, mas que eu acho que só quando tiver. A sequência dos ciclos que talvez vai ser um pouco mais ajustado, mas com certeza os impactos já estão sendo, não só por mim, mas pelos alunos, porque noto que a proposta acaba gerando algumas consequências que no dia a dia a gente vai notando nos alunos. Lógico e evidente que gostaria demais, vamos dar um exemplo, se pelo menos a nossa proposta tiver essa possibilidade de mais tempo de um laboratório de matemática, algo do tipo, poderia estar planejando esses momentos com mais qualidade, mas de momento ainda trabalha com o que tem disponível, que é o que eu vou bater na tecla, a questão de não foi acrescido mais um tempo para se trabalhar essa nova roupagem, mas acaba que está apenas fazendo trocas e ainda está nesse impasse, o que vale a pena estar trocando para está encaixando novas propostas.

PR3. Até o momento, não está sendo muito positivo. A longo prazo não tem uma resposta, vamos esperar, pode ser que algo mude, mas até o momento reduzir aulas de matemática ou até mesmo de outras disciplinas, como o caso, não acho que seja produtivo.

PR4. Sim, curto prazo, eu venho com esse problema da redução de aulas e

falta de tempo para passar o conteúdo que é proposto, e já a longo prazo a gente tem que esperar o corpo e ver se realmente vai surtir efeito.

PR5. Na verdade, esse impacto não seja longo prazo não, se não tiver mudanças significativas, mas os alunos que vão sair do novo ensino médio, eles vão sair com algumas deficiências na questão do ensino médio. Da disciplina de matemática, por conta justamente desse não só pelo recuo, novamente que os livros didáticos que eles vêm fazendo, como cortando algumas disciplinas que são essenciais, e também a questão de corte de aulas, que é muito prejudicial, e a questão dessa mudança, a diferença entre rede privada e rede pública já é grande, e eu vejo que com esse corte a diferença ainda vai ficar mais significativa ainda.

PR6. Eu acredito que a longo prazo tende a melhorar, a curto prazo não está suprimindo ainda os anseios da gente, por conta de estar ainda esse ensino médio misto, tem um ensino médio integrado, outro ensino médio ainda regular, mas eu acredito que a longo prazo possa ir suprimindo, por conta de aumentar o tempo com os alunos, a gente possa suprir essas dificuldades que a gente tem em atingir os objetivos com os alunos.

PR7. A longo prazo é como eu já tinha falado aí a questão do que os alunos perderam na pandemia, a questão das eletivas lá para fundamentos, os alunos que são no contra turno vão ajudar bastante esses alunos a recuperar tempo perdido, tempo de se perder.

PR8. O que mudou é a busca que então querem os alunos, nem sei nem se falar que mudou bastante para mim, porque eu fico mais na parte do reforço. Reforço e eu estou fazendo mais é o básico e não mudou, mas a disciplina em si mudou bastante, que diminuiu o tempo de aula, que eram cinco aulas agora só três.

PR9. A curto e longo prazo, a curto prazo tem sido desafiante tem que ainda concentrar na base da formação dos alunos, a gente ainda tem um ensino fundamental muito deficiente e acaba que no ensino médio, por uma proposta até da nossa rede de ensino, de trabalhar conceitos básicos no ensino médio e às vezes fica defasado e até alunos que já vão para o ensino superior, eles vão encontrar dificuldades de aprofundamento nas suas áreas por dificuldade na base.

10. Quais impactos você considera que a nova proposta do Ensino Médio, em relação à matemática, implicará para o estudante?

PR1. Eu acredito, eu vou ser otimista. Eu quero acreditar que ela possa realmente motivá-los a estudar matemática, fazer uma matemática que eles consigam compreender, consigam construir esses conceitos. Eu acredito que ela possa estar possibilitando isso. Eu não sei de fato e de direito, a longo prazo, se ela vai conseguir realmente inculcar isso na cabecinha deles, que eles consigam construir uma matemática que eles consigam compreender e não só decorar.

PR2. O Novo Ensino Médio houve a perda de alguns conteúdos, e alguns con-

teúdos que, digamos, para o Novo Enem, que vira para os estudantes, que ainda não chegou nesse momento ainda, pode ser que nem ocasione impactos. Se os assuntos que foram retirados da proposta, foram retirados também nesse Novo Enem, não vai ter grandes consequências. Mas na questão dos exames em termos de vestibulares, se manterem as propostas que eles ainda permanecem tendo, eu creio que vai ter prejuízos, porque acaba não tendo, às vezes, um certo aprofundamento. Que às vezes necessitava estar atento. Ah, mas aí quem tem a vontade de estar se aprofundando no ensino de matemática ia ter essa oportunidade, mas eu vejo que mesmo assim ele ia ter prejuízos devido à nova forma do ensino médio agindo no ensino de matemática.

PR3. Com relação à matemática, temos as trilhas nos segundos e primeiros anos. Esses meninos têm aulas voltadas para outras disciplinas e deixam de ter aulas de matemática. Bom, como é que eu vejo isso? Pode ser que seja positivo, como também pode ser que não seja tão positivo assim. Volto a dizer, a questão é extremamente importante que os alunos tenham tanto aulas de matemática como aulas de outras disciplinas. E essa redução de carga horária da matemática, para nós que chegou segundo anos para min não será positiva no futuro trará benefícios para esses alunos.

PR4. Eu acho que não vão sair preparados com realmente seria o ideal que há muitos conteúdos foram tirados, os que são dados não são aprofundados e eles acabam saindo sem aquele nível que é exigido por uma avaliação externa, por um ENEM.

PR5. Para o estudante essa redução, principalmente da categoria de matemática, vai ser altamente prejudicial a ele, sabe-se que não é todos os alunos que vão seguir uma carreira acadêmica, mas para aqueles que pretendem seguir uma carreira acadêmica, sabemos que as provas de vestibulares, tem uma prova só de matemática, o ENEM tem uma prova só de matemática. Matemática e isso pode prejudicar o aluno na questão da parte da matemática por conta dessa redução que ele não vai conseguir ver todos os conteúdos que essas avaliações cobram e da questão dos alunos saírem do ensino médio isso é muito prejudicial.

PR6. O impacto é, na realidade, a implementação do novo ensino médio para nós chegou numa hora muito, muito difícil, pós pandemia. Então nós tivemos que ajustar o novo ensino médio justamente com alunos que vieram, em sua grande maioria, olha lá se talvez atinja 80% que não teve o curso dos dois anos anteriores. Por exemplo, tivemos alunos que chegam na primeira série do novo ensino médio sem ter cursado o 9º ano e o 8º ano. Ou seja, veio do 7º ano diretamente para o 1º ano pegando o novo ensino médio, então esse impacto aí vai demorar para poder ser suprido esses problemas.

PR7. Acredito que seja positivo, justamente pelo aluno escolher ali qual é a área que ele se identifica mais, o que ele gosta mais, onde é que vai se intensificar

mais? Seus estudos, a curiosidade, porque cada um tem um gosto, tem uma habilidade diferente, tem um conhecimento diferente, e dá a chance ao aluno a escolher, a procurar o que ele quer, intensificar os estudos na área que ele se identifica mais, e isso é positivo, embora os contratempos também tenham os impactos negativos.

PR8. O que eles estão agora aprendendo mais é o dia a dia e deixando os conteúdos que a gente vai usar na vida prática para depois.

PR9. Nesse sentido, é orientado a ter uma visão por cada nível de aluno, tem alunos com capacidade mais avançada, outros com muitos pontos críticos e situações a melhorar, e nesse sentido, para os alunos, a formação do professor é fundamental para que a gente possa trabalhar esse nível diferente de cada aluno, não ser algo padronizado, como era tradicionalmente. Assim, devido a formação que a gente tem recentemente, a questão que eu citei na pergunta anterior sobre os alunos terem diferentes níveis, a minha própria formação sempre me buscou ter essa preocupação, ainda estou absorvendo parte da formação do novo ensino médio no que diz respeito a trabalhar projetos de vida, ter assuntos e conteúdos voltados ao projeto de vida, essa é a principal diferença, no primeiro ano isso já está adequado no plano de ensino, já no terceiro isso ainda não está objetivamente no plano.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
PIAUÍ - UESPI



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AS PERSPECTIVAS DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA COM A IMPLEMENTAÇÃO DO NOVO ENSINO MÉDIO

Pesquisador: Paulo Robson Paiva Soares

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 76181623.1.0000.5209

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.617.203

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa de campo, de natureza descritiva e de abordagem qualitativa. A pesquisa será realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com oito docentes do Ensino Médio de quatro escolas estaduais do município de Ipu - Ceará, que lecionam a disciplina de matemática.

A produção e coleta de dados será realizada com os docentes de cada escola com a utilização de um questionário semiestruturado sobre o procedimento do ensino ensino médio versus novo ensino médio. Para a análise, levantamento de dados e criação de informação gráfica será utilizado o programa Excel e Google Formulário, que permitirá ao

pesquisador gerar diferentes dados estatísticos para a visualização dos resultados, análise e discussões dos dados a partir das informações do questionário aplicado entre docentes.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar os impactos da implementação do novo Ensino Médio na prática pedagógica do professor de matemática.

Objetivo Secundário:

a) Compreender a configuração da disciplina de matemática implementada na matriz curricular do

Endereço: Rua Olavo Bilac, 2335

Bairro: Centro/Sul

CEP: 64.001-280

UF: PI

Município: TERESINA

Telefone: (86)3221-6658

Fax: (86)3221-4749

E-mail: comitedeeticauespi@uespi.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
PIAÚÍ - UESPI



Continuação do Parecer: 6.617.203

novo Ensino Médio.

b) Identificar propostas didático-pedagógicas apresentadas no livro didático de matemática para o novo Ensino Médio.

c) Apresentar, na perspectiva de professores de matemática, impactos na prática pedagógica a partir da implementação do novo Ensino Médio.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Esse estudo apresenta riscos mínimos de origem psíquica, relativos ao estresse com o gasto de tempo do sujeito ao participar da pesquisa. Na esfera física, a pesquisa apresenta risco mínimo de cansaço físico ao responder às perguntas. No entanto, qualquer desconforto causado ao participante, o mesmo poderá a qualquer momento deixar de participar da pesquisa.

Benefícios:

Trará como benefícios o alargamento da produção de conhecimentos sobre esse tema e o fomento à investigação de fatores que possam colaborar para aperfeiçoar as políticas educacionais voltadas para a formação continuada de professores da rede estadual de ensino do Ceará.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa viável e de grande alcance social

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados:

- Folha de Rosto preenchida, assinada, carimbada e datada.
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em linguagem clara e objetiva com todos os aspectos metodológicos a serem executados;
- Declaração da Instituição e Infra-estrutura em papel timbrado da instituição, carimbada, datada e assinada;
- Projeto de pesquisa na íntegra (word/pdf);
- Instrumento de coleta de dados EM ARQUIVO SEPARADO (questionário/entrevista/formulário/roteiro).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com a análise, conforme a Resolução CNS/MS N°466/12 e seus complementares, o presente projeto de pesquisa apresenta o parecer APROVADO por apresentar todas as solicitações

Endereço: Rua Olavo Bilac, 2335

Bairro: Centro/Sul

CEP: 64.001-280

UF: PI

Município: TERESINA

Telefone: (86)3221-6658

Fax: (86)3221-4749

E-mail: comitedeeticauespi@uespi.br

Página 02 de 04



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
PIAÚÍ - UESPI



Continuação do Parecer: 6.617.203

indicadas na versão anterior.

Alteração realizada:

1. O cronograma foi apresentado e atualizado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|------------------------|---------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2195821.pdf | 15/01/2024 17:42:38 | | Aceito |
| Cronograma | CRONOGRAMA.docx | 15/01/2024 17:42:17 | Paulo Robson Paiva Soares | Aceito |
| Declaração de Pesquisadores | declaracaopesquisador.docx | 11/01/2024 15:45:48 | Paulo Robson Paiva Soares | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | Universidade.docx | 11/01/2024 15:40:57 | Paulo Robson Paiva Soares | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE.doc | 11/01/2024 15:30:31 | Paulo Robson Paiva Soares | Aceito |
| Orçamento | ORCAMENTO.docx | 27/11/2023 10:29:49 | Paulo Robson Paiva Soares | Aceito |
| Outros | entrevista.docx | 27/11/2023 10:15:19 | Paulo Robson Paiva Soares | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | projeto.docx | 21/11/2023 14:42:01 | Paulo Robson Paiva Soares | Aceito |
| Folha de Rosto | folha.pdf | 01/11/2023 18:44:22 | Paulo Robson Paiva Soares | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Olavo Bilac, 2335
Bairro: Centro/Sul CEP: 64.001-280
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3221-6658 Fax: (86)3221-4749 E-mail: comitedeeticauespi@uespi.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
PIAÚÍ - UESPI



Continuação do Parecer: 6.617.203

TERESINA, 18 de Janeiro de 2024

Assinado por:
LUCIANA SARAIVA E SILVA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Olavo Bilac, 2335
Bairro: Centro/Sul **CEP:** 64.001-280
UF: PI **Município:** TERESINA
Telefone: (86)3221-6658 **Fax:** (86)3221-4749 **E-mail:** comitedeeticauespi@uespi.br

Página 04 de 04