



**FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES - FICS
DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**

AUGUSTO IZUKA ZANELATO

**O DESAFIO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO NO PERÍODO
PÓS PANDEMIA: ANÁLISE NA ESCOLA ESTADUAL ISAÍAS VASCONCELOS**

ASUNCION
2023

**FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES - FICS
DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**

AUGUSTO IZUKA ZANELATO

**O DESAFIO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO NO PERÍODO
PÓS PANDEMIA: ANÁLISE NA ESCOLA ESTADUAL ISAÍAS VASCONCELOS**

Tese apresentada à Facultad Interamericana de Ciencias Sociales – FICS, Curso de Pós-Graduação de Doutorado em Ciências da Educação, como requisito obrigatório para obtenção do título de Doutor em Ciências da Educação, sob a orientação do Professor Doutor Marciel Costa de Oliveira.

ASUNCION
2023

ZANELATO, Augusto Izuka.

O desafio do ensino de Matemática no Ensino Médio no período pós pandemia: análise na Escola Estadual Isaías Vasconcelos.

103. f.

Tese (Pós-Graduação Doutorado) – Curso de Pós-Graduação Doutorado em Ciências da Educação. Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, 2023.

1. Ensino Médio. 2. Matemática. 3. Pós Pandemia. I. Título.

CDD:

TERMO DE APROVAÇÃO

AUGUSTO IZUKA ZANELATO

O DESAFIO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO NO PERÍODO PÓS PANDEMIA: ANÁLISE NA ESCOLA ESTADUAL ISAÍAS VASCONCELOS

Tese apresentada à banca examinadora como requisito obrigatório para obtenção do grau de Doutor em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales – FICS, defendido e aprovado em ___ de ___ de _____ pela banca examinadora, constituída por:

Profº. Dr. Marciel Costa de Oliveira (Orientador)

1º Membro

2º Membro

Dedico este trabalho à minha família, pois eles são a razão da minha força e da minha perseverança.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por estar sempre presente na minha vida, guiando minhas escolhas e por ter me dando força para prosseguir com esperança e alegria.

A minha família, pelo carinho, compreensão e apoio durante toda minha vida.

Ao meu orientador, Prof^o Dr. Marciel Costa de Oliveira, por ter acreditado nas minhas ideias, pela dedicação e interesse e pelo apoio indispensável para que a concretização desse trabalho se tornasse possível.

As diversas pessoas que contribuíram para tornar possível essa tese, aos meus colegas da turma de Doutorado, pois foram compartilhados bons momentos, pelas conversas e risadas.

“Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertencer.”

Albert Einstein

RESUMO

Esta tese de doutorado intitulada: “O desafio do ensino de matemática no ensino médio no período pós pandemia: análise na Escola Estadual Isaías Vasconcelos”, realiza uma reflexão acerca do ensino da Matemática, fazendo um recorte para a conjuntura contemporânea no período pós pandemia, onde são observadas algumas mudanças no processo educativo, principalmente a incorporação massiva de tecnologias digitais e outros recursos, voltados para dinamizar e facilitar a aprendizagem dos alunos. O objetivo geral deste trabalho é analisar as especificidades do ensino da matemática no Ensino Médio na atualidade. Em relação aos objetivos específicos desta pesquisa foram estabelecidos: investigar os principais desafios e dificuldades enfrentados pelos professores de Matemática no período de pós pandemia; compreender o processo pedagógico do ensino da Matemática diante das diretrizes contemporâneas para o Ensino Médio; realizar uma pesquisa qualitativa juntos aos professores de Matemática da Escola Estadual Isaías Vasconcelos, a fim de compreender a readaptação do ensino no período de pós pandemia. No período de pandemia da Covid 19, rápidas e bruscas alterações marcaram o processo educacional de forma geral, onde o ensino presencial teve que mudar para o modelo de ensino remoto, mediado pelo uso das tecnologias e outros recursos, com o fim da pandemia e o retorno das aulas para o modelo presencial, os docentes e os alunos tiveram que novamente se readaptar, contudo, agora, aproveitando algumas metodologias e recursos usados no modelo de ensino híbrido. Neste sentido, verifica-se que o meio educacional vem se adaptar as transformações da sociedade, apresentando uma grande dinamicidade, onde nos últimos é possível perceber o uso de tecnologias e mídias digitais enquanto suporte pedagógico, de forma a facilitar a aprendizagem dos discentes. A elaboração deste trabalho apreende as exigências do Curso de Doutorado em Ciências da Educação, sendo feito um amplo percurso metodológico, iniciado por uma pesquisa bibliográfica, que forneceu os subsídios teóricos para que fosse possível compreender a temática pesquisada e a elaboração da tese. No segundo momento, realizou-se uma pesquisa de caráter qualitativo, onde a instituição selecionada foi a Escola Estadual Isaías Vasconcelos, que se encontra localizada no município de Iranduba-AM, sendo realizada a observação, aplicação de um questionário semi-estruturado, enquanto instrumento para coleta de dados, com o intuito de investigar junto aos professores de matemática, os principais desafios e dificuldades no período pós pandemia, mediante a percepção dos entrevistados. Na finalização da pesquisa de campo, foram tabulados e sistematizados os dados levantados, apresentando, desta forma, os resultados da pesquisa na Escola Estadual Isaías Vasconcelos. Os resultados apontam que, após o período de pandemia, a incorporação dos recursos tecnológicos no ensino matemática se tornou muito presente, onde tais ferramentas contribuíram para mediação do ensino, modernizando a prática pedagógica, contudo, verificou-se a necessidade de formação continuada aos professores, para que possam atualizar sua prática docente diante das novas requisições e demandas da contemporaneidade.

Palavras-chaves: Ensino Médio. Matemática. Pós-Pandemia.

ABSTRACT

This doctoral thesis entitled: "The challenge of teaching mathematics in high school in the post-pandemic period: analysis in the Isaías Vasconcelos State School", makes a reflection about the teaching of mathematics, making a cut for the contemporary situation in the post-pandemic period, where some changes in the educational process are observed, especially the massive incorporation of digital technologies and other resources, aimed at streamlining and facilitating student learning. The general objective of this work is to analyze the specificities of mathematics teaching in high school today. Regarding the specific objectives of this research, it was established: to investigate the main challenges and difficulties faced by mathematics teachers in the post-pandemic period; to understand the pedagogical process of mathematics teaching in the face of contemporary guidelines for high school; to conduct qualitative research with the mathematics teachers of the Isaías Vasconcelos State School, in order to understand the readaptation of teaching in the post-pandemic period. During the Covid 19 pandemic period, rapid and abrupt changes marked the educational process in general, where face-to-face teaching had to change to the remote teaching model, mediated by the use of technologies and other resources. With the end of the pandemic and the return of classes to the face-to-face model, teachers and students had to readapt again, however, now taking advantage of some methodologies and resources used in the hybrid teaching model. In this sense, it is verified that the educational environment has been adapting to the transformations in society, presenting a great dynamism, where it is possible to notice the use of technologies and digital media as pedagogical support, in order to facilitate the students' learning. The elaboration of this work apprehends the requirements of the Doctorate Course in Education Sciences, being made a broad methodological path, started by a bibliographical research, which provided the theoretical subsidies so that it was possible to understand the researched theme and the elaboration of the thesis. In the second moment, a qualitative research was carried out, where the selected institution was the Isaías Vasconcelos State School, which is located in the municipality of Iranduba-AM, being performed the observation, application of a semi-structured questionnaire, as an instrument for data collection, in order to investigate with the mathematics teachers, the main challenges and difficulties in the post-pandemic period, through the perception of respondents. At the end of the field research, the data collected were tabulated and systematized, thus presenting the results of the research in the Isaías Vasconcelos State School. The results point out that, after the pandemic period, the incorporation of technological resources in mathematics teaching became very present, where such tools contributed to the mediation of teaching, modernizing the pedagogical practice. However, the need for continued education for teachers was verified, so that they can update their teaching practice in face of the new requirements and demands of contemporaneity.

Keywords: High School. Mathematics. Post-Pandemic.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Atividade Orientadora de Ensino	AOE
Base Nacional Comum Curricular	BNCC
Conselho Nacional de Educação	CNE
Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica	DCNEB
Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio	DCNEM
Diário Oficial da União	DOU
Facultad Interamericana de Ciencias Sociales	FICS
Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional	LDBEN
Ministério da Educação	MEC
Modelagem Matemática	MM
Novas Tecnologias de Informação e Comunicação	NTIC
Parâmetros Curriculares Nacionais	PCN
Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio	PCNEM
Projeto Político Pedagógico	PPP
Secretaria Estadual de Educação	SEDUC
Termo de Consentimento Livre Esclarecido	TCLE
Tecnologias da Informação e Comunicação	TICs

LISTA DE TABELAS, GRÁFICOS E ILUSTRAÇÕES

- Gráfico 01:** Sexo dos participantes na pesquisa
- Gráfico 02:** Faixa etária dos entrevistados
- Gráfico 03:** Tempo de Trabalho na Escola Estadual Isaías Vasconcelos
- Gráfico 04:** Nível acadêmico do professor entrevistado
- Gráfico 05:** Vínculo de trabalho
- Gráfico 06:** Tempo de docência na matemática
- Gráfico 07:** Avaliação do grau de satisfação em relação ao trabalho realizado
- Gráfico 08:** Dificuldade de readaptação da prática docente no pós-pandemia
- Gráfico 09:** Avaliação se gosta de lecionar a disciplina matemática
- Gráfico 10:** Avaliação das contribuições das tecnologias digitais no ensino da matemática no ensino médio
- Gráfico 11:** Avaliação dos impactos provocados pela pandemia no ensino dos alunos
- Gráfico 12:** Avaliação das as habilidades e competências dos alunos que chegam ao ensino médio
- Gráfico 13:** Avaliação do uso de recursos tecnológicos e mídias digitais no ensino de matemática antes da pandemia
- Gráfico 14:** Avaliação se o entrevistado teve dificuldades de usar as tecnologias e mídias digitais para o ensino remoto no período de pandemia.
- Gráfico 15:** Avaliação das principais dificuldades observadas nos alunos para aprendizagem da matemática no ensino médio
- Gráfico 16:** Avaliação do preparo sente para o trabalho com o ensino da matemática
- Gráfico 17:** Avaliação de qual trabalho é feito para motivação dos alunos para aprendizagem da matemática
- Gráfico 18:** Avaliação se a Escola Estadual Isaías Vasconcelos ou a Secretaria Estadual de Educação forneceu capacitação ou formação continuada para os professores fazerem uso das tecnologias no ensino
- Gráfico 19:** Avaliação do uso de jogos, recursos tecnológicos e mídias digitais no ensino da matemática
- Gráfico 20:** Avaliação do que o profissional tem feito para melhorar a qualidade do ensino da matemática para apresentação de melhores resultados
- Tabela 01:** Avaliação dos recursos ou ferramentas tecnológicas usadas no processo de ensino da matemática

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 1: O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO E OS DESAFIOS DO CONTEXTO CONTEMPORÂNEO	16
1.1 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA	21
1.2 DIRETRIZES LEGAIS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO.....	29
1.3 A FORMAÇÃO DO PROFESSOR PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NA ATUALIDADE	36
CAPÍTULO 2: OS DESAFIOS DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO NO PERÍODO PÓS PANDEMIA	45
2.1 DIFICULDADES E DESAFIOS DA READAPTAÇÃO DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO PERÍODO PÓS PANDEMIA	50
2.2 O CONTEXTO PÓS PANDEMIA E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA	58
2.3 AS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS REQUERIDAS NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO	66
3 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA	73
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA	77
CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIAS	93
APÊNDICE	98

INTRODUÇÃO

Este trabalho é uma tese cujo título é: “O desafio do ensino de matemática no ensino médio no período pós-pandemia: análise na Escola Estadual Isaías Vasconcelos” vem refletir a educação em um contexto bastante recente de pós-pandemia, onde se observa ampla incorporação de tecnologias, sobretudo após o retorno das aulas presenciais, desta forma, alguns aspectos necessitam ser debatidos em busca de soluções aos problemas do cotidiano dos espaços educacionais.

A Matemática consiste em uma disciplina escolar que muitas vezes é rejeitada pelos estudantes em virtude das dificuldades de compreensão e até mesmo por conta do preconceito relativo à disciplina, assim é importante a criação de estratégias pedagógicas para superação das dificuldades de aprendizagem. A dificuldade em apreender os conteúdos de Matemática é verificada nos diversos níveis escolares, sendo tida por vários educandos e até mesmo pelos educadores como uma disciplina que é difícil de aprendizagem.

Uma das causas dessas dificuldades pelos alunos consiste na inutilidade e a falta de sentido dos conteúdos, devido uma prática descontextualizada da realidade dos educandos, gerando desinteresse e dificuldades. O ensino da matemática é uma tarefa complexa, sobretudo quando se almeja não somente realizar a transmissão do conhecimento acabado e pronto, porém possibilitar aos estudantes um entendimento efetivo e construção dos conhecimentos matemáticos.

A superação dos preconceitos no corresponde à disciplina, para contribuir com os alunos na motivação da aprendizagem é um desafio evidente. Verifica-se uma preocupação crescente em relação à disciplina matemática, onde seu processo de ensino-aprendizagem é confrontado a realidade, sendo comprovada por diversas propostas voltadas para realizar essa articulação com a Educação Matemática, fundamentada em bases legais da educação norteadoras das práticas dos professores no Brasil. Nesse sentido, cada vez mais os professores de matemática vêm buscando sua atenção para a função dessa disciplina na formação dos saberes matemáticos dos alunos.

Outro aspecto importante para melhorar o ensino da matemática consiste no uso das ferramentas tecnológicas na prática dos professores, o que pode tornar as aulas mais expressivas para o educando, sobretudo para demonstrar como os

conhecimentos estão relacionados às situações concretas do cotidiano.

A chegada da informatização trouxe o privilégio de aprendizagem de diversas formas, onde a cultura tecnológica permite que os estudantes compartilhem conteúdos e códigos que foram selecionados cuidadosamente com uma emersão que vem articulada com os conteúdos audiovisuais e em novas linguagens, que se almeja desenvolver com a educação sistemática.

Verifica-se que, a procura pelo conhecimento tecnológico se tornou cada vez mais necessária, considerando que as tecnologias favorecem um ambiente de integração favorável para o aprendizado, transformando de forma intensa os ambientes de aprendizagem, conforme as requisições do mundo contemporâneo. Assim, a interação das pessoas com as tecnologias tem alterado intensamente o mundo e as próprias pessoas, fato este, observado que a educação atual, apresenta-se em um formato bem diferente.

A educação permanece em processo de contínua evolução, sobretudo no contexto pós-pandemia, onde a incorporação das tecnologias, mídias, das salas virtuais, onde o ensino ocorre por meio de programas, softwares, aplicativos e meios eletrônicos. Desta forma, verifica-se uma problemática diante dessa grande mudança da própria adequação a essa realidade. Preocupados com as condições precárias de aprendizagem e as deficiências presentes no ensino da matemática, se propõe a investigar questões inerentes aos desafios do ensino de matemática no ensino médio no período pós-pandemia, considerando o uso intenso das tecnologias no processo pedagógico para melhoria da aprendizagem.

A educação no período pós pandemia teve que se readaptar novamente, onde os recursos utilizados durante o período de ensino remoto, continuam contribuindo para o processo de aprendizagem dos alunos, assim, a incorporação das tecnologias e mídias digitais permanecem, embora ocorra a continuidade das aulas presenciais, os professores podem realizar atividades, exercícios, vídeos aulas gravadas para promover a aprendizagem dos discentes. Diante dessas mudanças, destaca-se a necessidade de formação continuada dos professores, principalmente para uso dos novos recursos tecnológicos, possibilitando a devida capacitação desses profissionais.

O objetivo geral deste trabalho é analisar as especificidades do ensino da matemática no Ensino Médio na atualidade. Em relação aos objetivos específicos desta pesquisa foram estabelecidos: investigar os principais desafios e dificuldades

enfrentados pelos professores de Matemática no período de pós pandemia; compreender o processo pedagógico do ensino da Matemática diante das diretrizes contemporâneas para o Ensino Médio; realizar uma pesquisa qualitativa juntos aos professores de Matemática da Escola Estadual Isaías Vasconcelos, a fim de compreender a readaptação do ensino no período de pós pandemia.

Muitos são os desafios e os obstáculos que devem ser encarados de frente, a fim de serem contornados, um destes consiste na promoção do processo de formação de professores, preparando-os para o uso das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC), implicando no redimensionamento do papel do educador, ao desempenhar a formação dos estudantes.

A introdução de mudanças no processo de ensino-aprendizagem, assim como nas formas de funcionamento e estruturação da escola e de suas relações feitas com a comunidade. Verifica-se que não é uma tarefa fácil, a modificação das metodologias de ensino na matemática, para que as aulas se tornem mais participativas e dinâmicas. A motivação e o interesse do educador na ampliação do seu conhecimento, para fazer descobertas novas, possibilita a transformação da educação diante da nova realidade de mundo.

A educação vem acompanhando as mudanças culturais, sociais e científicas da sociedade, contudo tem se observado que a sociedade contemporânea vem caminhando a passos longos frente à incorporação de Novas Tecnologias no processo de ensino da Matemática, sobretudo no Ensino Médio. Os educadores para não serem excluídos do mundo digital necessitam alterar as práticas educacionais, aceitando esses recursos no ensino da Matemática enquanto realidade necessária, urgente e possível nos espaços escolares.

Para ocorrer essas transformações e inovações no ambiente escolar, é importante que aconteça a formação dos professores, para que adquiram os conhecimentos e competências indispensáveis para o desenvolvimento de um bom trabalho com o uso das novas tecnologias e mídias digitais.

O professor ao fazer uso das tecnologias enquanto um instrumento pedagógico, pode contribuir para facilitar a construção de aprendizagens, isso requer sensibilização e compromisso com a educação de qualidade, assim é preciso que o educador esteja consciente, caso contrário, permanecerá preso às práticas tradicionais de ensino, não aproveitando os novos recursos tecnológicos disponíveis para o ensino-aprendizagem dos educandos.

CAPÍTULO 1: O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO E OS DESAFIOS DO CONTEXTO CONTEMPORÂNEO

Através da reflexão acerca do ensino de matemática, verifica-se sua estreita relação com o processo de aprendizagem do estudante. Muitos alunos consideram difícil a aprendizagem da matemática, pois os docentes, não conseguem por vezes, despertar-lhes a motivação e a necessidade de estudo dessa disciplina.

Compreende-se que o indivíduo se apropria dos conhecimentos através de atividades realizadas visando prover certas necessidades. Assim, a atividade vem ser apreendida enquanto um sistema que apresenta uma estrutura capaz de promover o desenvolvimento, cuja função é dirigir a pessoa nas suas relações consigo mesmo e com o mundo. O desenvolvimento de atividades, a pessoa é capaz de transformar as coisas que a cercam, também se modificando.

Com a finalidade de organizar o ensino, coligando teoria e prática, estabelecendo a ação de ensino enquanto atividade de ensino e também atividade de aprendizagem para o educando, ao professor cabe propor ações que venham gerar nos estudantes a necessidade de resolver problemas propostos, permitindo a aprendizagem.

Mora (2002) vem propor a Atividade Orientadora de Ensino – AOE, pela qual se apresenta como:

[...] aquela que se estrutura de modo a permitir que sujeitos interajam, mediados por um conteúdo, negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação-problema. É atividade orientadora porque define elementos essenciais da ação educativa e respeita a dinâmica das interações que nem sempre chegam a resultados esperados pelo professor. Este estabelece os objetivos, define as ações e elege os instrumentos auxiliares de ensino, porém não detém todo o processo, justamente porque aceita que os sujeitos em interação partilhem significados que se modificam diante do objeto de conhecimento em discussão (MOURA, 2002, p.155).

A partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) – Lei nº 9.394/96 esta vem definir o processo de organização da educação básica, apresentando os objetivos e as finalidades mais compreensivas para a mesma. De acordo com o texto oficial, a “educação deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social” com finalidade de propiciar o “pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”

(BRASIL, 1996). No que está relacionado ao dever e à organização, no Art. 4 da LDB, foi recebida nova redação por meio da Lei nº 12.796, de 2013, frisando que o Estado tem dever com a educação escolar pública que será efetivado através de:

- I - educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, organizada da seguinte forma: a) pré-escola; b) ensino fundamental; c) ensino médio.
- II - educação infantil gratuita às crianças de até 5 (cinco) anos de idade;
- [...] IV - acesso público e gratuito aos ensinos fundamental e médio para todos os que não os concluíram na idade própria;
- V - acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um;
- VI - oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando;
- VII - oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se aos que forem trabalhadores as condições de acesso e permanência na escola;
- VIII - atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde; IX - padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 1996).

O artigo 35, define o ensino médio reafirmando enquanto última etapa da educação básica, onde são estabelecidas suas finalidades:

- 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).

A reforma do ensino médio mais nova se concretizou mediante o convertimento da Medida Provisória nº 746, de 22 de setembro de 2016 na Lei nº 13.145 de 2017, com homologação e publicação no Diário Oficial da União (DOU) de 17.02.2017. Observa-se que, as mudanças nas políticas educacionais destinadas ao ensino médio são resultantes das alterações de diversas leis.

Conforme, a Lei nº 13.145, o novo ensino médio apresenta um currículo que é

direcionado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sendo esta comum e obrigatória a todas as escolas (apreendendo da educação infantil até o ensino médio). A BNCC é formada por um conjunto de normativos que norteiam os currículos das redes públicas e também privadas de ensino do Brasil, estabelecendo os objetivos de aprendizagem, as competências e os conhecimentos indispensáveis para a formação geral do estudante, visando promover o aumento da qualidade do ensino no Brasil através dessa referência obrigatória e comum para todas as escolas brasileiras. De acordo com o MEC:

O que a reforma traz de inovação é que o cumprimento desta parte comum não poderá exceder 1.800 horas do total da carga horária do ensino médio e o restante do tempo será composto por itinerários formativos nas áreas de conhecimento ou de atuação profissional: 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. Cada estado e o Distrito Federal organizarão os seus currículos considerando a BNCC e as demandas dos jovens, que terão maiores chances de fazer suas escolhas e construir seu projeto de vida (BRASIL, 2016).

Neste sentido, a BNCC acaba instituindo a organização curricular das escolas de educação básica brasileira, contudo, respeitando os aspectos regionais no que corresponde à intencionalidade da formação do educando, conforme os parágrafos 7º e 8º do Art. 35-A, de forma que os currículos do ensino médio venham apreender a perspectiva de formação integral, adotando um trabalho destinado à construção dos projetos de vida dos estudantes e para a formação nos aspectos cognitivos, socioemocionais e físicos.

Verifica-se que no estágio de desenvolvimento da sociedade capitalista contemporânea, o bom senso e o conhecimento prático e não são mais suficientes para enfrentamento dos desafios desse modelo que vem usando a ciência cada vez mais enquanto força produtiva.

Desta forma, em termos de finalidade, as inovações estabelecidas pela LDBEN e também reafirmadas pelas DCNEM, consistem no desenvolvimento mediante os componentes curriculares, da competência de uso do conhecimento científico para resolução de situações da prática produtiva apresenta ao indivíduo no cotidiano. Por meio dessa concepção, verificam-se que as finalidades do ensino médio são resumidas com o:

[...] compromisso de educar o jovem para participar política e produtivamente

do mundo das relações sociais concretas com comportamento ético e compromisso político através do desenvolvimento da autonomia intelectual e da autonomia moral (KUENZER, 2009, p. 40).

Azevedo e Reis (2013) destacam que, o trabalho, tecnologia, ciência e cultura estabelecidos enquanto base do desenvolvimento curricular e da proposta da etapa final da educação básica, instituídas enquanto um eixo através do qual se pode observar sentido em cada conceito, em cada ideia e em cada teoria, assim como um eixo capaz de realizar a potencialização dos significados de cada componente curricular. Contudo, essas dimensões necessitam ser apreendidas no contexto escolar enquanto campos que não são produzidos de maneira independente da sociedade, apresentando a característica da condição histórico-cultural. Desta forma, isto não se trata da organização de atividades ora relativas ao trabalho, ou à tecnologia, ou à ciência ou até mesmo à cultura.

[...] todo o currículo do Ensino Médio se organize a partir de um eixo comum – trabalho, ciência, tecnologia e cultura – e que se integre, a partir desse eixo, o conjunto dos conhecimentos, seja quando se tratar das disciplinas, seja em outras formas de organização do trabalho pedagógico. O currículo integrado em torno do eixo trabalho-ciência-tecnologia-cultura será capaz de atribuir novos sentidos à escola, dinamizar as experiências oferecidas aos jovens alunos, ressignificar os saberes e experiências. Desse modo, cada disciplina, cada experiência curricular, deverão se perguntar em que medida está articulada a esse eixo integrador (AZEVEDO; REIS, 2013, p. 74-75).

Conforme as DCNEM (2013), mediante esta perspectiva é promovida a formação integral do estudante do ensino médio, sendo o currículo idealizado e desenvolvido nessa proposta, permitindo não apenas o acesso aos conhecimentos científicos, como também favorece a reflexão crítica acerca dos padrões culturais instituidores das normas de conduta de determinado grupo social. O trabalho pode ser entendido no sentido ontológico, de forma a promover a unicidade das dimensões cultural-científica-tecnológica. Assim, a relação presente entre teoria e prática é imposta não somente enquanto princípio metodológico intrínseco ao ato de planejamento das ações, porém essencialmente como norteador da forma como é compreendida a ação humana para conhecimento de uma certa realidade e intervindo sobre ela, a fim de transformá-la.

A matemática se configura como uma das ciências mais antiga, já passou por muitas reformas e rupturas, sua criação foi desenvolvida pelo homem por conta das necessidades sociais e dessa forma a matemática se estabelece enquanto fato

social. Assim sendo, é evidente sua função decisiva na resolução de problemas vivenciados no cotidiano e das diversas aplicações que esta apresenta no desenvolvimento de várias áreas do conhecimento e no mundo do trabalho. A educação matemática precisa ser pensada enquanto apropriação e construção de conhecimentos que permitem aos educandos compreenderem e transformarem a realidade, a partir da interação com o ambiente sociocultural e natural e com o outro.

No processo de formação geral do estudante a educação matemática se configura enquanto parte relevante. Nesse sentido, a aprendizagem matemática promovida pela instituição escolar ocorre através de diversas práticas pedagógicas e atividades relativas com as diversas áreas de conhecimento.

A prática de ensino da matemática na instituição escolar desempenha uma finalidade de formação peculiar que articula dois objetivos, conforme Santos (2014):

O desenvolvimento de capacidades relacionadas ao pensamento, ao raciocínio lógico-matemático e a aquisição de capacidades relacionadas à leitura, interpretação, compreensão de situações cotidianas em que a matemática esteja presente (SANTOS, 2014, p. 43-44).

Observa-se que, a aprendizagem matemática se concretiza enquanto um processo e não como um acúmulo de informações factuais. A prática do ensino da matemática no espaço escolar, as vezes não explora as potencialidades matemáticas de maneira expressiva e o reflexo disso ocorre na configuração de uma disciplina de aprendizagem difícil, com índices baixos de proficiência nas avaliações educacionais fortalecendo o estigma de vilã e sendo privilégio das pessoas que já nasceram com o dom e aptidões para cálculos.

Nesse sentido, diante dos problemas presentes no espaço escolar e nas práticas pedagógicas educativas é necessário refletir na organização sistêmica da educação, para que se ofereça oportunidades de aprendizagem expressiva para contribuir para reduzir as frustrações dos educandos e a superação das dificuldades observadas durante o processo de aprendizagem.

O professor tem o desafio de ser unidocente enquanto especialista para fortalecimento da relação do estudante com a matemática, considerando que esta é essencialmente constituída na escola e, assim sendo é através da prática cotidiana do educador na educação básica, promovendo o desenvolvimento das expectativas que perpassam o domínio de processos e conceitos, como o desenvolvimento de atitudes relacionadas ao desenvolvimento matemático. Neste sentido, o papel do

professor consiste na promoção e manutenção do interesse do educando nas aulas de matemática, permitindo a reciprocidade na confiança existente entre educando e professor, enquanto uma das condições primordiais para desenvolver o ensino da aprendizagem da matemática.

1.1 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA

Na atualidade, o ensino público vem apresentando muitas dificuldades, porém seguem firmes ainda, onde muitas vezes não têm condições físicas para atendimento da demanda, por isso recebem críticas como sendo um completo fracasso. A debilitante e progressiva falta de verbas financeiras, ocasionando a deterioração das instituições escolares, com elevados índices de desistência, diminuição na qualidade do ensino, declínio da alfabetização, notas baixas nas provas de avaliação do ensino, etc. Esses fatores contra a escola tendem a agravar, construindo um quadro basicamente negativo, impedindo o reconhecimento de experiências que podem fundamentar para práticas educativas novas.

A escola com acesso universal com acesso das camadas populares, ampliou estes problemas, pois as demandas da educação passaram a evidenciar claramente essas necessidades. A democratização do ensino apesar de garantir esse acesso, o conteudismo ainda se faz presentes na escola, onde o rompimento com práticas tradicionais caminha lentamente, fora as necessidades que precisam ser respondidas para organização da instituição escolar.

No ensino da matemática, o conhecimento ainda é muito instrumentalizado e longe da capacidade construtiva. De forma histórica, o modelo jesuítico, presente no país desde os primórdios da colonização, onde o professor realizava a alocação do conteúdo, levantando de dúvidas dos estudantes e exercícios para fixação, sendo que o aluno deveria memorizar para a prova. Desta forma, ocorria a mera transmissão de informações e o docente representava fonte de saber e portador da garantia da verdade. Conforme Demo (2003):

A matemática apenas copiada, além de revelar um professor-cópia, nega sua função propedêutica de saber pensar; vira “decoreba” desvairada, com é uso nos vestibulares; é muito mais importante passar pouca matéria, mas compreendê-la em seu raciocínio completo, do que entupir o aluno extensivamente; não basta também aplicar o que não se compreendeu, a

peso de exercícios repetidos que, no fundo, apenas “treinam” DEMO, 2003, p. 77).

No Brasil, a Educação Matemática trouxe em seu bojo o ensejo de ruptura nas relações permeadas pelo saber/poder, no âmbito ampliado, das práticas divisórias sociais e também no nível da Universidade, espaço em que a tradição vem impondo hierarquias distintas às atividades de ensino, pesquisa e extensão. O processo de ascensão do saber ao nível de ciência autônoma exige técnicas de objetivação das pessoas, esses efeitos propiciam a formação de: novos professores de Matemática, passando por um novo processo de formação para novas práticas, de como conduzir o processo educativo.

O discurso que faz a associação da Educação Matemática com transformações nas práticas de ensino, acompanhando as tendências crescentes na sociedade, contudo trazem posições divergentes, em relação a posição hegemônica e universal do saber matemático nos domínios de saber/poder. Contudo, existem vários pontos de convergência, tais como:

- Direcionamento do ensino fundamental para aquisição de competências básicas necessárias ao cidadão;
- Importância do desempenho do papel ativo do aluno na construção do conhecimento;
- Ênfase na resolução de problemas, na exploração da Matemática a partir dos problemas vividos no cotidiano e encontrados em outras disciplinas;
- Importância de trabalhar com amplo espectro de conteúdos, ...para atender à demanda social que indica a necessidade de abordar estes assuntos; - necessidade de levar os alunos a compreenderem a importância do uso da tecnologia e acompanharem sua permanente renovação (BRASIL, 1997, p. 06-07).

Nesse aspecto, educadores matemáticos destacam a necessidade de uma formação mais amplas dos novos professores de Matemática, para a sociedade atual imersa na era da Informática. Os novos professores precisam ser preparados para atendimento da decorrente demanda da evolução tecnológica, para ajudar na formação dos seus alunos. O desenvolvimento dos sentidos relacionados à Matemática e à Educação Matemática, como também os papéis docentes; a concepção de Matemática enquanto ciência viva, em contínua construção e a crescente produção em Educação Matemática; avigoram ainda mais a relevância desta disciplina no campo educativo. Estes diversos sentidos convergem para a promoção do discurso da mudança indispensável nas práticas de ensino na

contemporaneidade. Conforme Carneiro (2000):

Os professores podem produzir-se, a si mesmos, de forma ética, no ambiente de liberdade das escolas éticas. Estas não se caracterizam por serem públicas ou privadas, mas, sim, por terem se desenvolvido em torno de um projeto de trabalho, que pode ser de fundo religioso/missionário, ou político/de transformação social, ou científico/ de pesquisa educativa. Ali, professores passam por rigoroso processo seletivo, sendo admitidos na medida de afinidade e competência com relação ao projeto. A escola se considera uma comunidade ligada pelos objetivos do projeto. Cada membro dessa comunidade é incentivado a aprimorar-se, pois, aprimorando-se, está fortalecendo e contribuindo para a comunidade e para o projeto (CARNEIRO, 2000, p. 20).

Neste contexto, pode ser apresentado o perfil do novo professor criativo, onde a atividade docente é uma oportunidade para realização da prática ativa e criativa, espaço onde se produz diariamente novos conhecimentos, pelo qual pode contribuir para mudança da escola e do seu entorno social, enquanto ambiente de invenção e ação cotidiana. Fora isso, as histórias de vida servem para reforçar a separação dos educadores de Matemática entre si, ou seja, de um lado, ficam os tradicionais, presos as concepções formalistas e nos modelos eficientistas/acadêmico. Tais modelos são estabelecidos pelo discurso predominante hegemônico que articula o exposto que o educador de Matemática deve ter domínio dos conteúdos matemáticos que serão ensinados, auxiliando seus educandos a serem exitosos nos testes objetivos e avaliativos.

De outro, os educadores atualizados, por meio de processos de formação contínua, conseguem manter conexão com a Educação Matemática, enquanto campo profissional e científico, com formação na Universidade, com contato com a pesquisa na área, dispondo, no interior da instituição uma escola ética, cujo tempo e espaço para reuniões coletivas de análise e estudo, bem como incentivando a qualificação, para concepção de projetos novos e participação em eventos, lhes aprofundando o domínio de um conhecimento especializado que está em renovação contínua. Na sociedade contemporânea, os professores atualizados que se encontram em contínua atualização, verifica-se que em Educação Matemática, estes profissionais começam a ser mais buscados, pois apresentam valor maior no mercado educativo, abrindo o espaço para uma percepção social nova da docência, enquanto opção viável para aqueles educadores que buscam melhores oportunidades de trabalho de forma criativa.

Portanto, cabe ao professor, ter cuidado ao realizar o planejamento da prática pedagógica para identificação evidente do grau de aprendizagem que o educando se encontra, as bases indispensáveis para se construir determinado conhecimento, pois ele atua enquanto mediador da aprendizagem. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), para se construir o conhecimento matemático, abrange um processo que perpassa pela imaginação, as conjecturas, os contraexemplos, os erros, as críticas e os acertos.

Deste modo, é importante constituir, um processo onde o estudante atue de forma ativa na construção do conhecimento e não somente fique subordinado à aplicação de fórmulas e regras que mal compreende. Nesta perspectiva pode ser inseridos novos recursos, para uma atividade didática capaz de envolver os estudantes visando solucionar os problemas matemáticos, desta forma, o aluno participa ativamente para adquirir conhecimentos.

Em sala de aula, a atuação do professor está intensamente ligada às concepções relativas à disciplina de matemática. A percepção da importância de se ter o conhecimento histórico da matemática, vem refletir grandemente em sua prática pedagógica. Conforme Sousa (2009):

Se aquele que ensina os conceitos matemáticos, entende que estes foram construídos historicamente e que nunca estarão prontos e acabados, procurará considerar, em suas aulas, o aspecto lógico-histórico destes conceitos em atividades de ensino (SOUSA, 2009, p. 84).

Ressalta-se que, os conceitos de Matemática não podem ser absorvidos ou manipulados mecanicamente e imediatamente, porém apreende um processo de construção de conhecimentos por meio de muita investigação, descrição, exploração, onde os conceitos gradualmente, durante um período de linguagens e experiências matemáticas.

Compreender como tal conhecimento foi formado e reorganizado no decorrer do tempo contribui para uma aprendizagem mais expressiva, aproximando mais a matemática do contexto real, diminuindo o grau de abstração dos conteúdos, para que sejam mais concretos. O conhecimento da história dos conceitos, o educando entende melhor o processo de elaboração, como aplicar na prática, aprendendo de forma efetiva e não meramente decorando fórmulas descontextualizadas.

Verifica-se que, a contextualização, não somente no que corresponde à atual aplicação dos conhecimentos matemáticos, mas também no que está relacionado ao

contexto onde estes conhecimentos foram elaborados, sendo de grande importância. O entendimento que os conceitos matemáticos são elaborados partindo de um problema real, permite a compreensão destes conceitos.

Para vencer os anacronismos, deve-se tentar mergulhar nos problemas que caracterizavam o pensamento de certa época em toda a sua complexidade, considerando os fatores científicos, mas também culturais, sociais e filosóficos. Só assim será possível vislumbrar os problemas e, portanto, o ambiente em que se definiram objetos, se inventaram métodos e se estabeleceram resultados (ROQUE, 2012, p. 19).

Compreende-se a necessidade de uma aprendizagem matemática que esteja relacionada aos problemas práticos existentes do cotidiano. Assim, a história da matemática vem contribuir para este processo, permitindo a reinvenção do ambiente problemático que originou certo conhecimento matemático. Sabe-se que, os problemas que dão origem a esses conhecimentos, são de natureza diversas, podendo ser tanto usados no cotidiano (fazer contas, contar), com descrição dos fenômenos naturais (como a queda de um corpo), entre outros. É relevante analisar o momento da criação dos conceitos e como ocorreu a demonstração dos resultados, mostrando o lado real do fazer matemático.

Observa-se que, as funções pedagógicas principais que a história da matemática desempenha sobre os educandos, são: oferta recursos que servem para motivar o ensino aprendizagem; ofertando métodos que favorecem a seleção dos objetivos do processo ensino aprendizagem; disponibilizando métodos apropriados para o ensino aprendizagem; desta forma, é uma fonte de escolha de problemas práticos, recreativos ou curiosos que serão incorporados de forma episódica nas aulas e atividades de matemática; permite a desmistificação da matemática, bem como a desalienação do ensino, desfazendo a visão da matemática acabada e pronta; compõe uma ferramenta de formalização dos conceitos matemáticos; ajuda na formação de um pensamento crítico e independente, sendo um instrumento que unifica os diversos campos da matemática assim como a conscientização epistemológica; promovendo a aprendizagem compreensiva e significativa; contribui para resgatar a identidade cultural e; evidenciando a real natureza da matemática.

As ideias matemáticas aparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os

momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber (D'AMBROSIO, 1999, p. 97).

É relevante levantar questões importantes, levantar problemas que venham estimular, motivar e atrair o educando, fornecendo subsídios para articulação de vários domínios da Matemática, expondo as inter-relações entre a Matemática com as demais disciplinas. Neste sentido, o envolvimento dos estudantes com projetos históricos poderá desenvolver, fora a sua capacidade matemática, o desenvolvimento pessoal, competências e habilidades, busca por documentos e fontes, análise e argumentação.

Observa-se que, o ensino da matemática pautado em uma perspectiva interdisciplinar, favorece uma forma de ensinar, onde o aluno “pense matematicamente”, fazendo a leitura matemática de si mesmo e do mundo. É uma maneira de ampliação da possibilidade de expressão e comunicação, colaborando para a interação social, quando é pensada interdisciplinarmente.

Nesta concepção, é importante realizar a estimulação da identificação dos elementos cotidianos da matemática, nas leituras das mais diversas áreas de conhecimento, com aproximação da matemática do contexto real do educando, sempre contextualizando os conteúdos ministrados. É preciso superar a visão da matemática enquanto uma ciência isolada e fragmentada, abrangendo-a em seu aspecto dinâmico, interrelacionada às diferentes áreas de conhecimento e também com os problemas práticos do contexto diário.

Entende-se que a contextualização pode romper com o aspecto simplificado e com a exacerbada objetividade vista no paradigma positivista, fincada na tradicional perspectiva de ensino da matemática. As interrogações, a problematização, as incertezas e dúvidas, que perpassam a vida real, exigem a contextualização que, vem colaborar para a formação do aluno participativo, criativo, crítico e produz um paradigma educacional novo. Maioli (2012) complementa dizendo que:

A contextualização está fortemente relacionada à atribuição de significados ao que se aprende, portanto, abrange um aspecto cognitivo que não pode ser negligenciado. Além disso, para a perspectiva situada da aprendizagem o conhecimento é produto da atividade, contexto e cultura na qual ele é desenvolvido e usado, assim, não se pode ignorar a influência da cultura escolar sobre o que nela se aprende (MAIOLI, 2012, p. 07).

A última etapa da Educação Básica, no país, vem sendo foco de várias discussões relevantes, considerando que essa se forma através de uma concepção curricular que realiza a união da tecnologia, da cultura, da ciência e do mundo do trabalho. Os documentos curriculares oficiais brasileiros direcionados para o Ensino Médio, além de tratarem acerca da importância da aprendizagem expressiva e constitutiva do aluno, também mencionam a relevância dessa etapa que compõe a educação básica para a formação da autonomia do educando diante das requisições do mercado de trabalho.

Atualmente, para se realizar um trabalho com a Matemática no Ensino Médio, é preciso considerar o conhecimento já adquirido pelo aluno, considerando que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio determina que:

[...] A área de Matemática e suas tecnologias tem a responsabilidade de aproveitar todo o potencial já constituído por esses estudantes no ensino fundamental, para promover ações que ampliem o letramento matemático iniciado na etapa anterior. Isso significa que novos conhecimentos específicos devem estimular processos mais elaborados de reflexão e de abstração, que deem sustentação a modos de pensar que permitam aos estudantes formular e resolver problemas em diversos contextos com mais autonomia e recursos matemáticos. (BRASIL, 2018, p. 528-529).

Esse documento orienta para que, durante o ensino médio, os educandos precisam desenvolver habilidades pertinentes aos processos de resolução de problemas, investigação e construção de modelos. Através dessas habilidades, os estudantes poderão constituir maneiras de “raciocinar, representar, comunicar, argumentar e, com base em discussões e validações conjuntas, aprender conceitos e desenvolver representações e procedimentos cada vez mais sofisticados” (BRASIL, 2018, p. 529).

Compreende-se que, além dessas orientações, o ensino de matemática deve ser dinâmico para que favoreça o desenvolvimento do pensamento matemático, trazendo significado para o aluno, permitindo o entendimento de mundo, da matemática e, por conseguinte, suas aplicações no seu cotidiano. Contudo, para que o processo de ensino e aprendizagem da Matemática seja efetivado, desse modo, é necessário considerar os aspectos culturais e sociais dos alunos, de forma que, no desenvolvimento do raciocínio matemático eles venham enxergar a Matemática nas mais variadas situações do seu cotidiano, podendo, também, entender a sociedade em que vivem, de maneira mais autônoma e crítica.

O ensino de Matemática em sala de aula precisa de uma reflexão crítica, pois de forma tradicional, os conteúdos que formam esse componente curricular sempre estiveram apresentados aos alunos de maneira mecânica. A abordagem crítica dos conteúdos favorece a motivação dos educandos e a curiosidade em aprender o conhecimento matemático, fazendo a associação com o seu contexto sociocultural. Mediante uma participação compartilhada entre educador e estudante, se torna possível, a construção do conhecimento matemático, onde esse envolvimento mútuo é primordial para a aprendizagem Matemática.

Conceber o educando enquanto partícipe na construção do conhecimento próprio significa o reconhecimento do seu protagonismo na atribuição e internalização de significado dos conceitos matemáticos ministrados. O papel exercido pelo educador, nesse processo, é a mediação da construção desses significados contextualizados na apropriação pelo aluno.

É importante, que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1997, p.29).

Nesse sentido, a fim de que a Matemática seja lecionada e aprendida de maneira efetiva nas escolas, é necessário que ocorra uma boa relação entre aluno-professor-conhecimento, fundamentada na escuta sensível e pelas trocas de experiências, a partir do princípio que o diálogo consiste no elemento primordial para estabelecer uma convivência mais ética, humana e respeitosa no espaço escolar entre os sujeitos envolvidos, essa ação representa o encontro entre o agir e a reflexão dos sujeitos, que almejam a humanização e transformação do mundo, diferente de uma mera troca de ideias aceitas de maneira imposta.

Através dessa troca dialógica, pela reflexão da realidade vem se destacar, a compreensão de mundo, conexas a uma compreensão mais ampliada da Matemática, permitindo ao aluno a construção de uma postura crítica. Assim, nesse contexto, o ensino e aprendizagem matemático vem inspirar atenção, pois esta é uma disciplina fundamental para vivência em sociedade.

1.2 DIRETRIZES LEGAIS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

O ensino da matemática, mesmo com os esforços dispensados por especialistas e educadores comprometidos com a educação, permanece com intensos traços do sistema tradicional, que valoriza mais a memorização, a rotina que acaba não correspondendo às ansiedades e expectativas dos educandos, com pouca aplicação real no cotidiano. A instituição escolar não tem considerado a vivência do estudante, gerando-lhe insegurança e também causando muitas vezes traumas. A alta reprovação, por conta da inibição feita pelo distanciamento entre o contexto real do estudante e os conteúdos matemáticos impostos pela escola.

O ensino da matemática precisa ser dinâmico para favorecer o desenvolvimento do pensamento matemático enquanto significado coerente e prático. Uma área onde o resultado e a exatidão estão a serviço do raciocínio das pessoas, para entender o mundo da matemática, bem como suas aplicações na realidade cotidiana. No Ensino Médio, o trabalho da matemática abrange o uso da linguagem e a compreensão matemática pela representação expressiva e dinâmica.

A Matemática somente será entendida, aprendida e dominada, pela maioria das pessoas, quando sua relação com elas estiver baseada, em primeiro lugar, no trabalho, ativo, participativo e significativo dos sujeitos atores do processo educativo (MORA, 2003, p. 49).

Os programas de Ensino Médio precisam usar métodos ativos, fazendo apelo à intuição, para encaminhando os assuntos, adaptando os métodos conforme as características dos estudantes, valorizando a relação da disciplina matemática com o contexto dos alunos. O professor de matemática enquanto sujeito mediador deve relacionar o conteúdo com essa realidade do educando, ou seja, deve habituar o educando a resolver situações da vida cotidiana interligando conteúdos matemáticos, com aplicação dos esquemas lógicos da disciplina matemática aos problemas concretos. O desenvolvimento cognitivo não acontece independentemente do contexto cultural e social. Tais contextos são geralmente esquecidos durante o processo de ensino da Matemática.

O compromisso do educador pretende ter para alcance da qualidade do ensino necessita de desafios contínuos para superar as tendências pedagógicas opressoras daqueles que almejam mudanças na ação pedagógica.

Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96),

observa-se que, o ensino médio apresenta finalidades centrais não somente o aprofundamento e a consolidação dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, visando garantir o prosseguimento dos estudos, porém também o preparo para o mundo do trabalho e para exercer a cidadania, através de uma formação ética, permitindo o desenvolvimento intelectual, da autonomia e o entendimento dos processos produtivos.

No estabelecimento de finalidades, verifica-se que a escola na atualidade não pode mais estar restrito ao ensino disciplinar como de natureza enciclopédica. Conforme as Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio, é preciso considerar o grande espectro de habilidades e competências a serem desenvolvidas pelo conjunto das disciplinas. Aponta-se que, o trabalho disciplinar vem contribuir para o desenvolvimento. Os PCNEM (2002) e os PCN+ (2002) destacam que, o ensino da Matemática contribui para que os educandos venham desenvolver habilidades correspondentes à representação, comunicação, compreensão, investigação e a contextualização sociocultural.

No que se segue, partimos do princípio de que toda situação de ensino e aprendizagem deve agregar o desenvolvimento de habilidades que caracterizem o “pensar matematicamente”. Nesse sentido, é preciso dar prioridade à qualidade do processo e não à quantidade de conteúdos a serem trabalhados. A escolha de conteúdos deve ser cuidadosa e criteriosa, propiciando ao aluno um “fazer matemático” por meio de um processo investigativo que o auxilie na apropriação de conhecimento (BRASIL, 2006, p. 70).

No ensino com operações e números deve-se possibilitar aos estudantes uma diversidade de vivências, de maneira a capacitá-los nas resoluções problemas do cotidiano, tais como: operação com números decimais finitos e inteiros; operação com frações, sobretudo com porcentagens; realizar mentalmente e estimativa ordem das grandezas de números; uso de números e calculadora em notação científica; resolução de problemas de proporcionalidade inversa e direta; interpretação de tabelas, dados e gráficos numéricos veiculados nas diversas mídias; leitura de faturas de contas de luz, água e telefone; interpretação de informação em ferramentas tecnológicas (relógio, termômetro, velocímetro). Através do trabalho realizado com conjunto de conteúdos permite que o educando, no término do ensino médio, seja capaz de decidir acerca das vantagens/desvantagens para comprar algo à vista ou através de prazo; avaliando o custo do produto em razão da

quantidade; conferência das informações nas embalagens dos produtos em relação ao volume; cálculo dos impostos e contribuições previdenciárias; avaliação de juros.

Refletir o ensino e aprendizagem exige a compreensão de determinadas relações entre quem ensina, com aquele que aprende e aquilo que representa o objeto de estudo, neste caso corresponde ao saber matemático. Na tríade, professor-educando-saber, é presente a subjetividade do educador e dos estudantes, que é parte integrante do processo de ensino-aprendizagem.

Observa-se que o enorme desafio para as escolas, está relacionado com a implementação do currículo em conformidade com as prerrogativas estabelecidas pelas diretrizes e das formas de organização exigidas para as escolas e seus sistemas de ensino dessas instituições. E seguramente essa questão vai precisar de soluções de diversos problemas que estão sendo verificados de diferentes complexidades.

Neste sentido, é possível fazer uma reflexão de grande importância buscando compreender como as escolas, os gestores, os coordenadores e educadores, sobretudo, os de matemática vêm colocando em prática as Diretrizes Curriculares a serem inseridas no planejamento pedagógico para que sejam devidamente implementadas. De acordo com Ramos (2004):

Aprende-se matemática não somente por sua beleza ou pela consistência de suas teorias, mas, para que, a partir dela, o homem amplie seu conhecimento e, por conseguinte, contribua para o desenvolvimento da sociedade. Cabe ao professor a sistematização dos conteúdos matemáticos que emergem Matemática das aplicações, superando uma perspectiva utilitarista, sem perder o caráter científico da disciplina e de seu conteúdo. Ir além do senso comum pressupõe conhecer a teoria científica, cujo papel é oferecer condições para apropriação dos aspectos que vão além daqueles observados pela aparência da realidade (RAMOS, 2004, p. 33).

As DCNs representam questões que vêm transcrever a autonomia das instituições escolares, devendo estar contidas nas propostas pedagógicas, visando incentivar as escolas na construção do seu próprio currículo, estabelecendo suas ações, de acordo com as áreas de conhecimento almejado, buscando conteúdos que integram a formação pedagógica da rede escolar, relacionadas com as competências que apreendem as diretrizes curriculares.

Assim, é preciso que a escola possa desenvolver os conteúdos abrangendo os contextos mais próximos de sua realidade, sempre considerando o tipo de

indivíduos que irá atender e a comunidade em que está inserida, para que seja possível avaliar os aspectos relevantes e culturais. Também é importante destacar que as DCNs, apresentam alguns pontos diversos observados em documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). As DCNs se apresentam como “leis”, destinando os objetivos e as metas a serem alcançadas, enquanto os PCNs são considerados somente pontos de referências curriculares.

Ressalta-se algumas questões verificadas nos artigos da LDB destinados ao atrelamento da educação com a cidadania: capacitação para exercer a cidadania, dispersão de princípios fundamentais ao benefício público, deveres e atribuições. Entendimento do sistema político e do ambiente social, formação de valores, atitudes e preparo para o trabalho. Verifica-se que a matemática apresenta uma conexão para se trabalhar tais questões considerando que diversas informações sociais precisam da matemática para fazer sua interpretação. A matemática se configura mais que um simples conhecimento técnico indispensável, sendo um mecanismo para integralizar a condição de cidadão. Aponta-se alguns artigos da LDB que apreendem essas questões:

A Educação Básica, Capítulo II - Seção I

Art. 22º. A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

Art. 27º. Os conteúdos curriculares da educação básica observarão, ainda, as seguintes diretrizes:

- I - A difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática;
- II - Consideração das condições de escolaridade dos alunos em cada estabelecimento;
- III - orientação para o trabalho;
- IV - Promoção do desporto educacional e apoio às práticas desportivas não-formais (BRASIL, 1996).

Destaca-se que, para o ensino médio, as concepções multidisciplinares e também a contextualização estão presentes nos artigos 8 e 9 da Resolução CNE/CEB 03/98. Percebe-se que, por meio da interdisciplinaridade é proposto um diálogo entre a análise de problemas e experiências que tenham real existência.

Essa referência permite aos educandos um entendimento mais completo da prática e favorece a criação de identidades afirmativas, adequados para protagonizar os atos relativos aos valores essenciais à cidadania. Na contextualização destaca-se a diretriz de ensinar correspondente a teoria e prática

aproveitando a experiência do educando. A relação entre teoria e prática vem capacitar para o exercício da cidadania.

Os PCNs representam uma proposta destinada ao currículo, enquanto referência nacional para a educação básica, com proposta de interdisciplinaridade e contextualização que poderão ser utilizadas pelas escolas e educadores enquanto material para programação curricular para a diversidade de estudantes.

As competências em Matemática oferecida na área das Ciências da Exatas, Tecnologias e Matemática destacaram três grandes qualificações para serem cumpridas no período da escolaridade básica e integram no ensino fundamental:

Representação e comunicação, que envolvem a leitura, a interpretação e a produção de textos nas diversas linguagens e formas textuais características dessa área do conhecimento; Investigação e compreensão, competência marcada pela capacidade de enfrentamento e resolução de situações-problema, utilização dos conceitos e procedimentos peculiares do fazer e pensar das ciências; Contextualização das ciências no âmbito sociocultural, na forma de análise crítica das ideias e dos recursos da área e das questões do mundo que podem ser respondidas ou transformadas por meio do pensar e do conhecimento científico (BRASIL, PCN, 1997 v 1, p. 58).

Compreende-se que a partir ao se refletir as finalidades propostas para o ensino da matemática, em conformidade com os PCNs para o ensino médio, ressaltam acerca da relevância do ensino da matemática, em caso de ausência, os objetivos almejados poderão ser prejudicados.

Compreender a responsabilidade social associada à aquisição e uso do conhecimento matemático, sentindo se mobilizado para diferentes ações, seja em defesa de seus direitos como consumidor, dos espaços equipamentos coletivos ou da qualidade de vida. Conhecer recursos, instrumentos e procedimentos econômicos e sociais para posicionar-se, argumentar e julgar sobre questões de interesse da comunidade, como problemas de abastecimento, educação, saúde e lazer, percebendo que podem ser muitas vezes quantificados e descritos através do instrumental da Matemática e dos procedimentos da ciência. Adquirir uma compreensão do mundo da qual a Matemática é parte integrante, através dos problemas que ela consegue resolver e dos fenômenos que podem ser descritos por meio de seus modelos e representações. Compreender formas pelas quais a Matemática influencia nossa interpretação do mundo atual, condicionando formas de pensar e interagir. Por exemplo, comparando os cálculos feitos pelas máquinas com aqueles feitos “com lápis e papel”, e identificando a função, especificidades e valores de cada um desses meios na construção do conhecimento. (Brasil, PCN1, 1997 v 1, p. 78).

Verifica-se que, para o Ensino Médio como também para o Ensino

Fundamental, os PCNs oferecem sugestões para trabalhar a matemática fazendo a contextualização com informações levantadas por meio do cotidiano, assim, preparando os educandos para o trabalho e para o consumo, isto é, direcionando para desempenhar a plena cidadania. Verifica-se que os PCNs orientam o uso da calculadora, embora ainda seja discutido por muitos educadores, estando presente no cotidiano dos educandos.

Neste sentido, o desenvolvimento de professores devem privilegiar o cumprimento das normas pedagógicas no ensino da Matemática, de maneira que esta disciplina contribua de forma real, propiciando a perspectiva de pensar, criar, considerar e adotar medidas, ponderando que a Matemática vai além da simples forma para conduzir a resolução de problemas, porém representa um modo e um meio, pelo qual os educandos desenvolvem, também contribuem para alcance dos resultados matemáticos, da mesma forma que também é construída a prática, para tomada de soluções através da mudança das principais condições do conhecimento matemático para vivência cotidiana.

O conhecimento escolar representa um fator de fundamental importância, ao se falar do currículo. Neste sentido, compreende-se que não se pode pensar em currículo, sem contudo, refletir qual o conhecimento é relevante para o ensino. Segundo Moreira (2012, p. 09), considera que o conhecimento escolar seja “um tema central no campo do currículo”.

Assim, o pensamento que visa o como e o que ensinar, sempre estará em pauta, quando buscar em fala de currículo. Por essa razão, pode-se entender o que a escola deseja e o professor ensina ou deixa de ensinar e sua maneira como fazer, interfere radicalmente no desenvolvimento do cidadão, assim criando expectativas de como ele percebe a sociedade e a sua ação diante dela (CARVALHO, 2021, p. 47).

Ressalta-se que a matemática científica que foi construída pela academia é um ato caracterizado com condição de conhecimento social, podendo ajudar para o desenvolvimento científico. A conceituação acadêmica correspondente a matemática é apoiada de forma direta em duas correntes filosóficas, embora diversas situações conflitantes determinadas pelo formalismo e pelo platonismo. O platonismo corresponde a existência do objeto matemático, que é imutável, sendo admissível ao indivíduo a sua descoberta. Enquanto a questão do formalismo é relativa à atividade da matemática, onde ocorre a aplicações das regras, contextualização dos

problemas que precisam ser solucionados. O entendimento da matemática enquanto ciência, consiste nela dispor de um fim em si mesmo, assim, não sendo uma obrigatoriedade de determinado desígnio prático na vida social dos indivíduos.

Assim, pode-se entender as dificuldades encontradas ao se pensar no currículo escolar. E definir o conceito do currículo escolar de forma, mas simples, pode-se entender que seja tudo o que é ensinado e que se aprende sobre o conhecimento humano, da cultura e das relações construídas dentro da escola através das inúmeras instâncias objetivadas pelo desenvolvimento. Outro ponto que deve-se analisar que currículo, apresenta outras complexidades que está relativo ao saber escolar e assim, avaliar como o currículo, deve ser alterado e transformado de acordo com as exigências da sociedade, para não ficar fadado à sua obsolescência no ensino (CARVALHO, 2021, p. 48).

Apona-se que à instituição escolar é responsável por realizar a socialização do conhecimento, recriando a cultura escolar. Desta forma, segundo as DCNs destinada para a Educação Básica pelo Parecer CNE/CEB nº7/2010 e pela Resolução CNE/CEB nº 4/2010, uma maneira de construção do currículo é compreender as experiências escolares desenvolvidas no cotidiano escolar, que são estendidas pelas ações efetivadas pelo conhecimento desenvolvido, onde perpassam as relações sociais construídas, articulando os saberes e as vivências dos estudantes com os conhecimentos aglomerados ao longo de sua história, assim, contribuindo para formação das identidades dos alunos.

Por meio das experiências escolares que são propostas pelas ações e atividades curriculares providas das várias instâncias, demonstram que só terão fundamento através das atividades educativas realizadas que envolvem os educandos. Compreende-se que os conhecimentos que perpassam pelas escolas são desenvolvidos mediante um conjunto de atividades concernentes as normas e as necessidades, onde se transformam em ações, na busca em torná-los agentes que participam do processo de ensino, servindo de subsídios para que aconteça uma formação com princípios políticos e éticos para o estudante.

Observa-se que, o sentido adotado neste Parecer, em relação às diretrizes, que se constituiu pela Resolução CNE/CEB nº 02/98, onde ocorreu a demarcação de definições e conjuntos educadores acerca dos fundamentos, os princípios e os procedimentos para Educação Básica que norteiam de certa forma, as instituições educacionais e seus sistemas de ensino, com articulação e organização no desenvolvimento das avaliações das propostas pedagógicas. Nesse sentido, é

preciso buscar a significação das DCN para que ocorra a constituição da Educação Básica, considerando uma condição de manifestação para atualizar as políticas educacionais, dando direito à todos os brasileiros para terem uma formação humana que também esteja voltada para garantir a formação profissional. Destaca-se que, os objetivos das Diretrizes são:

- I – Sistematizar os princípios e diretrizes gerais da Educação Básica contidos na Constituição, na LDB e demais dispositivos legais, traduzindo-os em orientações que contribuam para assegurar a formação básica comum nacional, tendo como foco os sujeitos que dão vida ao currículo e à escola;
- II – Estimular a reflexão crítica e propositiva que deve subsidiar a formulação, execução e avaliação do projeto político-pedagógico da escola de Educação Básica;
- III – orientar os cursos de formação inicial e continuada de profissionais – docentes, técnicos, funcionários – da Educação Básica, os sistemas educativos dos diferentes entes federados e as escolas que os integram, indistintamente da rede a que pertençam. (BRASIL, CNE/CEB, 1998, v 1, p. 02).

O educador tem um papel relevante, enquanto mediador do processo de construção do conhecimento fundamental para o seu educando assim, é considerado o principal personagem para o processo de ensino-aprendizagem escolar. Nesta missão é a ação inicial pedagógica apontada que deve ser construída a fim de se obter os conhecimentos dos educandos, visando alcançarem um nível mais alto dos seus aprendizados, adaptando avanços nos planejamentos de ensino que serão construídos.

A forma de planejamento dos conteúdos das disciplinas, com destaque para as devidas temáticas, precisa estabelecer uma sequência para que a didática possa favorecer a apropriação dos conhecimentos e logo, as aprendizagens dos educandos, onde as melhores práticas, possa dar melhores rendimentos no desempenho escolar dos estudantes e finalmente a qualificação para o trabalho.

Neste sentido o educador deve sugerir situações desafiadoras capazes de valorizar a aprendizagem dos estudantes. Desta forma, almeja-se cada vez mais aumentar a complexidade do conhecimento. Verifica-se que a matemática enquanto ciência representa uma atividade humana em contínuo processo de desenvolvimento, ou seja, vem evoluindo no decorrer de sua história e assim, sempre apreendendo os diversos contextos de cada época, com destaque: os educacionais, os sociais, os ambientais e os tecnológicos.

1.3 A FORMAÇÃO DO PROFESSOR PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NA ATUALIDADE

A formação inicial do educador licenciado em matemática demarca sua habilitação para exercer a docência, enquanto a formação continuada é um processo que contribui para o desenvolvimento de formas de ensino novas. Analisando a realidade deve-se observar os avanços e incorporações das tecnologias no espaço educacional. A Base Nacional Comum Curricular – BNCC, recomenda o uso dos meios tecnológicos, ainda no início da vida escolar dos alunos. Estão delineadas no Parâmetro Nacional Curricular – PCN, enquanto recursos relevantes para investigação matemática e avanço da familiarização das questões tecnológicas conferidas ao ensino aprendizagem (BRASIL, 2002; 2018).

O ensino da matemática vem se tornando cada vez mais desafiador para desenvolvimento de novas didáticas e métodos. A sociedade acadêmica vive com o uso das novas tecnologias, construindo novas habilidades, sendo assim, deve ser inseparável na formação docente. Neste aspecto, os recursos tecnológicos no ensino se apresentam como modelo novo de ensino-aprendizagem e, deste modo, requer mudança de paradigma, buscando mais conhecimentos para desenvolvimento profissional. A formação docente precisa dessas novas habilidades dispondo oportunidades para novas vivências no processo educativo em sala de aula, requerendo o repensar das didáticas para adequação do ensino conforme o meio pelo qual o educando está inserido. Para Menezes et al (2021):

Portanto, é necessário modificações e adequações nas técnicas de ensino, para o desenvolvimento de um pensamento diferente, capaz de refletir e analisar suas práticas para revigorar o ensino e aprendizagem, uma vez que, a sociedade atual é tecnológica e cabe salientar o uso das tecnologias e seu ecletismo no processo de ensino e aprendizagem (...). As prioridades da nova geração na educação são totalmente diferentes que no início do século XX, quando se enraizaram padrões na história educacional. Neste momento, o avanço das tecnologias e meios de comunicações vem possibilitando uma nova forma de trabalho e de relações produtivas ao qual o docente vem se adaptando nesse momento (MENEZES et al, 2021, p. 03).

Nos tempos atuais, a matemática ainda é visualizada enquanto uma ciência inflexível, descontextualizada e sem muitas alterações, observada por vários educandos como um componente de difícil de compreensão. Com o passar dos anos, a Matemática vem sendo ensinada, onde o aluno é obrigado a estudar e

resolver problemas que estão fora da sua realidade, como também sem aplicação prática no seu cotidiano. Este ensino é restante do Método tecnicista, pautado no ensino de técnicas para o educando aprender, partindo da memorização, se contrapondo ao conhecimento considerado em contínua construção. Trabalhar com ensino da matemática é um desafio ao educador, pois requer uma conduta importante para estimular o estudante. Desse modo, para transformação da experiência educativa num treinamento técnico acaba-se reduzindo as potencialidades humanas no exercício educativo. Assis (2008) afirma que:

Hoje, estamos repletos de equipamentos e meios que nos propiciam inovações, e na matemática não se acontece de forma diferente. Para essa ciência existem inúmeros softwares que ajudam editoração de fórmulas, no desenho gráfico, geométrico e outros afins. Uma outra alternativa é utilizar de métodos audiovisuais, através de fitas VHS ou o uso de CDs que já se encontram tão populares, pode-se apresentar dinâmicas ou traços do ramo geométrico que fazem parte do dia-dia. Através de apresentações de filmes, entrevistas, documentários, se conseguem um resultado bastante positivo em relação atenção dos alunos (ASSIS, 2008, p. 03).

Temos diversos recursos didáticos para trabalhar com os estudantes, fazendo com que eles possam desenvolver o pensamento com os exercícios trabalhados. Contudo, é relevante que as atividades venham ser investigativas, incluindo desafios que ampliem e questionem o conhecimento destes. Nas explorações, o educando aprende a ter melhor controle das alternativas na resolução dos problemas.

Para uso do computador e também de outros recursos tecnológicos, a formação do professor é requerida, não propriamente somente na ferramenta, porém também em novos conhecimentos ao professor, capazes de possibilitar novos caminhos para representação dos conteúdos matemáticos. O domínio técnico e também pedagógico não pode ocorrer de forma estanque, onde um esteja separado do outro, isto é, não adianta dominar a área da tecnologia, sem, contudo, ter o domínio pedagógico do educador e vice-versa. Tais conhecimentos precisam ser adquiridos, se possível, igualmente.

É relevante fazer a incorporação das novas tecnologias no processo educativo, mas o aspecto tecnológico vai além, pois nenhuma das inovações tecnológicas poderá substituir o trabalho na disciplina, centrado ainda na resolução de problemas. As estratégias de contas com algoritmos, cálculo mental, criação de figuras geométricas e de gráficos com lápis, papel, régua, borracha, esquadro e

compasso são cernes para desenvolver o raciocínio matemático.

O ensino com tecnologias permite a interação dos estudantes com as tecnologias, possibilitando a transformação profunda do mundo e do próprio ambiente escolar. A mudança no ensino de matemática pode torna-lo menos temido pelos educandos, usando cada vez mais tecnologias e meios reais, que gerem maior aproveitamento dessa disciplina. A escola e os professores devem buscar métodos, práticas e recursos que favoreçam uma melhor orientação e acompanhamento dos processos interativos com o uso das novas tecnologias.

Neste contexto, verifica-se que, a matemática continua ainda sendo uma das matérias muito temidas pelos educandos em geral, e desta forma, pode-se observar que quanto mais meios reais e recursos forem usados numa aula melhor será o aproveitamento dessa disciplina. A escola não pode permanecer insistindo no conhecimento ultrapassado e obsoleto, buscando aliar as ciências e a tecnologia.

Assim, proporcionar uma formação de qualidade para os professores da educação básica, realizando participações em seminários e palestras, socializando os resultados adquiridos no projeto, bem como as pesquisas que serão realizadas. Apresentações de trabalhos em eventos, possibilitando aos professores uma troca de experiências e saberes sobre questões ligadas ao cotidiano da sala de aula, abrindo caminhos novos para uma prática inovadora que resgate o interesse dos alunos pela temida matemática (CARNEIRO; ALMEIDA, 2010, p. 06).

Deve-se lutar contra a resistência, pois surge novos desafios docentes em relação à competência para trabalhar com informações, para pesquisá-las, aplicá-las e associá-las às situações de interesse dos alunos como sujeito do conhecimento.

No espaço escolar, o professor é um ser que incide a aprendizagem por fases de ensino, onde as formações continuadas, utiliza suas práticas e vivências adquiridas no decorrer do seu histórico pessoal de vida e de várias fases da formação acadêmica, para desenvolvimento durante a prática docente.

Percebe-se a necessidade de readequação na formação docente, a fim de que sejam incorporados modelos novos de ensino, aperfeiçoando suas práticas pedagógicas. Desta forma, apresenta-se que no decorrer dos anos, muitas mudanças estão relacionadas a formação docente, onde vem sendo incluídas tecnologias no processo educativos antes mesmo do período pandêmico. Na relação composta pelo docente e aluno se constrói vínculos que são ressignificados pelas experiências para construção de conhecimentos novos. Neste sentido, é de

primordial importância que o professor adquira em sua formação inicial e continuada competências e habilidades para ensinar matemática com o uso de tecnologias.

A formação continuada representa uma possibilidade, onde o professor pode renovar as práticas pedagógicas aprimorando e reformulando condutas construídas desde a formação inicial, incorporando vivências e práticas do cotidiano. É evidente que a formação continuada é capaz de motivar o progresso profissional dos educadores, sendo grande relevância para sua atuação prática, promovendo alterações na prática de ensino visando o aprendizado dos educandos. Ressalta-se que, as formações continuadas dos educadores devem ser fundamentadas nas condições de trabalho que eles estão vivenciando e de sua demanda, a fim de suprirem suas necessidades no cotidiano de sala de aula, sobretudo para alcançarem um melhor desempenho. Analisar a formação de professores exige necessariamente uma reflexão do seu cotidiano, para que o momento de aprendizagem apreendam alternativas com metodologias ativas que ajudem na contextualização do trabalho à realidade deparada em sala de aula.

O professor convive, atualmente, com as constantes mudanças em sua forma de atuar para construção do conhecimento, desde a implantação dos recursos tecnológicos, como também a falta de habilidades de muitos que precisam se adaptar aos novos modelos de ensino. Além disso, muitos fatores impactam no ensino da matemática neste processo contínuo de aprendizagem. Nessa perspectiva, o educador precisa aprimorar seu método de ensino, implantando as novas tecnologias digitais em seu espaço escolar (MENEZES et al, 2021, p. 05).

Para a incorporação dos avanços tecnológicos na educação se faz necessário que o docente esteja familiarizado com o modelo novo de ensino e, que para tal ação ocorrer de forma eficiente, precisa estar preparado para atuar fazendo as mudanças necessárias no ensino. Para que se obtenha um desempenho melhor com o aluno é indispensável o planejamento das formações iniciais e continuadas.

A capacitação propicia maior engajamento no espaço escolar sempre exercendo o papel de mediador de conhecimento. Desta forma, é necessário achar soluções para os possíveis déficits de aprendizagem, quando observados atrasos no desenvolvimento do aluno, devendo buscar a implantação de modelos novos de ensino para solucionar o processo de educação.

É preciso que o professor analise os métodos e as competências imprescindíveis na atuação do ensino de matemática, refletindo o modelo de ensino

usado, verificando os procedimentos adequados as metodologias que serão inseridas nas atividades dos educandos. Neste caso, verifica-se que as tecnologias requer qualificação dos professores para uso dessas ferramentas em sala de aula, assim como um planejamento adequado capaz de possibilitar a melhoria do desempenho durante o processo de aprendizado do aluno, sendo importante o comprometimento profissional.

As gerações novas já nascem inseridas na sociedade tecnológica e o uso das tecnologias na aprendizagem em matemática são ótimos recursos, diante dos ditos nativos digitais, que naturalmente vão adquirindo habilidades e competências no uso desses recursos que podem ser implementados com métodos novos de ensino.

Atualmente, o ensino propõe que o espaço escolar seja um ambiente de “investigação”. Ao educador cabe criar cenários e situações em sala de aula que possam simular o uso do raciocínio da Matemática na vivência cotidiana, enquanto orientador principal dos educandos, para que venham ser desenvolvidas ações eficientes. O conhecimento é criado gradualmente, com as experiências adquiridas, a motivação por problemas novos e a postura investigativa. É preciso romper com o modelo em que o educador explica exemplos e ideias, passando listas de exercícios e atividades, e depois faz a correção de maneira sistematizada dessa ciência exata, considerando somente, certo ou errado.

Dentro dos processos de ensino e de aprendizagem na escola são desenvolvidas várias relações interpessoais que formam o contexto da sala de aula. Dentre elas, destaca-se a relação professor-aluno-ensino. (...), o professor, em seu trabalho escolar, apresenta-se como principal intermediador da construção de conhecimentos pelos alunos. Ele possui conhecimentos técnico-científicos vindos de pesquisas universitárias e, além disso, apresenta conhecimentos relativos ao seu trabalho e desenvolve saberes, de acordo com sua experiência e sua subjetividade. No campo da profissão docente, há diversos olhares sobre a atuação desse profissional em exercício (OLIVEIRA; ANJOS, 2016, p. 05).

Para se falar de uma educação de qualidade, é importante pensar na representatividade social do educador. Há uma visão equivocada, onde os resultados dos estudantes são indicadores dessa qualidade, sendo que o professor tem a responsabilidade desse processo; essa visão, acaba limitando a educação a uma realidade de preparação para provas e testes do mercado de trabalho com conteúdo limitado, não apreendendo outras possibilidades de aprofundamento presentes com o ensino, tal como o desenvolvimento do raciocínio crítico, a

pesquisa e a capacidade de intervenção nos meios ambiental e social.

Com a Matemática interativa, os alunos têm a possibilidade de desenvolver seus aspectos cognitivos, com estímulo do raciocínio destes. Essa situação vem demonstrar um dos desafios da formação profissional dos educadores: consiste em desenvolver os aspectos didáticos e educacionais, para que o profissional tenha as habilidades necessárias para o ensino da Matemática.

Analisando as práticas pedagógicas, observa-se que, a dimensão do saber fazer apresenta grande importância, pois todo o trabalho é feito por um trabalhador que precisa saber fazê-lo, tendo conhecimentos para esse fim. Assim, para a formação do professor, cujo trabalho será realizado em sala de aula, são indispensáveis determinadas mudanças relacionadas aos métodos em vigência.

Na atualidade, questionam-se alguns docentes que lidam com o contexto escolar, porém eles também são responsáveis por sua formação profissional, que precisa apresentar ligação direta com o ensino escolar, estando habilitados nos conhecimentos pertinentes ao trabalho enquanto especialista da educação escolar. Com as rápidas transformações no contexto escolar, é necessária a participação dos professores de matemática nos cursos de formação continuada, para qualificação com conhecimentos referentes ao trabalho de sala de aula.

(...) é claro que a cultura geral dos professores, seus conhecimentos pessoais, seu sendo comuns em suma, todos os „saberes“ que eles adquiriram durante a vida inteira e que podem partilhar com um grande número de indivíduos, desempenham um papel no ensino. Entretanto, acreditamos que esse papel é suficientemente condicionado pela prática da profissão, de modo que os saberes adquiridos fora da profissão são então utilizados - quando o são - para fins específicos ao ensino (TARDIF, 2008, p. 218).

A formação docente embora venha sendo bem discutida sobre diversos aspectos, sobretudo aqueles que intervêm na prática docente de forma mais evidente, que é a formação inicial. Os vácuos nessa etapa da formação afetam a prática docente, considerando que os futuros educadores não são motivados a desenvolverem pensamentos reflexivos com os conhecimentos adquiridos na formação e o que será ministrado em sala de aula (BARBOSA; BARBOZA, 2019).

Destaca-se que, a prática pode ser compreendida enquanto um processo de aprendizagem por meio do qual os educadores reformulam sua formação e se adequam à profissão, dessa maneira, eles suprimem o que parece em vão, abstrato

ou que não tenha relações com o contexto vivenciado, guardando o que venha servir-lhes de uma forma ou de outra.

Considera-se que a formação, inicial ou continuada, exerce grande influência na percepção, construção e organização de diversos saberes docentes, que, de forma conjunta, se manifestarão no ato de ensinar, ou seja, no fazer docente em seu cotidiano. A formação docente não é a única responsável pela construção do saber profissional, mas se apresenta como constituinte indispensável, uma vez que o conhecimento profissional não poderia se sistematizar, consistentemente, na ausência de processos de formação (ALBUQUERQUE; GONTIJO, 2013, p. 78).

Propiciar uma formação que forneça as condições para apropriar os elementos que formam o saber docente é preciso além de domínio do conhecimento matemático, através da construção desse conhecimento peculiar, o educador consiga modificar-se em conhecimento matemático escolar. Contudo, as “pesquisas vêm evidenciando a necessidade de que, em programas de formação, os conteúdos matemáticos sejam visitados e revisitados, mas é necessário pensar sob que olhar isso deveria acontecer” (NACARATO; PAIVA, 2008, p. 14).

Um das abordagens presente na reflexão acerca da formação do professor de matemática incide na inclusão no currículo de formação, as disciplinas da área de educação matemática, porque esta se caracteriza enquanto uma práxis que abrange a propriedade dos conteúdos específicos (a matemática) e o conhecimento de ideias e processos pedagógicos referentes à transmissão e assimilação e/ou à construção e apropriação do saber matemático escolar. Um aspecto que também recorrente nas análises acerca da formação docente, no campo da educação matemática, corresponde à participação ativa nos processos de formação seja inicial ou continuada do educador, de maneira que permita a manifestação de pensamentos e questionamentos, agindo ativamente na própria formação. Nessa perspectiva encontra alicerce nas correntes que fazem defesa do educador deve ser sujeito de sua formação, permitindo a formação de um profissional crítico, reflexivo e investigativo nesse processo. De acordo com Paiva (2008):

[...] saber por que se ensina, para que se ensina, para quem e como se ensina é essencial ao fazer em sala de aula. O professor precisa estar em constante formação e processo de reflexão sobre seus objetivos e sobre a consequência de seu ensino durante sua formação, na qual ele é o protagonista, assumindo a responsabilidade por seu próprio desenvolvimento profissional (2008, p. 92).

A formação que permite a ativa participação do educador nesse processo para torná-lo capaz de realizar um trabalho autônomo, construindo conhecimentos novos, para poder também, significá-los e ressignificá-los no decorrer de sua trajetória profissional. A formação de professores baseada nessa visão, rompendo com a concepção de formação preocupada somente “com o que o professor não sabe, partindo de teorias e não avançando em outros aspectos”, passando a trabalhar numa perspectiva voltada para o desenvolvimento profissional, onde “o professor com potencialidades próprias, como um profissional autônomo e responsável pela construção de seus saberes” (PAIVA, 2008, p. 93). A formação com compromisso para o desenvolvimento profissional, especialmente do professor de matemática, realiza a valorização do educador, preocupando-se, continuamente, com o seu desenvolvimento e a sua aprendizagem.

O quadro mundial atual faz surgir novas prioridades quanto à ciência e à tecnologia, exigindo reformas na educação e especificamente no currículo de matemática. Tais reformas apresentam um esforço generalizado no sentido de gerar atitudes positivas dos alunos perante a matemática. A aprendizagem não deve se limitar ao conhecimento formal de definições, resultados, técnicas, demonstrações, mas deve ocorrer a partir de questões instigantes e significativas para o aluno. A organização dos conteúdos deve ser rica em interligações, levando à estimulação das capacidades intuitivas. É importante a exploração do valor formativo dos conteúdos matemáticos e a utilização adequada da resolução de problemas, das aplicações e das relações interdisciplinares (SOARES; SCHEIDE, 2004, p. 04).

O desenvolvimento das tecnologias na sociedade resultou em maiores exigências dos trabalhadores para que fossem mais dotados de autonomia, criativos e iniciativa para resolução de problemas em equipe e habilidades para usar várias tecnologias e linguagens, requerendo um processo contínuo de formação.

Para atendimento dessa demanda, o professor de matemática precisa desenvolver metodologias com ênfase na construção de estratégias, trazendo resultados positivos, a iniciativa pessoal, a criatividade, a autonomia, o trabalho coletivo, a confiança em sua própria capacidade para enfrentamento de desafios.

A reflexão da formação do professor de matemática se mostra como um desafio para os docentes, por conta da sua complexidade. Porém, não se pode, almejar um ensino de qualidade, sem pensar devidamente na formação das pessoas que são primordiais no processo de ensino e aprendizagem.

CAPÍTULO 2: OS DESAFIOS DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO NO PERÍODO PÓS PANDEMIA

O período de Pandemia representou um cenário desafiador aos professores, pois as aulas presenciais foram substituídas por aulas remotas e virtuais, o que facilmente gerou um contexto problemático ao processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Percebe-se que faltou norteadores públicos, relativos à Educação, onde os docentes tiveram que se reinventar e adaptar as práticas, de forma que os educandos não ficaram inteiramente desassistidos.

Professores e estudantes têm aprendido, com mudanças, em que a lousa é a tela do computador, anotações se misturam em esferas impressas e digitais, as cadeiras da sala de aula e os estudantes não são mais no mesmo espaço, tudo isso incorporando há ambientes únicos de aprendizagem digital (GAROFALO, 2020).

Um pouco antes da pandemia, já se verificava a necessidade da escola ofertar as condições básicas pertinentes as tecnologias e os educadores tenham formação e disposição a criação de metodologias para uso das tecnologias e da Internet no espaço escolar, fato este que se demonstra bastante evidente. Contudo, a falta de recursos e manejo avançado por parte dos alunos, ou por parte dos professores, “um dos principais entraves para a utilização destas é a falta de conhecimento e domínio dessas tecnologias por grande parte dos professores”, informam (LEITE; RIBEIRO, 2012, p.177).

Entretanto, conforme é possível verificar, este processo de ensino híbrido trouxe também aspectos positivos para o uso dos recursos tecnológicos em sala de aula, pois as novas tecnologias de comunicação e informação de certa forma vêm reconfigurando os espaços urbanos, assim como, as práticas sociais presentes nestes espaços, desse modo, o espaço educacional também precisa redimensionar as práticas educacionais.

Compreende-se, que o contexto pandêmico trouxe um enorme desafio para os docentes, pois antes mesmo desse período, já existia uma carência no que se refere à formação inicial e continuada de professores, diante do uso de tecnologias voltadas aos fins pedagógicos, isso acaba comprometendo o trabalho com o uso de TICs. A falta de preparo ainda é evidente, pois muitos docentes não se sentem preparados para usar pedagogicamente as tecnologias, devido não terem recebido qualquer apoio ou formação para esse processo.

A escola como principal fornecedora do saber é alvo de constantes questionamentos sobre a inserção de jovens nos âmbitos sociais e culturais, uma vez que dela é esperada contramedidas que sirvam de reboque para lidar com a problemática da evasão escolar. Sendo o ensino médio a etapa final da educação básica, espera-se não somente que o ensino prestado durante três anos sirva de pilar para um ingresso no mundo do trabalho, mas em contrapartida, que abra caminhos para o ingresso em universidades públicas ou particulares sem mencionar a perspectiva ativa do alunado no meio social, além de formar o indivíduo como um ser pensante formando cidadãos (SILVA; GOMES, 2019, p. 02).

O ensino presencial permite aos educadores e estudantes diversas possibilidades, contudo observou-se que a substituição para o modelo de ensino emergencial no período da pandemia não ofertou uma educação online de qualidade, pois somente buscou disponibilizar um acesso emergencial e rápido, porém com o retorno das aulas presenciais, ainda há muito para a aprender e uma novo processo de adaptação do ensino, para que se tenha um aproveitamento.

É importante que o professor saiba fazer uso de metodologias capazes de ir além dos conteúdos matemáticos, desta forma, ele pode fundamentar sua prática em parâmetros e documentos norteadores da educação. Os documentos oficiais, como os PCN+, se configuram como instrumentos que podem ser usados enquanto base para educadores na formação inicial e nas outras formações. Têm como finalidade servir de direção para estes, permitindo aprofundar mais amplamente no que está relacionado ao ensino estacionado e abarcado no Ensino Médio. Um fato relevante é que nem todos docentes formados, independente da área de ensino, possuem conhecimentos acerca destes documentos, onde alguns usam de forma indireta, enquanto outros fazem uso de maneira superficial.

Para alguns segmentos sociais, cursar o ensino médio é algo “quase natural”, tanto quanto se alimentar etc. E, muitas vezes, sua motivação está bastante associada à possibilidade de recompensa, seja por parte dos pais, seja pelo ingresso na universidade. A questão está nos grupos sociais para os quais o ensino médio não faz parte de seu capital cultural, de sua experiência familiar; portanto, o jovem, desses grupos, nem sempre é cobrado por não continuar estudando. É aí que está o desafio de criar a motivação pela escola (KRAWCZYK, 2009, p.756).

A formação direcionada para reformular os saberes que estão compartilhados nesses documentos, permite contestar as relações fragmentadas acerca da formação docente. Verifica-se a necessidade de uma etapa formativa apropriada

para ouvir o educando no centro da vivência escolar.

A escola enquanto instituição de grande importância, deve direcionar seus educadores para uma formação mais adequada para saber lidar com as mudanças triviais que a instituição sofre. Ao lidar com os desafios se torna possível superar essa urgência presente na identidade e na caracterização dos educandos no Ensino Médio. Os documentos norteadores se configuram como vias de acesso essencial, onde a interdisciplinaridade pode ser observada especialmente enquanto prática didático-pedagógica, ela destaca a relevância de relacionar os componentes curriculares a atividades ou até mesmo projetos e pesquisas.

O educador consolida suas obrigações enquanto docente a um plano concreto de inquirições repetitivas, quando contido acerca de suas práticas docente, sendo coagido a se auto definir. Isso só seria capaz de ocorrer no interior de um ambiente escolar que vem determinar não apenas o detentor do saber, porém também o transmissor do aludido saber. Verifica-se, contudo, que o conhecimento é relativo e dinâmico e todos podem participar da sua construção.

A identidade do educando no Ensino Médio é travada pela condição própria de ensino. No Brasil, o Ensino Médio não apresenta uma identidade própria, com isso, se torna alvo das variadas condições exigidas pelo governo, passando por reformas que estão relacionadas à falta de identidade. No Ensino médio, o ensino-aprendizagem é vigente dessa situação quando o educando não encontra na instituição as bases para prosseguir além dos limites dos seus muros, estando aprisionado dentro de um sistema cansativo, com foco decidido por membros superiores que impõem um elevado número de conteúdos possíveis ao ano letivo.

Pensamos que a escola de ensino médio tem uma função social específica de despertar a curiosidade dos alunos, e para isso, adotar a pesquisa como princípio pedagógico parece como possibilidade de aprendizagem. Precisamos formar sujeitos que se interessem em pesquisar questões referentes ao seu dia a dia e despertem para continuidade da sua formação (CORSO; SOARES, 2014, p. 15).

Apesar das condições de trabalho na atualidade não serem as mais favoráveis aos profissionais da educação básica, sobretudo aos educadores da disciplina de Matemática, desta forma, a necessidade constante de se atualizar, visando evitar um provável declínio na sua metodologia de sala de aula. Uma maneira de motivar os educandos é o uso adequado de tecnologias, D'Ambrósio

(1999, p.05) destaca que “a tecnologia, em si, não é a solução, pois é apenas um instrumento. Mas embora a tecnologia, por si, não implique uma boa educação, a falta de tecnologia automaticamente implica em uma má educação”.

Desta forma, ao professor cabe buscar e se atualizar para o uso dos recursos que tanto é relevante para o entendimento dos conteúdos matemáticos para os educandos do Ensino Médio. Ao usar as tecnologias digitais recursos que são favoráveis ao processo de aprendizagem. Os espaços informatizados apresentam-se como ambientes de enorme potencial diante dos obstáculos intrínsecos ao processo de aprendizagem. Verifica-se que os PCN de Matemática nos evidenciam que “é esperado que nas aulas de Matemática se possa oferecer uma educação tecnológica [...]” (BRASIL, 1998, p.46).

É importante destacar que, nos últimos anos, ocorreu o aumento do quantitativo de educandos fora da escola, por questões como: situação econômica, desinteresse, situações familiares e outros. Os casos de evasão escolar nos remetem ao risco para a constituição de um ensino médio, sem democratização e sem pilares. Cada estudante almeja um lugar para se situar dentro no ambiente escolar, apesar de que a maioria eles consigam, porém sempre existe um grupo que não consegue e acaba se rebelando por não ter achado seu lugar.

É necessário conhecer o educando, suas premissas e ambições, com isso avaliar os conhecimentos prévios de matemática. Para Heide (2013):

Os conhecimentos prévios de matemática possibilitam aos alunos que expressem seus conhecimentos sobre o conteúdo explorado nesse momento a partir de experiências de seu meio social, servindo de âncora para o professor tomar ciência dos conhecimentos prévios dos alunos servindo de base para seu planejamento (HEIDE, 2013, p. 09).

Assim sendo, a prática docente se configura como um elemento que equaliza os comandos de ensino que deverão ser seguidos, possibilitando que ocorra uma diversificação, por meio do compartilhamento de experiências profissionais com outros docentes, dando continuação ao saber comunitário do grupo de pessoas. A inserção do saber matemático no cotidiano do estudante, proporcionando um complemento aos conhecimentos prévios outrora existentes, considerando que muitos finalizam o Ensino Médio sem conseguirem absorver os saberes básicos desse componente. É necessário que o docente de matemática seja o condutor nesse processo de ensino-aprendizagem, buscando sempre o aprimoramento de

sua prática, pois no contexto contemporâneo, muitos desafios são lançados o ensino da matemática no Ensino Médio, requerendo técnicas e métodos que propiciem uma exitosa formação no Ensino Médio.

Como já bastante relatado neste trabalho, a tecnologia se tornou uma grande aliada da educação, favorecendo inclusive o processo formativo de muitos professores. O uso das tecnologias perpassam por diversos setores da sociedade, onde a incorporação na área da educação que caminhava lentamente, no período de pandemia, dependeu exclusivamente destes recursos e no contexto pós-pandemia, permanece sendo valorizada, contudo, é imprescindível que seja disponibilizado aos professores suporte adequado através de formação continuada, disponibilizado através de políticas educacionais voltadas para melhorar a educação básica, não somente em índices, porém uma formação de alunos críticos, conscientes, ativos e cidadãos.

A falta de formação docente foi um aspecto impactou de forma direta os educadores durante o contexto pandêmico, pois muitos docentes não tinham sequer um conhecimento mínimo do manejo das tecnologias, isto pode ser observado como uma falha do Estado com a educação, pela falta de disponibilidade de formação aos profissionais e também recursos para serem usados no desenvolvimento das aulas e do processo pedagógico.

Na atualidade, a maioria das pessoas utilizam celulares e computadores, porém é fato, que nem todos docentes utilizam para a área pedagógica, talvez pela falta de domínio associada a falta de formação. A importância dos recursos tecnológicos para desenvolvimento do ensino, ainda apresenta muita resistência no uso pedagógico, o que evidencia a necessidade de atualização dos professores quanto ao uso dos recursos tecnológicos em sala de aula.

Com a retomada das atividades sociais, econômicas e acadêmicas, o interesse em aprimorar e destinar recursos deve ser tratado como prioridade pelos representantes da sociedade e por todos aqueles que ocupam cargos no que tange a educação do país, a fim de que não se comprometa o processo de aquisição de conhecimento, trabalhando de forma preventiva e ordeira além de privilegiar a inclusão dos que por adversidades das mais variadas não tiveram seu direito ao ensino correspondido (BACELAR; BACELAR, 2022, p. 06).

A flexibilidade proporcionada pelas tecnologias precisa ser observada pelo Estado, visando reunir entidades, instituições, pesquisadores, gestores e membros

da comunidade escolar para elaboração de políticas públicas que resultem na democratização do ensino, o que requer que os profissionais possam ser capacitados para um melhor aproveitamento na busca desses meios para promover a sinergia para desenvolver a educação brasileira enquanto um todo, melhorando os indicadores nos diversos níveis, resultando também na alavancagem de índices econômicos e sociais.

2.1 DIFICULDADES E DESAFIOS DA READAPTAÇÃO DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO PERÍODO PÓS-PANDEMIA

A educação sempre enfrentou muitos problemas e desafios desde seus primórdios, sendo eles, de ordem: ideológicas, estruturais e ou pedagógicas. O surgimento pandemia mundial relativa ao COVID-19, a área educacional foi bastante afetada, isto é, foi uma das instituições que tiveram muito impacto com o distanciamento social, considerando que predominava o modelo presencial que foi alterado para remoto, dificultando mais ainda a relação entre docentes e alunos.

A adaptação da sociedade em função das mudanças ocasionadas, onde diversos setores foram afetados. Entre eles, destaca-se o ensino, pois foi preciso inovar e adequá-lo, tornando um ensino distante e remoto, sendo que neste modelo, alguns usuários ficaram restritos por não possuírem os meios de comunicação ou as ferramentas tecnológicas requeridas.

(...) Um dos principais problemas que os estudantes enfrentam é a dificuldade de concentração, em relação a modelo virtual ao qual ocorreu em um período de reclusão social, como tentativa de barrar o contágio do vírus, visto que a nova adaptação exigiu estudos em casa, onde, sendo estas transformadas em ambiente escolar também, mesmo que por um curto período de tempo. Além disso, nem todos usufruem de recursos e meios para desfrutar de um ambiente favorável ao estudo, ou seja, um espaço específico na sua casa para estudar. A todo momento seus familiares estão presentes e muitos não tem consciência sobre como é importante estar em um ambiente confortável, ocasionando desconcentração nas atividades diárias (VIEIRA NETA; DIAS, 2022, p. 04).

Para que o novo modelo de ensino pudesse ocorrer, diversas ferramentas digitais foram primordiais para o desenvolvimento das aulas e atividades remotas. As mais usadas foram o Google sala de aula, sendo esta ferramenta usada para postagem das atividades, o Google Meet, usado para realizar videoconferências,

WhatsApp e Google chat utilizados para comunicação entre estudantes e educadores. Diariamente se faz necessário, adaptações novas no cenário educacional, práticas metodológicas novas realizadas por vários educadores.

O ensino tornou-se um desafio imenso, considerando que o ensino tradicional é insuficiente para acompanhamento das transformações radicais no processo de ensino, onde os educadores precisam cada vez mais se aprimorar para com novas metodologias de ensino, antes não utilizadas.

... a mudança abrupta no sistema de ensino trouxe desafios pelo uso de novas tecnologias e dificuldade por uma formação que não engloba, exclusivamente, o ensino remoto, quanto para o estudante na falta de acesso à internet e pouca interação entre professor e estudante. O celular foi ressignificado, ganhando o espaço de campo escolar e o método escolar em tempos de pandemia considera-se a partir da relação entre o tradicional e o tecnológico (SANTOS, 2020, p.01).

Nessa realidade, são observadas dificuldades que os educadores enfrentam, considerando que muitos não tem o domínio das ferramentas tecnológicas que estão disponíveis para exercício da prática docente, pela falta de uso delas. É indiscutível o esforço dos educadores para ofertarem o melhor, como também para adaptação contínua dessa realidade.

No contexto contemporâneo, observa-se que, a geração atual se encontra inteiramente ligada aos recursos eletrônicos, sabendo lidar bem e manusear as novas tecnologias, porém no processo de ensino, é possível lidar sozinho com as novas responsabilidades requeridas, sobretudo no contexto atual, pois as atividades vêm requerendo compromisso no estudo dos conteúdos, atenção com exposição das aulas e várias outras cobranças são feitas, assim, é importante que as instituições educacionais se atualizem diante das grandes mudanças ocorridas. Vieira Neta e Dias (2022) apontam que durante o período de pandemia foram observadas algumas dificuldades:

(...) apesar de estarmos inseridos em uma sociedade que apresenta diferenças sociais, a pandemia é vivida por todo o povo, independente da sua classe social, temos que vivermos isoladamente uns dos outros, a diferença é que a classe mais afetada é a classe baixa, pois não têm condições de manter os diversos recursos que são exigidos para o ensino, como por exemplo, celulares, tablets, computadores e entre outros, seja ligada a qualquer esfera, principalmente no setor educacional (VIEIRA NETA; DIAS, 2022, p. 05).

Durante o ensino remoto, tudo se tornou novo para docentes e alunos, onde muitos ainda não tinham domínio dos aplicativos e de outros recursos para assistir aulas, como também alguns educadores não estavam adaptados para ensino com o meio tecnológico, se deparando com dificuldades no manuseio dos aparelhos, embora isso não tenha impedido da continuidade do processo educativo, apesar das barreiras impostas.

A pandemia chegou de surpresa e de forma veloz, exigiu brusca adaptação para enfrentar os novos desafios. Dessa forma, outro problema percebido, que muitos educandos e professores que estavam inseridos nessa realidade, acabaram se cobrando para tentar atender as expectativas requeridas pela sociedade, se preocupando, se esforçando para acompanhar o novo ritmo. No modelo remoto, foi exigido velocidade na aplicação dos conteúdos, o que de certa ocasionou cansaço físico, ansiedade e estresse, até mesmo pela rapidez dessas mudanças que passaram a adotar com base o uso das tecnologias, internet e mídias digitais, que de certa forma, requer a adaptação metodológica para preparação das aulas, buscando favorecer o processo ensino-aprendizagem dos alunos, diante das possibilidades e recursos disponíveis no período de pandemia.

O ensino remoto gerou um processo muito desgastante e também agravou as vulnerabilidades, diante dos alunos que não possuíam os recursos necessários para assistir as aulas remotas. Problemas como: a falta de equipamentos adequados e internet de qualidade para assistir aulas e fazer as atividades disponibilizadas.

A escola não parou, contudo os impactos da realidade pandêmica trouxeram para alunos e docentes. Hoje, com a pós-pandemia, os problemas continuaram, com necessidade de políticas educacionais amplas, que possam dá maior atenção a educação básica, para melhor qualidade do ensino.

Olhar para a escola brasileira pós-pandemia significa pensar uma escola que olhe para o futuro. Muitas pesquisas já foram publicadas sobre o impacto sobre a economia e, conseqüentemente, sobre a população brasileira, de uma escola que não funciona devidamente. A simples eliminação da reprovação e da evasão traria uma economia muito alta ao país. Não por acaso as desigualdades são tão gritantes. Embora superá-las não seja tarefa exclusiva da educação, esta pode ser um agente tanto no sentido de superação quanto de perpetuação ou ampliação das mesmas. Tudo depende de como o sistema é organizado ou de como é feita a distribuição de recursos ou mesmo de como a situação é encarada (TREZZI, 2021, p. 11).

A pandemia de Covid-19 acabou escancarando uma nova realidade educacional até então pouco conhecida. Tal realidade apresentou-se extremamente desumana e cruel, na medida em que agudizou a desigualdade, onde muitas famílias, que já estavam em situação de privações, sem condições para adquirir de equipamentos para realizar o acesso as aulas remotas, enquanto outros sequer conseguiram. É preciso considerar que no período de pandemia agravou muito os aspectos sociais e econômicos do país.

Assim, o homeschooling surgiu como alternativa elitista e acesso disponível para poucos, não conseguiu substituir as funções da escola, pois o ensino domiciliar era acessado por famílias e pessoas com recursos e formação adequada para prosseguir com o projeto pedagógico formativo dos próprios filhos. Este grupo não apresentou tanto problemas durante a pandemia, podendo levar o ensino remoto realizado no período pandêmico. Conforme Trezzi (2021):

A busca por uma escola justa parece ser a única opção para a educação no momento pós-pandemia. Embora com atraso de meio século, o primeiro passo a ser dado é compreender como a escola pode ser inclusiva e buscar alternativas para isso. Se a escola justa é não apenas aquela que garante o ingresso – o que já seria um avanço no Brasil – mas aquela que leva em consideração as diferentes realidades para que todos os estudantes possam acessar não apenas a sala de aula, mas os conteúdos curriculares e extracurriculares de acordo com a sua própria condição, aos poucos a escola pode ir se abrindo para os novos paradigmas educacionais (TREZZI, 2021, p. 12).

As sequelas e os impactos deixados pela pandemia evidenciaram que a escola permanece se deixando levar por ideologias que geram à exclusão, usando a ideia falsa de meritocracia, contudo, esse problema continuará nos próximos anos. Antes de buscar refletir em alternativas que interfiram na estrutura da escola, é necessário pensar a identidade própria da instituição escolar. Ao se pensar a identidade escolar, almeja-se a humanização dessa instituição. Uma escola justa tem por base a humanizada. A educação no período pós-pandemia deve seguir essa direção, para não continuar avigorando a exclusão e a desigualdade.

O retorno às escolas foi de grande importância para os aspectos de sociabilidade humana, assim como as condições de aprendizagem dos alunos, estes precisam ser considerados. Os aspectos relacionados à natureza psicológica, emocional, cognitiva dos indivíduos, formadores do desenvolvimento humano,

proporcionado por atividades conjuntas e coletivas, gerando a socialização de diversas situações que propiciem a aprendizagem, com trocas de experiências. O pós-pandemia vem requerer a reorganização escolar, sendo precisa repensar a prática pedagógica, o currículo, a formação de professores, a construção da proposta pedagógica e do Projeto Político Pedagógico (PPP), pois novos e velhos problemas permanecem permeando o espaço educacional, onde o ensino além de almejar a busca pela qualidade, deve respeitar às diversidades presentes nesse espaço, reforçando o aspecto humanizado da escola, fato este que contribui para melhorar a qualidade da escola, inclusive motivar a participação ativa dos educandos no processo educativo.

O isolamento representou uma situação de privação. Uma ambiência de acolhimento cuidadoso de alunos, educadores e funcionários será necessária em direção a um bem-estar coletivo, dadas as devidas garantias de preservação da saúde de todos. Nesse sentido, um esforço de gestão em modo participativo será demandado para a preparação dos próprios gestores, de educadores e funcionários para o retorno e o recebimento dos alunos, lembrando-se de que tanto alunos como os trabalhadores da educação podem ter tido experiências com a doença – em família por exemplo, e, mesmo perdas de pessoas importantes em suas vidas (GATTI, 2020, p. 34).

Almeja-se uma forma nova de lidar nas escolas com o processo de ensino das novas gerações que ocupam esse espaço. Deixando velhos hábitos, buscando sentidos novos para a educação escolar mediante novos caminhos. Mudando os horizontes para não reproduzir mais os fatores que alimentam o velho modelo escolar, que precisa de mudanças, superando o modelo que tenha somente visões competitivas e imediatistas. Essa oportunidade é almejada para que se possa fazer uso e dar novos significado e formatos à educação escolar, nesse período de transição da pandemia para o processo de volta às escolas.

Hoje, as escolas dispõem de recursos para que seus processos pedagógicos se tornem mais interessantes, empreendedores, humanos e criativos. A escola precisa abrir-se mais para a realidade dos alunos e sua comunidade, para uma participação mais ativa, usando todas as estratégias possíveis.

O novo traz consigo a insegurança e o receio de não êxito no que foi proposto, e o professor de matemática não ficaria de fora de todos esses desafios, assim, tendo que modificar toda sua maneira de ensinar os conteúdos matemáticos de forma segura e clara nas aulas remotas. Sendo esse um dos maiores desafios enfrentado pelos professores na atualidade. O

saber lidar com essa nova realidade de ensino, seja em escolas públicas ou privadas, embora cada um apresente suas particularidades (JUNIOR, 2020, p.16).

Os educandos podem aprender em grupo, sozinhos, em turmas de ampla diversidade, de maneira assíncrona e síncrona, por mentoria e tutoria, em espaços informais e formais. Parte do processo depende deles, é deles, necessitando de confiança, de motivação e perseverança. O ensino deve partir da realidade dos educandos, do que eles apreciam para ampliação do seu repertório, descobrindo narrativas novas, perspectivas com experiências desafiadoras e criativas. Atualmente precisamos destinar um olhar um mais atencioso aos alunos, com escuta ativa; questionar mais, não somente pressupor. Deve-se fazer um planejamento mais aberto, flexível e compartilhado durante todo o percurso.

Educação em espaços flexíveis significa que podemos redesenhar todas as possibilidades do aprender incorporando as trilhas individuais que cada aluno possa realmente desenvolver cada vez com mais autonomia no presencial e no digital também as diversas formas de aprendizagem em grupo, entre pares através de projetos, jogos de forma síncrona e assíncrona com apoio de plataformas e aplicativos digitais, mediação docente e o apoio de tutores e mentores (MORAN, 2020, p. 06).

O período pós-pandemia também é marcado por alguns ajustes no campo educacional, o que tem permitindo novas reflexões diante de graves tensões políticas e sociais, que atingem de certa forma a política educacional, que necessita ofertar mais recursos financeiros, de infraestrutura, recursos humanos qualificados, a fim de disponibilizar um serviço educacional que atenda as demandas e necessidades contemporâneas dos estudantes. Verifica-se que, o período pós-pandêmico vem apresentando novos modelos de gestão e ensino, principalmente pela ampla incorporação das tecnologias digitais, que vêm promovendo mudanças nos métodos e formar de ensinar.

As transformações que estão vindo são impactantes, com consequências bem diferentes para os grupos variados. Alguns poderão sair fortalecidos, tendo novas ideias para colocar em prática novas habilidades, oportunidades e visões. Muitos docentes irão fazer ajustes, incorporando as práticas digitais, podendo avançar de forma mais rápida, diante das circunstâncias, pela atratividade das propostas desse contexto contemporâneo. Um outro grupo é capaz de resistir o máximo que puder, visando implementar mudanças mais contidas, que não venham

mexer no modelo educacional convencional, pois tal modelo atende somente uma parte da sociedade de característica bastante conservadora.

O uso de tecnologias digitais não sugere a repetição de uma variedade de atividades tradicionais. A incorporação destas ferramentas no processo educativo, também requer a introdução de metodologias novas e estratégias de avaliação novas; que ofereçam elementos capazes de propiciar o desenvolvimento de competências matemáticas dos alunos. O uso de ferramentas digitais no espaço escolar ou nos espaços não presenciais que são ofertados pela educação virtual precisa favorecer a aprendizagem dos educandos, não apenas pensar em facilitar o trabalho docente. Nesse pós-pandemia, é capaz do ensino de matemáticas e a educação de forma geral sofrer algumas alterações. Boas práticas poderão ser implementadas com o auxílio das tecnologias digitais; melhorando o desenvolvimento dos processos do pensamento matemático dos alunos, nesse período de pós-pandemia.

O período pós-pandemia demonstrou a necessidade de novamente se readaptar o ensino, pois a volta ao ensino presencial, vem trazendo alguns recursos que foram realizados no ensino remoto. Neste sentido, as tecnologias recursos e metodologias novas passam a ser usadas no novo modelo presencial. O ensino matemática não é diferente, a incorporação de softwares educativos, vídeo aulas, aplicativos passam a ser bastante presentes, contribuindo para uma aprendizagem mais efetiva, como também, realiza a aproximação a realidade do aluno.

Neste sentido, o professor precisa se atualizar acerca dos recursos tecnológicos que surgiram antes, durante e depois da pandemia do covid-19, para que no seu processo pedagógico possa utilizá-las com mais segurança, de forma a garantir uma aprendizagem mais interativa, participativa e ativa pelos seus educandos. Conforme Zorzan (2007):

A informática na Educação Matemática é tão importante quanto o lápis, o papel e o giz. O pensar matemático deve acontecer também a partir dos mais variados recursos tecnológicos (computador, calculadora, internet, [...]) para que, das investigações e dúvidas, possam constituir-se novas formas de estudar e aplicar esse saber (ZORZAN, 2007, p.87).

Várias discussões acerca do uso das tecnologias digitais no processo educativo não são recentes, porém nos últimos anos muito se tem falado acerca das contribuições e potencialidades das mesmas, onde as gerações dos educandos que

vêm adentrando no espaço escolar fazem o uso contínuo delas, sejam por meio do uso das redes sociais e também através de pesquisas simples realizadas na internet. As mídias e recursos digitais são bastante usadas por muitos indivíduos na sociedade atual. De acordo com Coelho (2009):

A instituição escolar deve estar em contato com o meio em que está inserida, e não persistir em ignorar a existência destes artefatos culturais. É necessário que a tecnologia seja inserida ao currículo escolar e, para isto, esta precisa sofrer alterações (COELHO, 2009, p. 02).

Nesse sentido, o uso das tecnologias com suas interconexões vem proporcionando momentos de aprendizado e formação docente e dos alunos. Igualmente, as plataformas, as tecnologias e ambientes digitais na educação contribuem e possibilitam na construção do ensino-aprendizagem com mais dinamismo e significados. Barroso e Antunes (2015) apontam que:

As mídias digitais podem ser utilizadas para apoiar as atividades do professor, do gestor e do aluno por facilitarem, sobretudo, o intercâmbio de informações, a visualização de forma mais clara dos recursos e o ensino colaborativo (BARROSO; ANTUNES; 2015, p. 125).

As redes sociais, da mesma forma que os outros sistemas midiáticos contribuem na prática docente, por apresentarem melhor receptividade dos educandos, por propiciarem interação e comunicação entre eles. Os sistemas midiáticos apresentam maior facilidade de uso, com possibilidades amplas para construir os conhecimentos matemáticos, partilha de materiais e informações, consideradas relevantes para o contexto educacional.

O uso de Tecnologias de Comunicação e Informação na área educacional permite o desenvolvimento educativo dos estudantes. Contudo, os educadores precisam planejar as aulas, de maneira coerente e coesa a realidade escolar. Os educandos gastam muito tempo conectados as redes sociais, isso pode propiciar possibilidades de trabalho através delas com conteúdos pragmáticos. O uso dos recursos tecnológicos na instituição escolar precisa estar integrado aos objetivos que amparam a sua aplicação.

No contexto pós pandemia, o uso das tecnologias é bastante crescente, nas aulas de matemática, estes recursos são capazes de propiciar resultados satisfatórios, inclusive motivar a participação e interatividade com a disciplina, onde o aluno consiga enxergar a utilidade prática da mesma, para ser usada na realidade

cotidiana, onde o professor pode explorar esse universo favorecidos através do uso das tecnologias.

2.2 O CONTEXTO PÓS-PANDEMIA E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

As tecnologias digitais são recursos cujo uso, se estende nos variados setores da sociedade. Contudo sua aplicação no espaço educacional também se depara com um amplo campo a ser explorado. A busca pela adaptação às mudanças, as instituições vêm buscado aprovar a incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC enquanto ferramenta para auxiliar na condução dos processos de ensino.

Desta forma, as tecnologias vêm contribuir com novas técnicas, meios e metodologias para a concretização de um ensino com qualidade, considerando que tais saem da rotina colocada pelo uso dos métodos tradicionais, estimulando e favorecendo a atenção do estudante e, por conseguinte, motivando a vontade de aprender.

No contexto em que o mundo vivenciou onde se teve de realizar o isolamento entre os indivíduos por conta da Pandemia do Covid 19, muitos setores precisaram se reformular para poder realizar o atendimento de suas demandas. Na área educacional não foi diferente, pois ocorreu a suspensão das aulas presenciais, onde as escolas e os docentes se viram obrigados a se reinventar através de práticas pedagógicas novas para realização na educação formal diante do contexto pandêmico. A aplicação das tecnologias digitais enquanto alternativa do ensino remoto, serviu contornar os problemas que apareceram com o impedimento dos encontros presenciais entre educandos e docentes no espaço físico escolar.

Visando manter as atividades escolares, durante o período de pandemia, muitas instituições de ensino, optaram por adotar o ensino remoto, no qual os educadores do ensino da matemática utilizariam o emprego das tecnologias digitais como forma de dar prosseguimento ao repasse dos conteúdos para os seus alunos. Apesar dos vários entraves encontrados pelos os educadores, essa foi umas das alternativas encontradas a fim de minimizar os prejuízos educacionais causados pela pandemia (BEZERRA, 2022, p. 242).

O uso das tecnologias, em relação aos processos de ensino e aprendizagem, não consiste no exclusivo meio para alcance do êxito e da excelência no espaço

educacional, contudo, consegue trazer contribuições na busca de processos que favoreçam os estudos, numa direção capaz de possibilitar o alcance de alguns resultados positivos. Conforme Pinto (2005):

O humanismo dessa tese pode ser trombeteado com as maiores probabilidades de sucesso pelo sistema de insinuação publicitária, totalmente em mãos dos poderes sociais dominantes, desejosos de acrescentar aos seus incontáveis méritos o da constituição definitiva da humanidade tecnológica redimida (PINTO, 2005, p. 352).

Ao se pensar em tecnologia, é imprescindível analisarmos em quatro definições que a abrangem “a ciência” do ponto de vista epistemológico; a “técnica”; ferramenta do “estudo” e “a discussão técnica”. A tecnologia é analisada enquanto um conjunto de técnicas presentes em todas as sociedades, se configurando como um fenômeno social completo.

O cenário atual que vivemos, é marcado por tecnologias, que gerado enormes mudanças sociais, profissionais e culturais, fazendo surgir novos desafios ao saber escolar, apreendendo questões de vão da infraestrutura até a formação docente para uso adequado pedagógico das TIC no processo educativo.

Kenski (2012, p.23), vem apontar que a educação e tecnologias, juntas trazem um novo ritmo ao contexto escolar, o autor faz a definição das tecnologias como “a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações”.

Nesse sentido, verifica-se que, com a ampliação das tecnologias e mídias digitais, acaba inserido novos padrões comportamentais e novas maneiras de relacionamentos, desta forma, requerem-se a necessidade de adoção e análise acerca dos tipos de formação como também escolarização. Através dessas demandas, observa-se que, a educação aberta, era formada por um conjunto de práticas cujo foco centrava no uso de tecnologias para promover a educação por meio de plataformas online, passa a ter uma grande importância na era digital e passou também a ser alvo de preocupação política, buscando garantir o desenvolvimento social e econômico. Contudo é válido ressaltar que:

A demanda pela educação reflete-se nos educadores e em seus compromissos como pessoas e profissionais. Prover educação para todos e, ao mesmo tempo, se educar – no sentido de se aperfeiçoar e se atualizar – é o desafio social da área para todos os que nela atuam, em todos os seus tradicionais níveis de escola e nos diferenciados e ampliados espaços

educacionais. A busca do “tempo perdido” é a busca paradoxal do professor em sua permanente contradição, entre ensinar e aprender (KENSKI, 2012, p.135).

Quando se refere ao termo Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), é possível verificar uma certa amplitude que apreende essa terminologia. As TICs compreendem um conjunto das telecomunicações, das mídias eletrônicas e da informática, elas se configuram enquanto ferramentas que servem para mediar o processo educacional enquanto um todo. Verifica-se que, as tecnologias digitais quando aplicadas à educação são capazes de auxiliar à prática docente, considerando que o seu uso efetivo promove ações necessárias para facilitar a aprendizagem dos alunos. Neste sentido, a formação continuada permite a atualização pedagógica, contribuindo para uma mudança prática, o que exige um diálogo constante e um planejamento flexível.

A realidade pedagógica vivenciada em muitas escolas públicas evidencia um universo cognitivo que atrapalha em muito as ações docentes, aliado à realidade social dos estudantes, existe um distanciamento entre o que é proposto pedagogicamente aos resultados alcançados junto aos alunos, seja de forma parcial ou total. No cotidiano escolar dos professores, à busca pela melhor forma de transmissão dos conhecimentos aos alunos, é sempre presente.

A era da tecnologia está caracterizada por diversos aparatos tecnológicos que fazem a aproximação de pessoas, comunicação e acesso de dados. Observa-se que, o aparelho celular (smartphone) pode ser um grande aliado, contribuindo para pesquisar informações e dados com rapidez impressionante. Assim o avanço tecnológico vem caminhando rapidamente e em vários setores ocorrem com grande fluidez, alterando de forma intensa a vida das pessoas.

Hoje os professores têm a oportunidade de modificar as suas aulas, proporcionando aos alunos um saber mais dinâmico, promovendo uma incorporação de aprendizagem mais fácil. Para isso, o professor tem que estar atento ao que ocorre ao seu redor e assim não deixar passar despercebidas oportunidades de utilização da tecnologia digital, evitando que em pleno século XXI suas ações estejam ambientadas em época anterior (BEZERRA, 2022, p. 244).

Ainda existem escolas e professores que não se encontram preparadas para lidar com o uso das novas tecnologias. Fato este decorre, sobretudo, porque ainda há docentes que confiam na geração da sobrecarga de trabalho para utilizar as

tecnologias digitais, assim como, alguns se sentem inferiores aos estudantes em relação ao domínio e manipulação dos equipamentos que apreendam as tecnologias digitais e suas possíveis aplicações. Observa-se que, isso pode ser muito provável de acontecer, considerando que os alunos atuais nasceram no período das tecnologias digitais, contudo é importante utilizar tal condição, de forma favorável ao processo de ensino.

Considera-se que essa capacidade maior de uso da tecnologia digital, existe um detalhe relevante a ser apontado: o estudante tecnológico, ainda não sabe direcionar a informação, conectando os variados assuntos de certa disciplina. Desta forma, o educador através da natureza da sua formação e trabalho, possui as competências para realizar esse direcionamento.

O professor pode fazer buscas no computador, almejando elevar o seu grau de conhecimento, para conhecer estratégias novas de aprendizagem, destacando acerca de si novos saberes. O educador torna-se um norteador para os educandos para promover o uso da tecnologia de maneira coordenada, precisando demonstrar isso aos estudantes de maneira a garantir segurança ao conduzir suas atividades enquanto docente. A perspectiva educacional para unir os saberes, onde que a tecnologia faz a união de professores e educandos, pois cada um, traz consigo uma bagagem de saberes diversos e complementares.

A prática docente acompanha a evolução contínua da sociedade que traz implicações diretas na área educacional. As tecnologias e a informática foram inseridas primeiramente nos aspectos administrativos, contudo, antes mesmo do período de pandemia, alguns recursos já eram utilizados com fins pedagógicos. Com o pós-pandemia, evidencia-se a necessidade de continuidade das tecnologias e mídias digitais para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

O professor/educador precisa acima de tudo ser “humano”, saber olhar o seu entorno e o entorno que envolve os seus educandos, uma vez que quem educa com afeto pode proporcionar a possibilidade de crescimento pessoal, de conseguir algo por si próprio e fazer com que o educando acredite nele mesmo, sinta e aja como o agente transformador na sociedade em que vive (CHALITA, 2001, p. 37).

As escolas precisam de infraestrutura com laboratórios e com equipamentos suficientes capazes de suprir à demanda de todos os educandos, porém se for levado consideração de tudo é possível aproveitar positivamente para a

aprendizagem expressiva do educando, seria cabível ao educador usar os recursos disponíveis para dinamizar as aulas, para que sejam bem interativas.

O professor deve romper com a ideia que a aula necessita seguir um roteiro completamente pré-determinado pelo sistema. Sabe-se que, o educador é o responsável pela aprendizagem dos seus alunos, sendo importante buscar metodologias e meios que facilitem o ensino, de forma a romper como ação mecânica com tantas regras impostas pelo sistema de ensino.

A profissão docente deve apresentar uma importância maior junto à sociedade, onde o aluno necessita ser o foco da educação. Existem algumas disparidades presentes entre o sistema ideal e o sistema concreto, isso têm levado aos educandos a buscar formas de se tornarem autodidatas, autossuficientes, buscando complemento daquilo que é ensinado na escola. Com isso, o uso da tecnologia digital vem crescendo e se tornando acessível a população.

Na atualidade, o professor vive um contexto novo em sala de aula, muito diverso do que era alguns anos atrás. Dessa forma, é necessário refletir nas estratégias que o educador deve adotar para estabelecimento do diálogo, para poder se expor mais, criando um espaço dentro na própria instituição escolar, que o auxilie a conversar com outros colegas, com a gestão, mantendo um ambiente humanizado de trabalho. Pischelota (2015), ressalta que o processo que conduz para uma formação ideal exige que:

Deve se tratar não de técnicas, mas sim de metodologias de ensino – aprendizagem que incluem a aquisição do letramento digital, da autonomia e da criatividade do docente, resgatando o perfil intelectual de cada professor, e o capital social existente na escola, (...) pensada e planejada com base nas necessidades locais de cada escola e fundamentada no desenvolvimento profissional (PISCHELOTA, 2016, p. 17).

A evolução rápida do mundo vem obrigando aos profissionais das mais variadas áreas, a buscarem conhecimentos capazes de proporcionem a se manter atualizados. O processo de atualização precisa ser buscado de maneira que as técnicas e conhecimentos sejam aprimorados. Nesse contexto, é preciso que o educador tenha a consciência que a formação inicial não é bastante para acompanhamento da evolução tecnológica.

As Novas Tecnologias são capazes de promover um fascínio no ensino da Matemática, podendo levar o educando a um conhecimento fácil, rápido, interativo e

acompanhamento de um raciocínio lógico, tanto o educador como do educando para acompanhar a evolução tecnológica nesse mundo que se encontra mais digitalizado a cada dia.

Na atualidade o educador, não somente o de matemática, porém todos em geral, devem assumir o papel de mediador do saber, isto é, sendo o responsável por demonstrar como ocorre a busca pelo conhecimento, para que o aluno desenvolva a capacidade de auto educar, construindo seus próprios conceitos, tendo autonomia para resolução dos problemas, participando de forma ativa na sociedade.

A educação Matemática visa transformar o ensino para que um saber lógico através do exercício do raciocínio. Contudo, precisa ofertar uma aprendizagem focada na interdisciplinaridade e nas evoluções tecnológicas, formando pessoas preparadas e capazes de agir e viver e nesse mundo que está cada vez mais complexo, pois a evolução e modificação das coisas ocorrem rapidamente.

Verifica-se que um dos desafios mais difíceis na situação escolar está no fato da sociedade precisa mudar continuamente de pensamento, na maneira de agir. As mudanças são rápidas e contínuas, essa realidade não pode ser ignorada ou mais adiada pelos professores, pelos governos e pela sociedade em geral. Neste sentido, o espaço escolar precisa ser reestruturado não somente no plano físico.

Gestores e educadores precisam planejar e desenvolver ações voltadas à qualificar profissionais para que possam atender as demandas educativas, incorporando os recursos tecnológicos no currículo escolar, no ensino e na aprendizagem, nas metodologias inovadoras. A promoção da formação apropriada aos profissionais de Matemática, podem propiciar a realização de mudanças adequadas de acordo com as necessidades dos alunos.

A realidade é que se escreveu muito pouco disso. Necessita-se de avaliações e pesquisas exaustivas e profundas sobre o impacto das NTIC na sala de aula e nos sistemas educacionais. Elas nos dariam clareza sobre os motivos dos acertos e fracassos, assim como sobre os desafios que devemos enfrentar. Entretanto, a falta de pesquisa sobre o impacto das NTIC não é exclusiva do setor educativo: existe uma preocupante ausência de estudos que analisem as NTIC em relação às transformações sociais, políticas e culturais que elas promovem no interior de nossas sociedades, e em consequência, [que permitam] identificar as responsabilidades e desafios educativos implicados com intuito de promover maior justiça social e progresso democrático (TEDESCO, 2004, p. 98).

No ensino da Matemática, para que as Novas Tecnologias possam ser

satisfatórias é necessário equipar e manter os estabelecimentos educacionais com condições apropriadas para o atendimento pleno da demanda escolar, ofertando qualificação profissional aos educadores, promovendo mudanças culturais, com valorização docente.

Afinal, é importante entender que a proposta pedagógica voltada para o ensino da matemática usando os recursos tecnológicos enquanto ferramentas de apoio à aprendizagem não são indispensáveis apenas condições favoráveis, materiais e equipamentos, porém sobretudo, o querer do docente da matemática em ofertar um ensino direcionado à realidade social contemporânea.

Não podemos esquecer que existe uma aceleração no desenvolvimento de novas tecnologias, cada vez mais estamos acostumados a ver novos produtos cada vez mais modernos e sofisticados, exigindo assim uma atualização constante para que possamos estar preparados para utilizar esses novos recursos como ferramentas na construção do conhecimento (HENZ, 2008, p. 09).

Hoje, não se pode negar a relevância do ensino da Matemática na vida de cada indivíduo. Contudo, a disciplina de matemática por muito tempo para muitos alunos foi considerada um bicho de sete cabeças ao longo do processo de formação. Nessa perspectiva, a má formação está atrelada por parte de alguns docentes de matemática que trabalham no ensino dessa disciplina ofertando as respostas prontas, não dando oportunidades ao aluno para construção de seus próprios conceitos. O ensino de Matemática no interior das nossas escolas na atualidade, realiza-se o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo disciplinado, isto é, pois o ensino tradicional de Matemática está fora de uso e ultrapassado.

É necessário que as inovações tecnológicas sejam encaradas de maneira a contribuir na instituição escolar, sendo recursos muitos utilizados nos diversos setores no meio social. As mudanças precisam ser vistas com otimismo, para que sejam aceitas e incorporadas no âmbito escolar, visando promover a educação verdadeira em prol do bem comum, buscando construir um futuro melhor, para que a sociedade se torne mais igualitária e humana.

[...] a introdução do computador na sala de aula, por si só, não constitui nenhuma mudança significativa para o ensino. O salto qualitativo no ensino da Matemática poderá ser dado através do aproveitamento da oportunidade da introdução do computador na escola, o que certamente favorecerá mudanças na pedagogia e poderá resultar em melhora significativa da

educação. Para tanto, talvez seja mais realista pensar no aproveitamento de técnicas tradicionais para ir, aos poucos, introduzindo inovações pedagógicas e didáticas (COTTA, 2012, p. 20-21).

É importante ressaltar que não é somente uma tecnologia que vai fazer que o aluno dotado de Inteligência possa aprender certos conceitos matemáticos. porém deve-se orientar o desenvolvimento de um raciocínio para poder criar conjecturas, abstraindo suas ideias, para tornar conhecimentos formais com ajuda da tecnologia.

Para que se possa ofertar aos educandos um ensino de qualidade diante das Novas Tecnologias é indispensável que se esteja habilitado e preparado para se trabalhar com o método inovador de ensino e aprendizagem. A inserção nesse novo meio, não significa deixar de utilizar as tecnologias existentes e sim, incorporá-las, tendo conhecimento técnico para usá-las, desenvolvendo atividades pedagógicas competentes. Para ser capaz de ensinar de forma eficiente, o profissional precisa estar qualificado, para se trabalhar com essas Novas Tecnologias, dispondo de conhecimento técnico e, para saber lidar como essa informatização de maneira a produzir bons resultados com essa prática, propiciando uma formação integral aos educandos.

Nessa visão, procurando um ensino de Matemática que seja mais atrativo, o educador pode usar várias ferramentas didáticas, como: projetor multimídia, lousa, livros didáticos, jogos digitais e analógicos, tablets, celulares, material dourado, revistas, jornais, Laboratório de Informática, jogos dirigidos, músicas, áudios, vídeos, o próprio espaço natural, entre muitos outros recursos. O uso de instrumentos variados fundamentados na resolução de problemas em função do algebrismo puro contribui na aprendizagem dos estudantes.

Nesse sentido, considerando os avanços tecnológicos das últimas décadas e o acesso desde a idade mais terna das crianças com as tecnologias digitais, o uso dos computadores e dispositivos móveis associados à internet tem se tornado cada vez mais relevante no ambiente escolar, tendo em vista as mudanças decorrentes nas formas de comunicação, de interação e, principalmente, de adquirir novos conhecimentos. Além disso, o uso de tecnologias digitais auxilia no processo de investigação de problemas matemáticos e permite o melhor gerenciamento da aprendizagem do tempo e das ações de aprendizagem (ROLAND; CLESAR, 2021, p. 195).

As tecnologias digitais têm seu uso comprovado enquanto ferramentas didáticas para ensino da Matemática, de forma a tornar as atividades mais atrativas aos estudantes, buscando gerar, índices melhores de aprendizagem matemática no

ensino médio. Dessa forma, o Laboratório de Informática pode se mostrar enquanto uma das possibilidades de contato com os computadores e outros recursos digitais, sendo uma alternativa destinada a prática de atividades pedagógicas nesse contexto contemporâneo.

Uma das formas de tornar as aulas de Matemática mais atraentes consiste no uso de recursos tecnológicos enquanto apoio, pois por meio deles pode-se desenvolver diversas atividades que permitam ao educando observar, pesquisar, raciocinar e desenvolver especialmente métodos próprios de trabalho com experiência e situações que envolvam a Matemática.

2.3 AS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS REQUERIDAS NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

Atualmente a matemática ainda é observada como uma disciplina que apresenta grandes dificuldades no processo educativo, não somente para os alunos, como também os educadores envolvidos neste processo. Verifica-se certa incompreensão e desmotivação dos educandos no que corresponde aos conteúdos matemáticos ministrados em sala de aula de maneira tradicional, assim, o professor não consegue obter resultados efetivos no ensino dessa disciplina.

A matemática enquanto instrumento social é uma produção humana que pode exercer um papel duplo. Por um lado, seu uso pode se configurar enquanto instrumento de exploração ou de dominação por aqueles que se apropriam do seu saber. De outro lado, pode se apresentar enquanto um instrumento de libertação de classes oprimidas, quando favorece a apreensão deste instrumento, permitindo uma compreensão social mais crítica da realidade, desta forma, vem orientar de maneira mais competente as ações que transformam a sociedade.

(...) estamos convictos de que o conhecimento deve ser urgentemente resgatado nos bancos escolares, pois como educadores e acima disso comprometidos com a transformação social, não podemos compactuar com uma educação que leva nosso aluno a ser educado para viver adaptado à sociedade capitalista, mas sim, homens e mulheres capazes de compreender a sociedade em que vivem, sendo possível atuarem politicamente nela e coletivamente transformá-la. (...) Se o educador articular o conhecimento matemático como coadjuvante da libertação do aluno como agente social, saberá que este terá de dominar com competência, e não sem esforço, aqueles conteúdos matemáticos que serão úteis para uma melhor atuação na sociedade (PIOVESAN; ZANARDINI, 2009, p. 03).

O desígnio da Educação matemática consiste em fazer o educando se apropriar e compreender a própria Matemática “concebida como um conjunto de resultados, métodos, procedimentos, algoritmos etc.” Um outro desígnio desta disciplina é fazer com que o aluno possa construir, “por intermédio do conhecimento matemático, valores e atitudes de natureza diversa, visando à formação integral do ser humano e, particularmente, do cidadão, isto é, do homem público” (MIGUEL; MIORIM, 2004, p.71).

A matemática se configura como alicerce de praticamente todas as áreas do conhecimento, sendo dotada de uma disposição que favorece o desenvolvimento do nível criativo e cognitivo, seu uso perpassa pelos variados graus de escolaridade, enquanto forma para fazer insurgir a habilidade em resolver problemas, criar e modelar. É preciso encontrar formas para desenvolver a capacidade de leitura e interpretação do domínio da Matemática nos alunos. A matemática por ser uma base fundamental do ensino, as experiências educativas devem manter o conteúdo contextualizado com a realidade, para transformá-lo e trazer significados.

Conforme acima descrito, é evidente que o estudante deva participar de forma ativa de sua aprendizagem, notando, refletindo e tirando suas próprias conclusões, para que ele vivencie de forma dinâmica a compreensão dos conteúdos matemáticos, onde o docente é o condutor/mediador desse processo, com prioridade para a aprendizagem expressiva do educando e não somente a simples transmissão de conteúdo, ainda muito observado nas escolas.

As competências cognitivas se apresentam como modalidades estruturais da inteligência. Elas são operações e ações que um indivíduo usa para colocar relações entre os objetos de conhecimento, isto é, para realizar conexões com o que se almeja conhecer. As habilidades instrumentais estão relacionadas, designadamente, a proposta do “saber fazer” e derivam, de forma direta, do plano estrutural das competências que foram adquiridas e se transformaram em habilidades. Para aquisição de conhecimento perpassa pelo “saber fazer”, antecedendo o “explicar e compreender”, isto é, para se tornar competente em algum assunto é necessário adquirir determinadas habilidades. Lopes (2004) aponta que:

As competências são categorizadas em três níveis. No nível básico temos as ações que possibilitam a apreensão das características e propriedades permanentes e simultâneas de objetos comparáveis, isto é, que propiciam a

construção de conceitos. No nível operacional tem-se ações coordenadas que pressupõe o estabelecimento de relações entre objetos, fazem parte deste nível os esquemas operatórios que se coordenam em estruturas reversíveis. Já o nível global, se detêm as ações e operações mais complexas, que envolvem a aplicação de conhecimentos a situações diferentes e a resolução de problemas inéditos (LOPES, 2004, p. 02).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na atualidade se apresenta como documento principal norteador da Educação Básica, apreendendo todas as etapas de ensino. Ao contrário de outros documentos de aspecto mais geral, como as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNEB) e a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), a BNCC apresenta em seu texto os objetivos de aprendizagem conforme cada uma das etapas da educação básica, objetivos esses demonstrados através de habilidades e competências a serem desenvolvidas pelo estudante durante o seu processo formativo.

Portanto, competência significa mobilizar recursos para o enfrentamento de situações-problema o que implica ativar esquemas mentais, ou seja, assimilar as informações dadas pelo problema a partir de nossas estruturas mentais para lhes atribuir significados. Assimilar essas informações supõe construir um sistema de interpretações que possa validar nossas hipóteses e ideias sobre a situação. Mais ainda, esse sistema de interpretações supõe uma tomada de decisão, uma escolha a partir da qual selecionamos procedimentos e estratégias de ação que julgamos serem as melhores naquele momento. Este processo implica ainda agir correndo riscos, pois nem sempre sabemos escolher o melhor caminho para a resolução do problema (BRASIL, 2002, p. 38).

É importante apontar que, as habilidades podem ser compreendidas enquanto competências exclusivas, que se diferem das competências gerais devido dispor de um caráter menos abrangente, particular e mais funcional. Porém, não existe entre competências e habilidades uma relação de hierarquia, contudo, uma relação de complementaridade recíproca. A BNCC destaca em seu texto, um aspecto evidente para que ocorra o desenvolvimento das habilidades e competências.

Ao adotar esse enfoque, a BNCC indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de

ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC (BRASIL, 2018, p. 13).

Verifica-se no texto que certas habilidades tem a obrigação de desenvolver nos educandos um caráter propositivo que vai além da reflexão acerca da problemática intrínseca a temas e conteúdos, fazendo pensar nas intervenções possíveis na realidade diante das demandas sociais que essas habilidades trazem.

As diretrizes da BNCC conduzem a Educação Financeira aos currículos do país, recomendando para todos os componentes curriculares, principalmente a Matemática, sempre considerando a maneira de estimular práticas sociais, cujo desenvolvimento leve o aluno a ter uma proposta de liderança nas diferentes averiguações, com aplicação do conhecimento em seu contexto, dispondo das ferramentas como a Modelagem Matemática e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação facilitadoras dessa aprendizagem.

A Modelagem Matemática (MM) se configura como um importante campo de empenho da Educação Matemática, sendo assim representada:

A modelagem matemática é reconhecida na área de Educação Matemática como uma alternativa pedagógica para o ensino e a aprendizagem em que a abordagem de uma situação-problema não essencialmente matemática é feita por meio da Matemática (BORSSOI; ALMEIDA, 2015, p. 38).

O circuito da Modelagem Matemática ressalta as capacidades imprescindíveis para o processo da MM, nomeadamente, quando o educando se encontra com um “problema em contextos”, devendo ter capacidade de: ordenar a situação matematicamente para transformá-la em um “problema matemático” que tenha uma solução matemática; usando procedimentos matemáticos na obtenção resultados matemáticos; interpretando os resultados a partir do problema original; avaliando esses resultados, considerando as razoabilidades do problema original.

Embora a ampla classificação dos modelos matemáticos, devido às situações analisadas ou a natureza dos fenômenos e o tipo de matemática usada no trabalho com modelagem matemática com finalidade pedagógica, modelo que é usado na área educacional. Na educação, pode ser usada um número pequeno com simples suposições, apresentando, na maioria das vezes, soluções analíticas.

[...] O método empregado por tais modelos envolve a investigação de uma ou duas variáveis, isoladas da complexidade das outras relações fenomenológicas. Geralmente estes modelos não representam a realidade

com o grau de fidelidade adequada para se fazer previsões. Entretanto, a virtude de tais modelos está na aquisição de experiência e no fornecimento de ideias para a formulação de modelos mais adequados à realidade estudada (BASSANEZI, 2002, p. 20).

A BNCC ressalta para o Ensino Médio, o foco não pode se perder na funcionalidade da matemática dentro da realidade, é primordial explorar o olhar integrado da matemática considerando esse fator, que pode ser aplicado em diversos contextos. Nesse sentido, é importante pontuar qual realidade estamos se referindo. Aos educadores cabe ter o conhecimento de qual prática deve ser considerada, pois esta não é referente apenas ao cotidiano imediato do educando, porém também, aos impactos causados pelas tecnologias na vida dos indivíduos, e a importância da matemática e sua aquisição, nas inovações do mercado de trabalho, os projetos das pessoas, sempre considerando a diversidade presente no Brasil e das mídias sociais, bem como a realidade das diversas áreas da matemática que acabam dialogando entre si.

As alterações trazidas pela BNCC colocadas nos currículos geraram muita insegurança aos educadores, pela falta de participação na formação inicial que ofertasse apoio quanto a utilização de variadas metodologias ativas de aprendizagem, de maneira, que promovesse o excelente desempenho para executar as competências requeridas pela Base. Na atualidade, a nova base, vem exigindo que o educador deixe de ser apenas expositor e possa ser um profissional responsável pela realização do planejamento diferenciado.

Ainda faz-se presente no documento, a percepção da importância de formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais. Entretanto, tradicionalmente os problemas propostos para as aulas de Matemática do Ensino Médio são na maioria das vezes enunciados de atividades nos quais se altera a temática e os valores numéricos mas não exige do aluno estabelecer relações e estratégias diferenciadas (LOPES, 2004, p. 04).

A Matemática representa uma ciência e uma linguagem, que é construída sóciohistoricamente, bem, como educadores do Ensino Médio precisa propiciar aos educandos a percepção da ampla dimensão, não limitando a ação pedagógica da disciplina a aplicação de exercícios na área das Ciências da Natureza.

A BNCC traz a definição de competência enquanto “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2018, p. 08). Além dos conhecimentos teóricos acerca de determinado tema, verifica-se a BNCC ressalta a capacidade do estudante de mobilizá-los para resolução de problemas práticos presentes no seu cotidiano. Diante do seu caráter nacional, a BNCC estabelece um conjunto fundamental de competências indispensáveis ao exercício pleno da cidadania de todos os cidadãos.

Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho (BRASIL, 2018, p. 223).

Fundamentada em cima das dez competências gerais destinadas a Educação Básica, comuns para todas as etapas escolares. O Ensino Médio se encontra organizado mediante quatro áreas do conhecimento, a saber: Matemática e suas Tecnologias; Linguagens e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Ciências da Natureza e suas Tecnologias, para fortalecer a contextualização e a relação entre os componentes curriculares para apreender e intervir na realidade, conforme destaca o Parecer CNE/CP nº11/2009. Assim, são delineadas as habilidades de Matemática e Língua Portuguesa, que devem estar presentes no Ensino Médio, em todos os anos. Cada área do conhecimento apresenta suas competências exclusivas de área, que estão interligadas às competências peculiares do Ensino Fundamental e menciona como as competências gerais são expressam em áreas do conhecimento (BRASIL, 2018).

Cada competência específica se encontra alistada a um conjunto de habilidades, pelos quais “expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares” (BRASIL, 2018, p.29) e podem ser delineadas conforme uma estrutura composta por: verbo(s) que apontam os processos cognitivos que apreendem na habilidade; complemento dos verbos, que se referem aos objetos do conhecimento movimentados na habilidade; e alteradores dos verbos ou complemento, referenciam o contexto e/ou a especificação maior da aprendizagem almejada (BRASIL, 2018, p.29).

Um exemplo, analisa-se a habilidade exposta EM13MAT302: Elaborar e resolver problemas através dos modelos das funções polinomiais de 1º e 2º graus, em diversos contextos, podendo incluir ou não as tecnologias digitais. “Resolver e elaborar” são os verbos que explicitam os processos cognitivos; “problemas cujos modelos são as funções de 1º e 2º grau” é o suplemento que especifica o objeto do conhecimento que foi mobilizado; e em contextos variados, que incluem ou não as tecnologias digitais, são os modificadores que mencionam o contexto.

Desta forma, exige-se enquanto competência que os educandos reconheçam a Matemática enquanto ciência humana, não considerando outros conhecimentos matemáticos que foram praticados fora da escola. Apenas serão considerados os conhecimentos matemáticos que estiverem em conformidade com os praticados no componente de Matemática. “As práticas matemáticas dos outros ficam assim legitimadas – em função de sua maior ou menor parecença com a matemática que aprendemos nas instituições acadêmicas” (LIZCANO, 2014, p. 125).

A Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório. A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos (BRASIL, 2018, p. 265).

As propostas que abrangem a apreensão do raciocínio com regularidades e padrões, identificando estruturas matemáticas em diversos contextos, a presunção de atividades que apreendem a modelagem, a generalização aritmética, entre outras probabilidades, constituem-se em caminhos inesgotáveis para ampliar as competências matemáticas dos educandos. Portanto, não se trata, propriamente da inserção de um tema novo nos currículos da escolarização, porém consiste na introdução de novas formas de articular e apresentar o que está sendo ensinado.

Hoje, muitos recursos estão disponíveis para os professores usarem em sala de aula, permitindo um novo olhar para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Novas práticas, metodologias e recursos contribuem para que os alunos possam adquirir habilidades e competências em Matemática no Ensino Médio, compreendendo as potencialidades do pensamento matemático.

3 A PESQUISA E SUA FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

Este trabalho realizado faz parte da exigência do Curso de Doutorado em Ciências da Educação. Neste sentido, buscou-se refletir uma problemática na área educacional, para fazer uma investigação. No contexto contemporâneo, verifica-se que a educação vem passando por diversas adaptações no ensino, sobretudo no período pós-pandemia, com o retorno do ensino presencial, o que requer uma nova adaptação, contudo, o uso de alguns recursos e tecnologias permaneceram sendo utilizados na atualidade.

Este trabalho visa investigar os desafios do ensino de matemática no ensino médio no período pós pandemia, desta forma, selecionou-se uma instituição de ensino para ser realizada a análise, sendo escolhida a Escola Estadual Isaías Vasconcelos, onde partiu-se de uma pesquisa qualitativa junto aos professores de matemática, da referida instituição.

Compreende-se que, a pesquisa educacional é capaz de propiciar enormes contribuições a área, permitindo refletir problemáticas, na busca de alternativas e soluções dos problemas e questões que perpassam a área educacional, sendo que este campo passa por mudanças contínuas, de forma a acompanhar as transformações ocorridas na sociedade. Verifica-se que, a sociedade contemporânea é bastante tecnológica, onde as tecnologias e mídias digitais são amplamente utilizadas nos diversos setores sociais, onde o aluno antes de adentrar na instituição escolar, já se encontra inserido na sociedade.

Neste sentido, é importante que os profissionais da educação busquem o aprimoramento contínuo das práticas pedagógicas, se atentando para a incorporação dos recursos tecnológicos no espaço escolar, realizando o devido planejamento, em conforme com os conteúdos e os objetivos educacionais almejados através do processo educativo.

A pesquisa científica na área educacional segue critérios e métodos rigorosos, a fim de apreender o seu caráter científico. Para compreensão do objeto de estudo, inicialmente foi realizada uma ampla pesquisa bibliográfica, onde buscou-se autores de referências e obras atualizadas para fundamentação teórica do trabalho. Com essa compreensão, tornou-se possível definir o processo de pesquisa de campo na Escola Estadual Isaías Vasconcelos, sendo realizada a pesquisa de natureza qualitativa e descritiva.

Compreende-se que para realização da pesquisa científica se faz diante de um exame minucioso, pois o seu processo de elaboração tem por objetivo solucionar um problema investigado pelo pesquisador, e dessa forma são usados procedimentos científicos. A pesquisa científica realiza uma espécie de inquisição em relação aos procedimentos intensivos e sistemáticos, possibilitando a interpretação e a descoberta dos fatos que estão presentes em determinada realidade.

A segunda parte do trabalho realizou uma pesquisa qualitativa, sendo possível avaliar a subjetividade dos sujeitos participantes, estando voltada para realizar a compreensão dos profissionais de matemática no seu ensino cotidiano no período de pós-pandemia, sendo observadas algumas especificidades da organização da prática pedagógica. Assim, a pesquisa buscou o uso dos métodos qualitativo visando explicar as causas, assim como os fenômenos, demonstrando um recorte da realidade, a partir das respostas apresentadas pelas falas dos sujeitos. O lócus da pesquisa, a Escola Estadual Isaías Vasconcelos, situada no município de Iranduba-AM, oferta a modalidade de ensino médio, com funcionamento nos turnos matutino, vespertino e noturno, está ligada à Secretaria Estadual de Educação – SEDUC, onde os professores entrevistados têm vínculo por contrato, concurso (servidores estatutários) e também com o vínculo cedido. A pesquisa qualitativa, buscou compreender um pouco da realidade no ensino da matemática no período pós-pandemia do Covid 19 e a incorporação dos recursos tecnológicos nas práticas pedagógicas.

Minayo (2001), considera a pesquisa qualitativa diante dos seus diversos objetivos indiretos, apreendendo o universo dos significados, de aspirações, de motivos, dos valores, das crenças e das atitudes, satisfazendo um espaço mais profundo das relações, dos fenômenos e dos seus processos, não podendo levar o reducionismo das operacionalizações das variáveis.

Verifica-se que, a pesquisa qualitativa apreende a subjetividade dos sujeitos, devendo-se ter cuidado o envolvimento emocional do pesquisador. Minayo (2001) vem destacar que:

As características da pesquisa qualitativa são: objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter

interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências (MINAYO, 2001, p. 14).

A pesquisa vem permitir uma certa aproximação e a compreensão da realidade investigada e desta forma torna-se um processo continuamente inacabado. Nesse sentido, são processadas por meio das aproximações sucessivas da realidade pesquisada, onde são fornecidos os subsídios para a intervenção.

A pesquisa de campo apresentou características de investigação física, onde inicialmente teve a realização da pesquisa bibliográfica sendo também importante para realização da coleta de dados aos sujeitos entrevistados, usando os recursos deste tipo de pesquisa.

Na pesquisa qualitativa, realizou-se a entrevistas, selecionando os professores de matemática, buscando a aproximação nos objetivos estabelecidos neste estudo. A contextualização da problemática da pesquisa, faz parte da realidade contemporânea, no período pós-pandemia, onde novamente ocorre uma readaptação do ensino que estava no formato remoto, retornando ao modelo presencial, assim essa investigação científica, buscou encontrar respostas e considerações levantadas na pesquisa. Compreende-se que, a pesquisa e o objeto de estudo em conformidade com os processos científicos. Paviani (2005, p. 207), destaca que o problema na pesquisa consiste no “ponto de partida [...] ele é delimitado e formulado em relação a uma situação que pressupõe, de um lado, o conhecimento já produzido e, de outro, o conhecimento a ser produzido”.

As elaborações das questões investigadas neste trabalho, foram usadas, enquanto critério buscando identificar na realidade do contexto da escola pesquisada, o que permitiu descrever os achados das produções das questões investigatórias.

Esta pesquisa possibilitou o conhecimento da realidade dos professores de matemática da Escola Estadual Isaías Vasconcelos, realidade que embora seja um pequeno recorte, contudo muito similar à outras instituições educacionais do país. Essa realidade não está acabada, pois a educação encontra-se em constante evolução, até mesmo por acompanhar as tendências da sociedade, como, é o caso, do uso das tecnologias e mídias digitais, que contribuem bastante para melhorar o processo de aprendizagem dos educandos.

Usado enquanto instrumento para leitura e análise dos dados e informações coletadas por meio do questionário semi-estruturado, onde os dados foram processados de forma separada para tabulação dos mesmos, apresentados mediante tabelas e gráficos construídos pelo Programa Excel, o que permitiu a compreensão sistematizada dos dados levantados na pesquisa de campo.

Na complementação da análise dos dados, utilizou-se da técnica de Análise de Conteúdos (BARDIN, 1977), usando enquanto recurso de análises textuais relacionados as questões oriundas dos questionários com perguntas abertas, desta forma, foi realizada a interpretação do conteúdo pesquisado delimitando os aspectos expressivos para a presente pesquisa.

Oliveira (2011, p. 48) afirma que, “com a utilização da análise de conteúdos, procura-se desmontar a estrutura e os elementos do conteúdo, com vistas a esclarecer suas diferentes características e significação”. Essa técnica juntamente com os gráficos e as tabelas apresentadas, representaram um instrumento de análise da pesquisa de grande valia, para que fossem alcançados os resultados finais em concordância com os objetivos. Bardin (1977) define a Análise de Conteúdos como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter procedimentos sistemáticos e objetivo de descrição do conteúdo das mensagens indicadoras (quantitativas ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 44).

Com a finalização da parte de tabulação e sistematização do material pesquisado, com a realização da estatística percentual, de acordo com a interpretação devida dos dados, realizou-se também a análises dos resultados, permitindo refletir com a fundamentação teórica do trabalho.

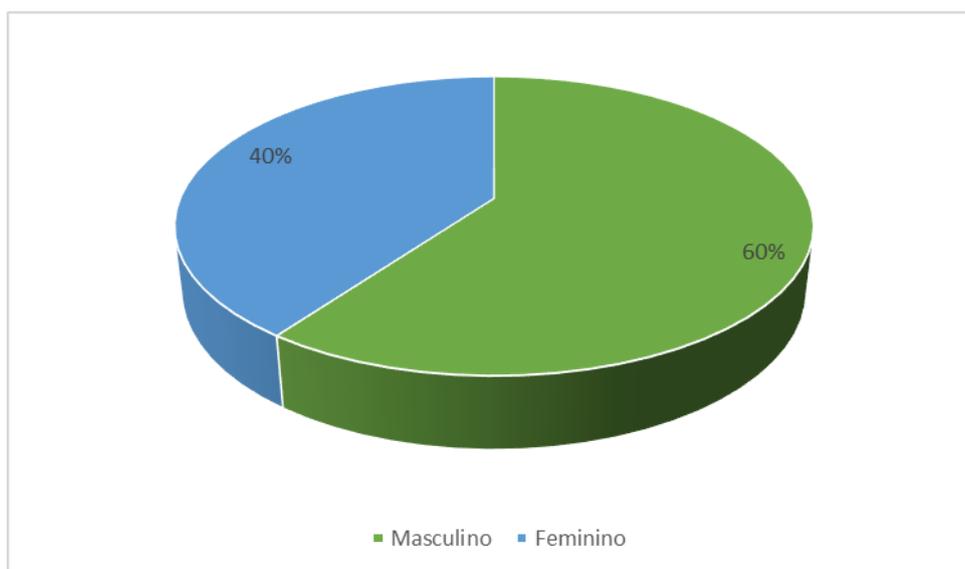
Apesar da abrangência da pesquisa estar delimitada apenas com os professores de matemática da Escola Estadual Isaías Vasconcelos, foi possível apreender os aspectos subjetivos dessa prática, diante das transformações contemporâneas, que atingem a realidade de muitas escolas no Brasil. Por ser uma problemática, ainda recente, com necessidade de futuras investigações, debates e reflexões, através deste trabalho, pretende-se trazer contribuições para novas pesquisas, pois observou-se a necessidade de refletir a prática pedagógica e seus desafios no contexto contemporâneo.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Essa pesquisa faz parte do Curso de Doutorado em Ciências da Educação, onde realizou-se um processo investigativo na área educacional. Trabalhou-se uma problemática bem contemporânea relacionada aos desafios do ensino da matemática no ensino médio, no contexto pós-pandemia, para isso, realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa na Escola Estadual Isaías Vasconcelos ligada à Secretaria Estadual de Educação Seduc-AM, situada no município de Iranduba-AM, oferta à modalidade de Ensino Médio.

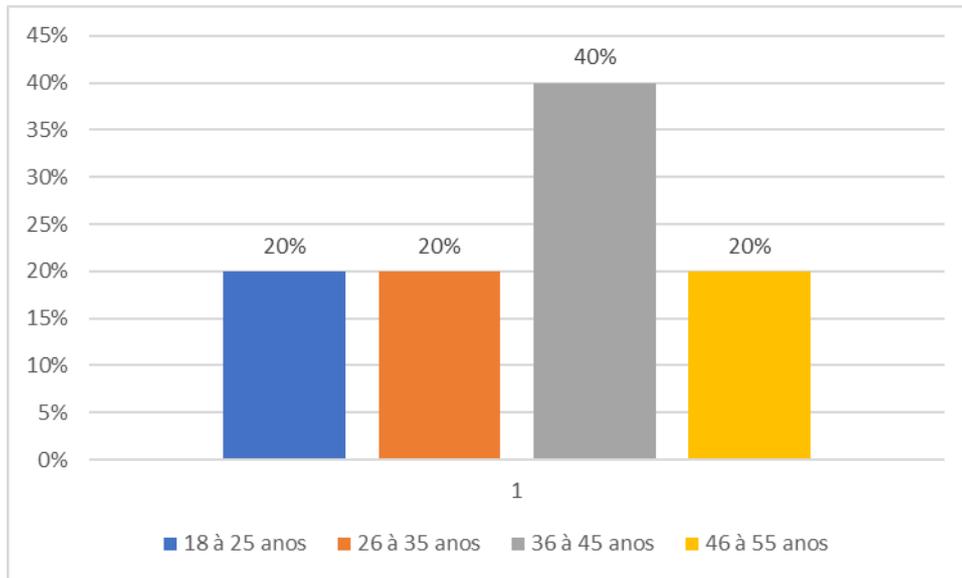
Por conta dos objetivos da pesquisa, o universo apreendeu, 05 (cinco) professores da disciplina matemática, sendo possível compreender um pouco da prática desses docentes, suas dificuldades e desafios no processo educacional, sobretudo, no contexto pós-pandemia, que de certa forma veio exigir uma nova adaptação com o processo de retorno às aulas presenciais.

Gráfico 01: Sexo dos participantes na pesquisa

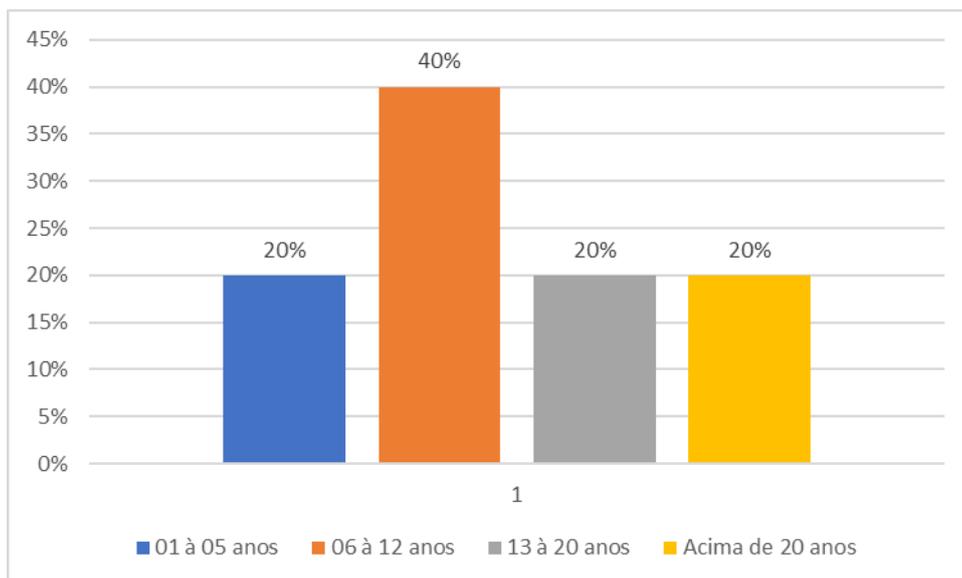


Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

Na pesquisa foi verificado, o perfil dos professores participantes e conforme o gráfico 01, demonstra o percentual por sexo dos entrevistados, onde a maior parte, ou seja 60% são do sexo masculino. O gráfico 02, a seguir correspondente à faixa etária, onde 40% dos entrevistados estão situados na faixa entre 36 à 45 anos de idade.

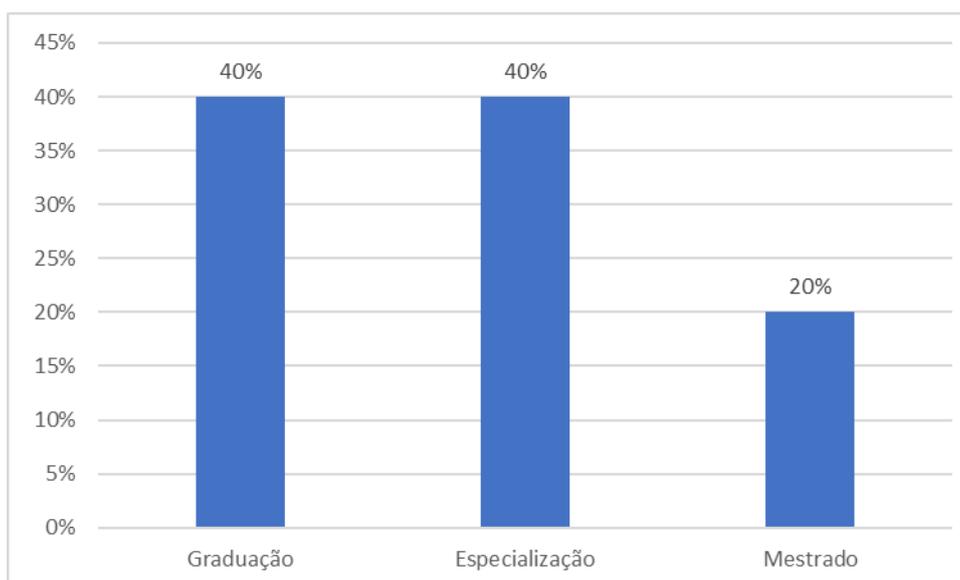
Gráfico 02: Faixa etária dos entrevistados

Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

Gráfico 03: Tempo de Trabalho na Escola Estadual Isaías Vasconcelos

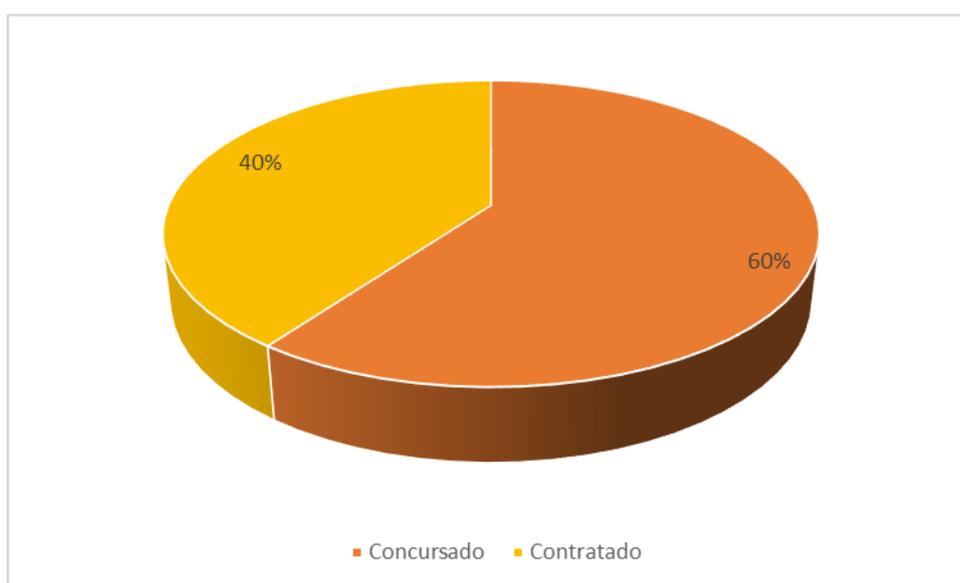
Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 03 analisou o tempo de trabalho destes profissionais na Escola Estadual Isaías Vasconcelos, onde a maioria apresenta um tempo um pouco recente. 40% dos entrevistados trabalham em um período equivalente de 13 à 20 anos nessa instituição.

Gráfico 04: Nível acadêmico do professor entrevistado

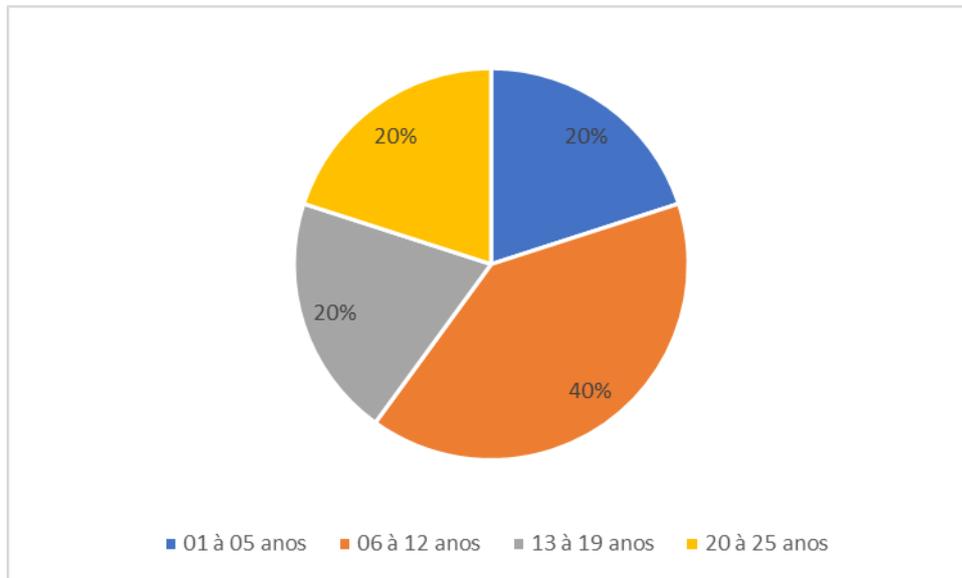
Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 04 demonstra o nível de escolaridade dos profissionais entrevistados, onde 40% são apenas graduados e 40% especialistas, isto demonstra a necessidade de programas de acesso às pós-graduações stricto sensu, pois apenas 20% têm o nível de mestrado.

Gráfico 05: Vínculo de trabalho

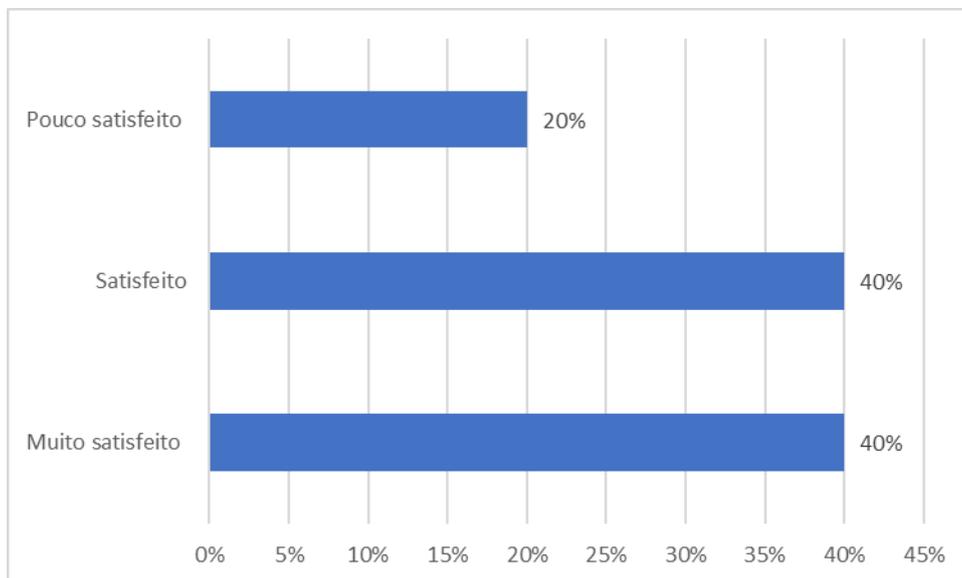
Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 05 aponta o vínculo de trabalho desses professores com a SEDUC-AM, sendo a maior parte, ou seja, 60% são concursados. Esse aspecto é positivo pela questão da continuidade do serviço, principalmente quando esses profissionais passam por processos de formação continuada.

Gráfico 06: Tempo de docência na matemática

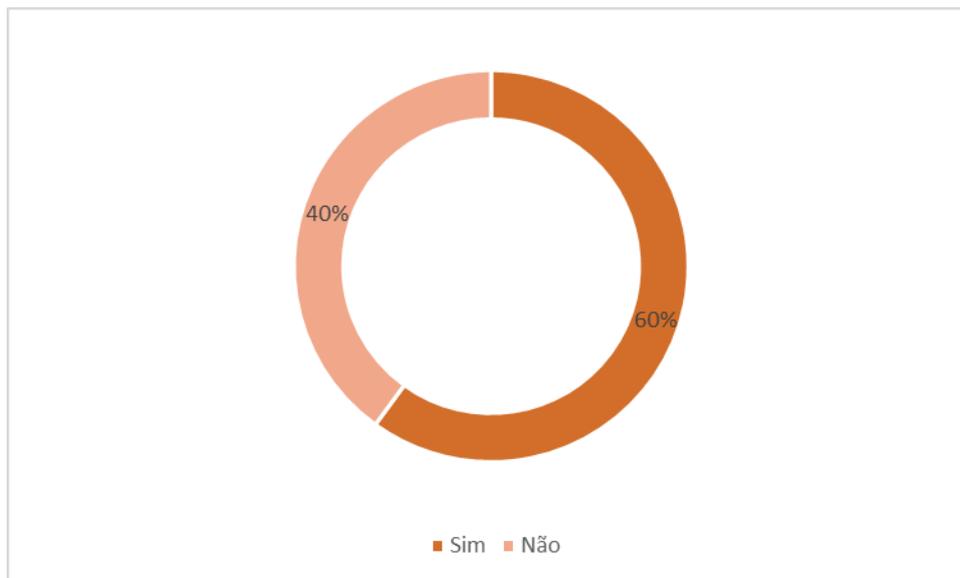
Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 06, analisou o tempo total de docência na disciplina Matemática, onde 40% estão no período de tempo compreendido ente 06 à 12 anos, um tempo ainda recente de docência.

Gráfico 07: Avaliação do grau de satisfação em relação ao trabalho realizado

Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 07, fez a avaliação do grau de satisfação desses profissionais em relação ao trabalho realizado, trazendo evidência de um bom nível de satisfação, onde 40% estão muito satisfeitos, outros 40% afirmam estarem satisfeitos; somente 20% demonstraram estar poucos satisfeitos. O item de insatisfação não alcançou nenhuma pontuação.

Gráfico 08: Dificuldade de readaptação da prática docente no pós-pandemia

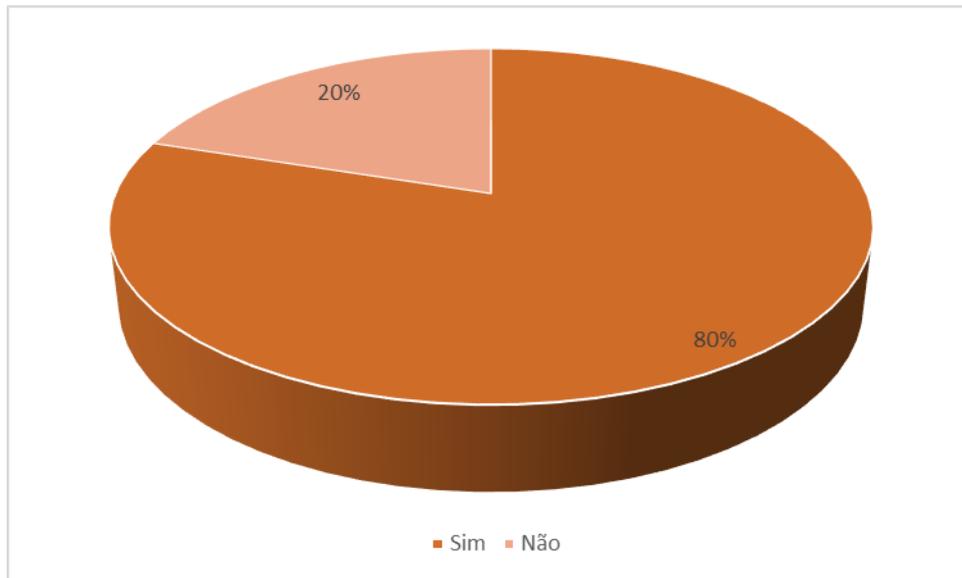
Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 08, vem investigar de forma mais específica a prática docente, analisando as dificuldades de readaptação da prática docente no período pós-pandemia, sendo que 60% dos entrevistados afirmaram que tiveram dificuldades, esse dado demonstra a necessidade de um olhar mais atento aos docentes. Sabe-se que durante a pandemia as aulas se submeteram ao formato de ensino remoto, onde ocorreu uma adaptação. Conforme Cordeiro (2020):

Neste sentido, e com o intuito de manter as atividades educacionais durante o período de isolamento social, muitas instituições adotaram o ensino remoto, no qual os educadores tiveram que adaptar seus conteúdos para o formato online. Essas atividades online direcionadas aos alunos, apesar de todos os seus desafios e entraves, são cruciais para minimizar os prejuízos do período na ausência das aulas presenciais (CORDEIRO, 2020, p. 02).

O ensino remoto no período de pandemia teve uma duração de um ano e meio aproximadamente, onde os profissionais tiveram que adaptar suas metodologias, planejamento das aulas, com uso de tecnologias, mídias digitais e uso de outros recursos, que permitiram a continuidade do processo educativo dos alunos. Porém, o retorno às aulas presenciais também causou alguns impactos e uma nova readaptação dos profissionais, onde muitos docentes, como foi comprovado nessa pesquisa, apresentaram dificuldades nesse processo de retorno as aulas presenciais.

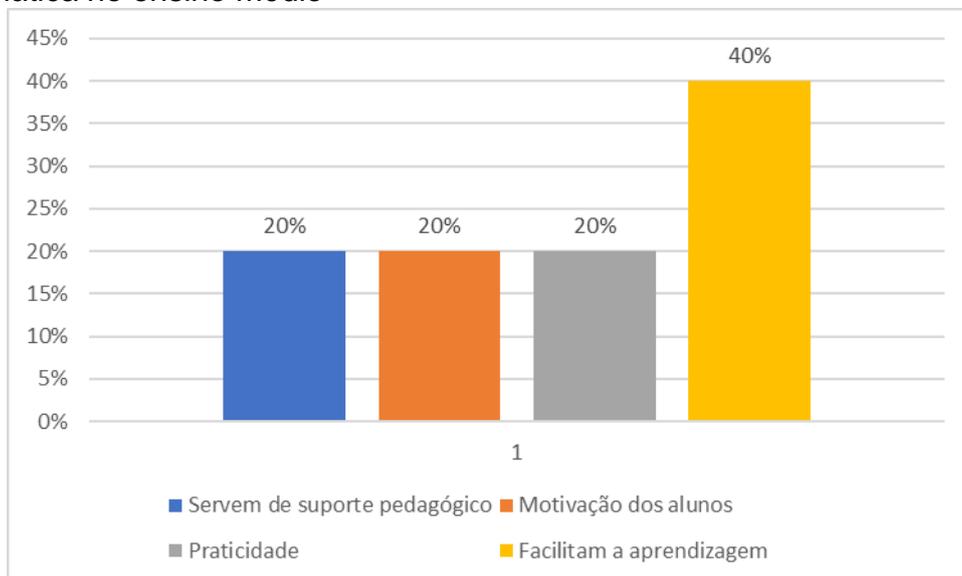
Gráfico 09: Avaliação se gosta de lecionar a disciplina matemática



Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 09 avaliou se os entrevistados gostam de lecionar a disciplina matemática, a maior parte, 80% afirmaram que sim, porém 20% trabalham, contudo disseram não gostar de lecionar essa disciplina.

Gráfico 10: Avaliação das contribuições das tecnologias digitais no ensino da matemática no ensino médio



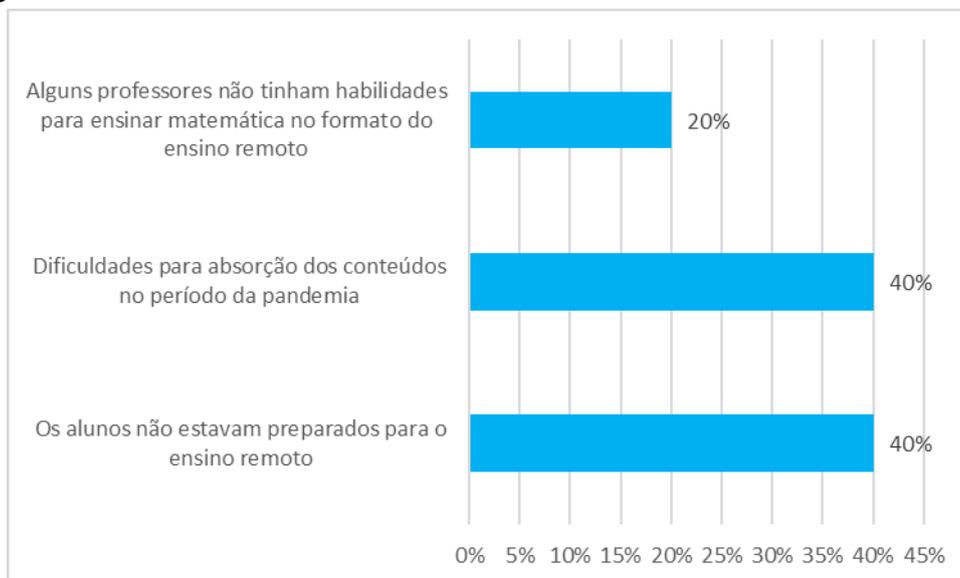
Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 10, avaliou as contribuições das tecnologias digitais no ensino da matemática no ensino médio, onde 40% destacaram que esses recursos facilitam a aprendizagem, contudo, foram pontuados outros aspectos, como servirem de suporte pedagógico (20%); Motivação dos alunos (20%) e praticidade (20%). Conforme Pereira (2012):

Estudar matemática, na maioria das escolas, é considerado um desafio pelos estudantes. Enquanto se destacam, muitos têm dificuldades para compreender determinados tópicos e desenvolver habilidades necessárias para a resolução de problemas, à medida que esses vão ficando mais complexos e exigindo mais do estudante. Assim, o principal objetivo de incorporar as tecnologias de informação, nesse processo é minimizar as dificuldades proporcionando o atendimento dos temas apresentados com ferramentas alternativas (PEREIRA, 2012, p. 07).

As tecnologias são recursos que estão sendo cada vez mais usadas na área educacional, para que propiciem resultados positivos, é primordial que seja ofertada aos professores formações continuadas, onde os docentes podem ser associar esses recursos à prática pedagógica.

Gráfico 11: Avaliação dos impactos provocados pela pandemia no ensino dos alunos

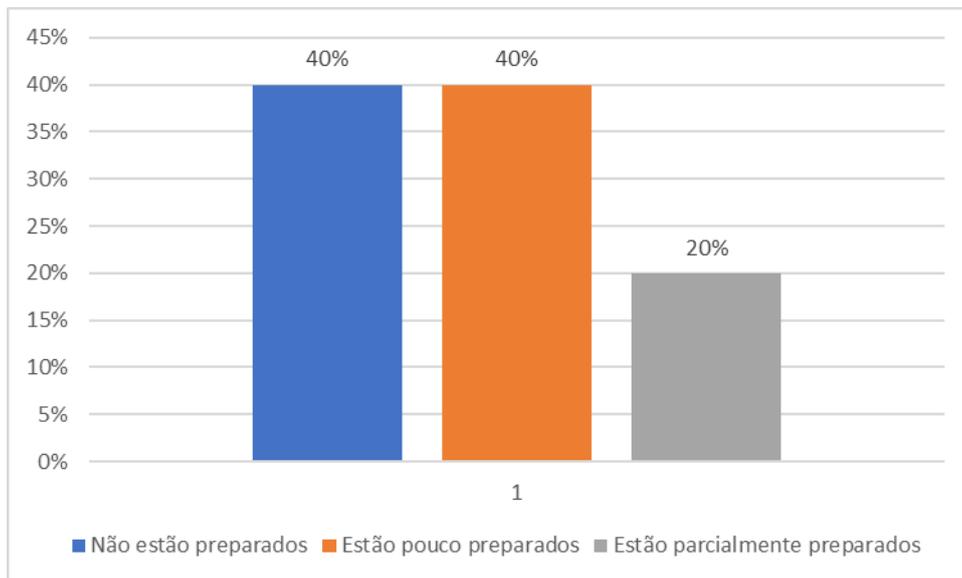


Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 11 avaliou os impactos provocados pela pandemia no ensino dos alunos; 40% relataram dificuldades para absorção dos conteúdos no período da pandemia; outros 40% apontavam, os alunos não estavam preparados para o ensino remoto; 20% alguns professores não tinham habilidades para ensinar matemática no ensino remoto.

Diante disso, observou-se dificuldades variadas provocadas pela pandemia, que até hoje causam reflexos na aprendizagem dos alunos, principalmente na absorção dos conteúdos, pois o ensino remoto, exigiu muitos dos educandos para que a aprendizagem de fato fosse efetivada.

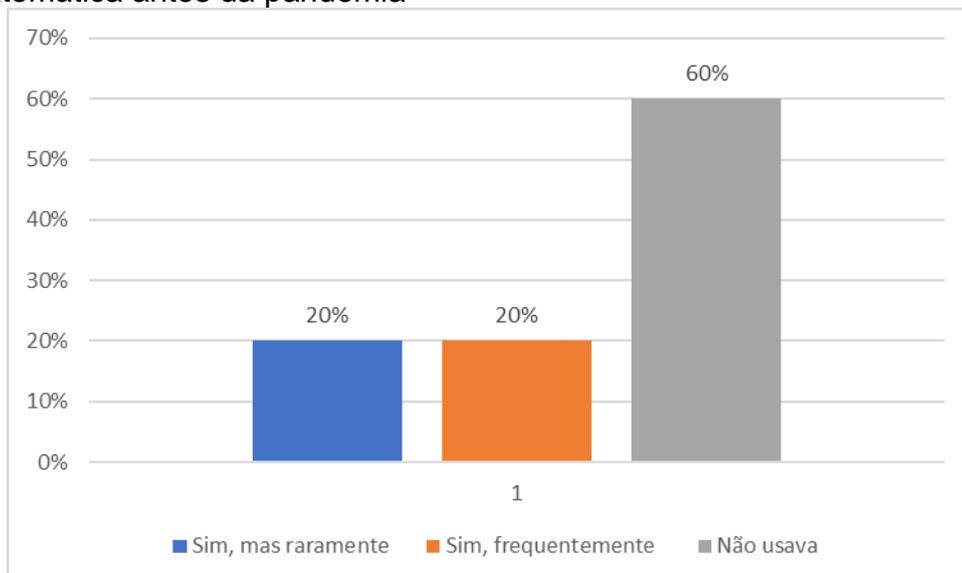
Gráfico 12: Avaliação das as habilidades e competências dos alunos que chegam ao ensino médio



Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 12 analisou habilidades e competências dos alunos que chegam ao ensino médio; 40% afirmaram que eles não estão preparados; 40% estão pouco preparados e 20% acham que estão parcialmente preparados. Desta forma, observa-se que a formação não está conseguindo propiciar a formação almejada.

Gráfico 13: Avaliação do uso de recursos tecnológicos e mídias digitais no ensino de matemática antes da pandemia

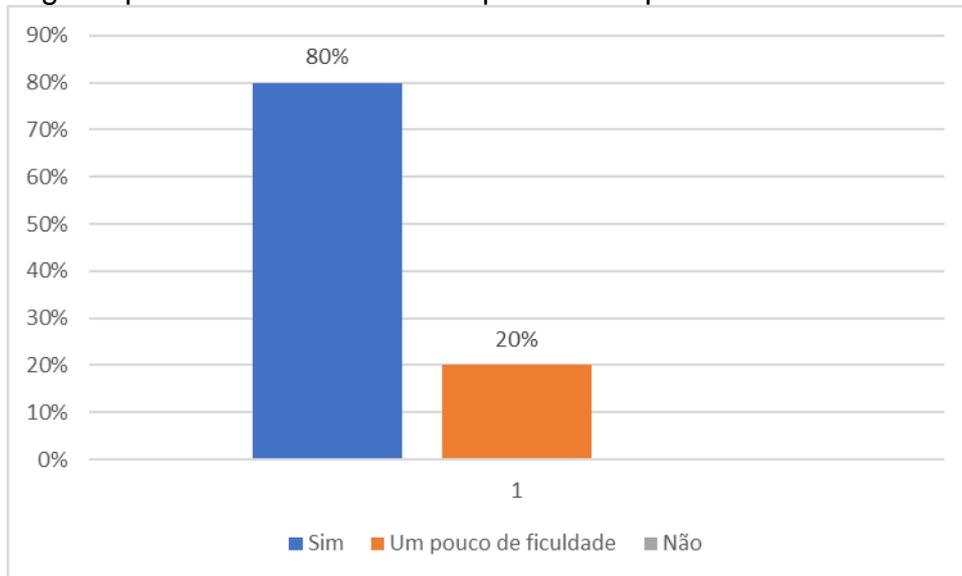


Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 12 avaliou o uso de recursos tecnológicos e mídias digitais no ensino de matemática antes da pandemia, onde 60% relataram que não usava. Neste sentido, percebe-se que após a pandemia, aumentou o uso de tecnologias no

processo pedagógico de muitos docentes.

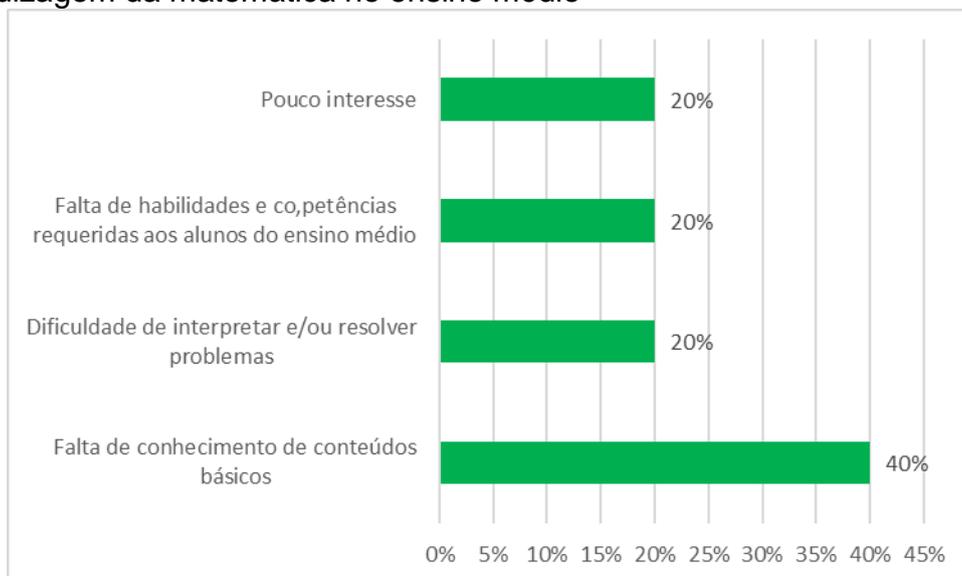
Gráfico 14: Avaliação se o entrevistado teve dificuldades de usar as tecnologias e mídias digitais para o ensino remoto no período de pandemia.



Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 14 avaliou se os entrevistados tiveram dificuldades para usar as tecnologias e mídias digitais para o ensino remoto no período da pandemia, onde 80% relataram que sim, esse índice por si só, evidencia a necessidade de propiciar formação continuada aos professores nessa área.

Gráfico 15: Avaliação das principais dificuldades observadas nos alunos para aprendizagem da matemática no ensino médio

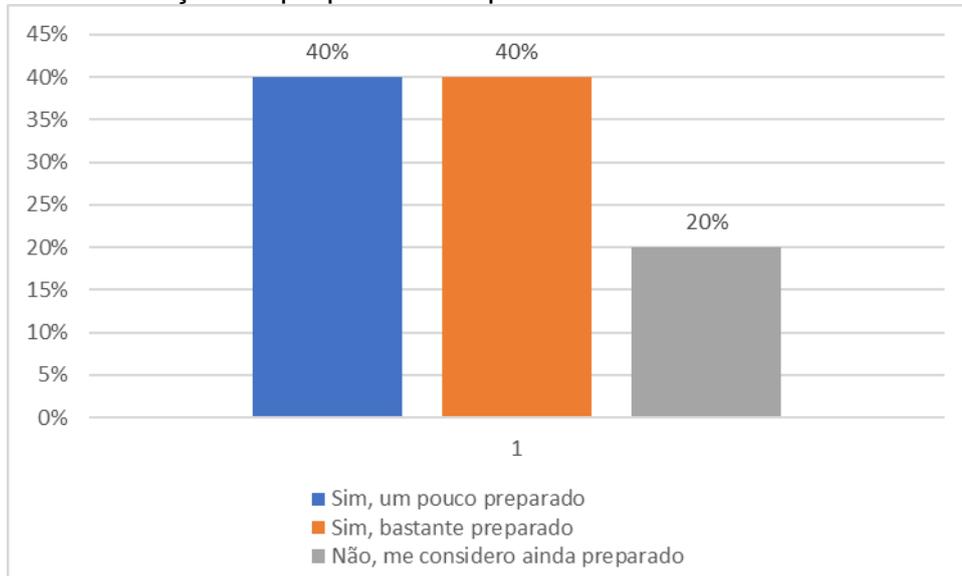


Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

Em relação às principais dificuldades observadas nos alunos para a aprendizagem da matemática no ensino médio; 40% apontaram que os alunos não dispõem de conhecimentos básicos matemáticos; também foram apontados: pouco

interesse (20%); falta de habilidades e competências requeridas aos alunos do ensino médio (20%) e dificuldade de interpretar e/ou resolver problemas (20%).

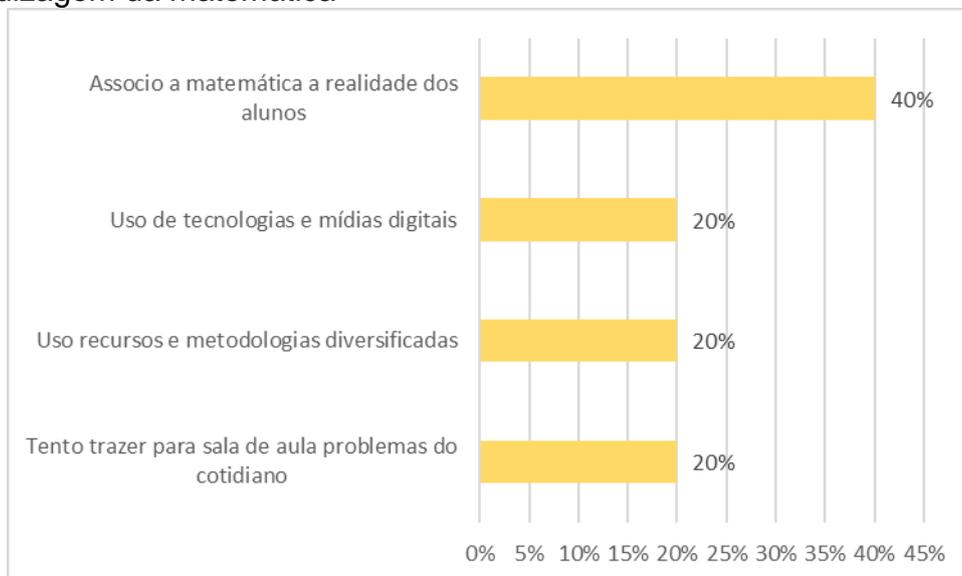
Gráfico 16: Avaliação do preparo sente para o trabalho com o ensino da matemática



Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 16 avaliou um importante aspecto que corresponde ao preparo profissional para o ensino da matemática; onde 40% se sentem um pouco preparados e outros 40% se sentem bastante preparados, apresentando um dado positivo.

Gráfico 17: Avaliação de qual trabalho é feito para motivação dos alunos para aprendizagem da matemática



Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

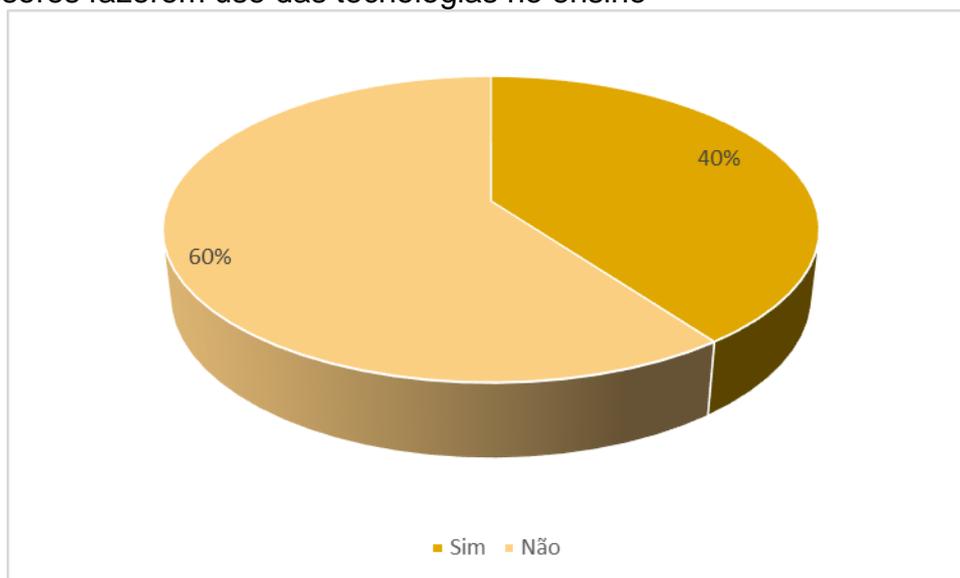
O gráfico 17 avaliou qual trabalho é feito para motivar os alunos para a aprendizagem de matemática; 40% relataram a associação da matemática a realidade dos alunos; também apontou-se: uso de tecnologias e mídias digitais (20%); uso de recursos e metodologias diversificadas (20%); contextualização do

ensino aos problemas do cotidiano (20%). Para Moura e Amaral (2018):

(...) Para haver um maior e melhor rendimento do aluno no estudo da Matemática é necessário que haja uma didática desde o princípio do planejamento voltada para o sentido de mostra-la como ela realmente é para o estudante. Isto implica em aulas dinâmicas e com aplicações, na qual haja a participação de todos os alunos da turma. Além é claro, de enaltecer a sua importância de modo a chamar a atenção do aluno para um maior pensamento crítico em relação à disciplina e, com isso, uma maior motivação para o estudo da mesma (MOURA; AMARAL, 2019, p. 09).

Concorda-se com as autoras Moura e Amaral (2018), onde a motivação representa um aspecto muito importante, sendo primordial para que de fato a aprendizagem dos alunos ocorra.

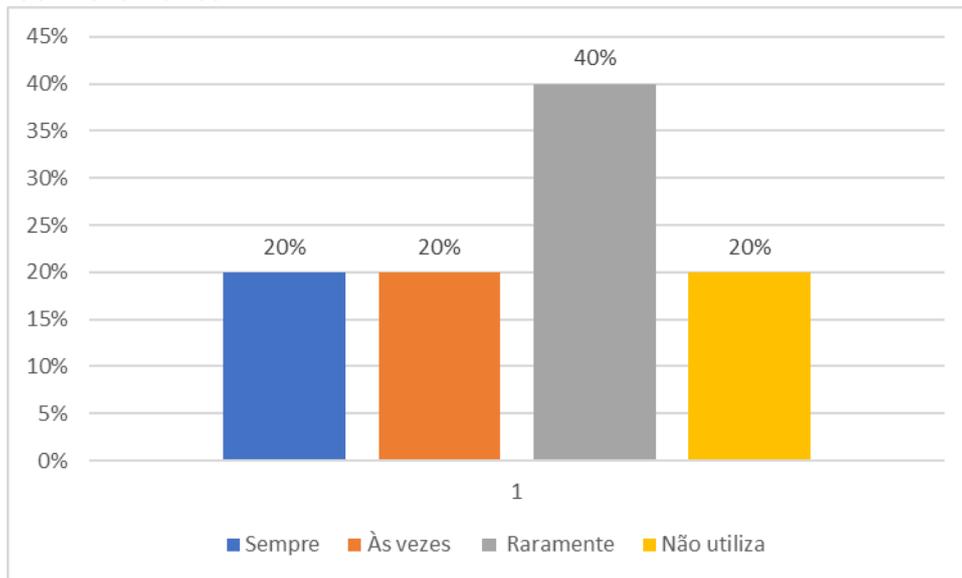
Gráfico 18: Avaliação se a Escola Estadual Isaías Vasconcelos ou a Secretaria Estadual de Educação forneceu capacitação ou formação continuada para os professores fazerem uso das tecnologias no ensino



Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 18 avaliou se os professores receberam capacitação ou formação continuada pela Escola Estadual Isaías Vasconcelos ou a Secretaria Estadual de Educação para atuarem com o uso das tecnologias no ensino. Contudo, verifica-se que, 60% não receberam, o que de certa forma vem implicar, porque muitos professores resistem a usar vários recursos tecnológicos, que muitas vezes pode estar associado a falta de domínio pedagógico dessas ferramentas. Neste sentido, aponta-se a importância de propiciar aos profissionais processos de formação continuada, visando propiciar a melhoria do ensino e aprendizagem.

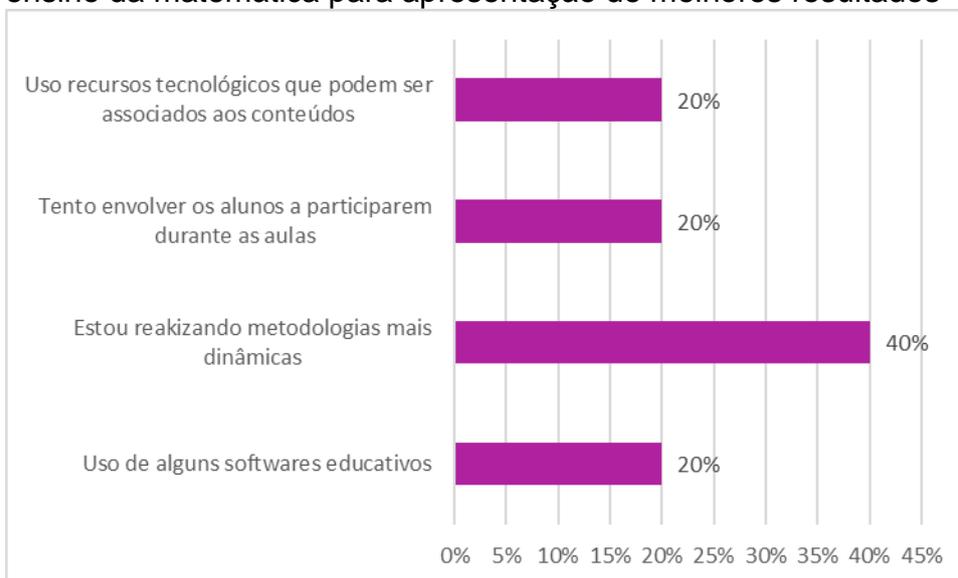
Gráfico 19: Avaliação do uso de jogos, recursos tecnológicos e mídias digitais no ensino da matemática



Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 19 fez a avaliação do uso de jogos, recursos tecnológicos e mídias digitais no ensino da matemática, onde 40% disseram usar raramente; 20% não utilizam e somente 20% afirmaram sempre usar.

Gráfico 20: Avaliação do que o profissional tem feito para melhorar a qualidade do ensino da matemática para apresentação de melhores resultados



Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

O gráfico 20, fez a avaliação do que o profissional tem feito para melhorar a qualidade do ensino da matemática para apresentação de melhores resultados; 40% afirmaram utilizar metodologias mais dinâmicas; 20% o uso de recursos tecnológicos associados aos conteúdos; 20% tentam envolver os alunos a participarem e 20% uso de alguns softwares educativos.

Tabela 01: Avaliação dos recursos ou ferramentas tecnológicas usadas no processo de ensino da matemática

RECURSOS / FERRAMENTAS	QUANTIDADE	PERCENTUAL
Computadores ou notebook	03	60%
Celulares ou Tablets	04	80%
Data show	03	60%
Aplicativos	04	80%
Photomath e GeoGebra	03	60%
Calculadora	05	100%
Softwares educativos	03	60%
Vídeos aulas	02	40%
Vídeos no YouTube	03	60%
Internet	04	80%
Plataformas de estudos online	02	40%

Fonte: ZANELATO, Augusto Izuka. Pesquisa de Campo, 2023.

A tabela 01, avaliou de forma geral, os principais recursos usados pelos professores, sendo que no contexto contemporâneo dispomos de uma ampla gama de tecnologias e ferramentas digitais, contudo, 100% utilizam calculadora; 80% fazem uso de computadores ou notebooks, celulares ou tablets, aplicativos e internet. Enquanto as vídeos-aulas, apenas 20% relataram fazer uso.

Verifica-se que, a cada dia vem surgindo novos recursos que estão à disposição dos professores, porém é necessário que estes profissionais recebam capacitação adequada para usarem essas ferramentas de forma pedagógica no ensino da matemática. Para superação das dificuldades e aversão à disciplina matemática, é importante, que o docente faça uma prática que esteja contextualizada a realidade dos educandos, onde estes possam observar a aplicação prática deste componente na realidade cotidiana, a partir daí estar motivado para a aprendizagem matemática. Adquirindo as habilidades e competências requeridas ao aluno do ensino médio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese faz parte de uma pesquisa do Programa de Doutorado em Ciências da Educação da Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS), desta forma decidi investigar os desafios do ensino de matemática no ensino médio no período pós-pandemia, para isso, além da pesquisa bibliográfica, foi realizada uma pesquisa qualitativa na Escola Estadual Isaías Vasconcelos, sendo que a problemática de trabalho está inserida no contexto contemporâneo.

Mediante o contexto revisado desta pesquisa pela fundamentação teórica e pela pesquisa qualitativa, verificou-se que o ensino da Matemática faz parte da realidade humana, estando bastante presente com o cotidiano do homem, ainda desde os tempos mais remotos, onde a Matemática era usada maneira intuitiva. Contudo, a Matemática ainda sofre o preconceito como vilã das disciplinas, sobretudo por conta de um ensino descontextualizado da realidade dos estudantes, o que faz que muitos desconheçam a sua importância para vivência em sociedade, como a aquisição das competências e habilidades necessárias aos alunos, ao final do Ensino Médio.

A Matemática foi criada, contudo permanece em evolução diante das necessidades que são geradas pela sobrevivência e no cotidiano do meio social existente. Neste sentido, verifica-se que, no dia a dia das instituições educacionais, professores e educandos, mostram que a Matemática é formada por um campo amplo das relações sobre o meio, despertando curiosidades que desafiam a capacidade de generalizar as situações, propiciando a estruturação do raciocínio lógico e do pensamento cognitivo desenvolvido.

A matemática está relacionada a vida humana, ou seja, desde as experiências mais simples até as mais complexas de atuação no cotidiano, desta forma, desde o início da educação básica até o término, é importante relacionar a importância da Matemática e seu uso prático nas diversas ações que estão atreladas a vida cotidiana das pessoas. No campo educacional, se faz necessário explorar essas potencialidades, de maneira organizada com diretrizes que estejam fundamentadas em um campo amplo do conhecimento.

Compreende-se que a Matemática sempre apresentou uma relevância diferenciada para a sociedade, assim sendo, desfruta de um privilegiado diante de outras disciplinas, porém essa questão tem provocado algumas consequências, com

a criação de alguns preconceitos e crenças em variados campos do conhecimento.

Ainda na atual sociedade, tem pessoas que acreditam que a Matemática é direcionada somente aos indivíduos com coeficiente de inteligência mais desenvolvido, sendo bastante observado até mesmo na área educacional, com isso, cria-se a ideia de exclusão e seleção dessa disciplina apenas para alguns grupos sociais mais restritos. Para romper com esses preconceitos e propiciar a motivação dos alunos, se faz necessário investir na formação docente, para atualização e modernização das práticas pedagógicas, sobretudo trazendo a incorporação de novos recursos, como as tecnologias e mídias digitais.

Especialmente a formação docente ainda enfrenta um enorme déficit no que corresponde à implementação de metodologias auxiliadas pelas tecnologias digitais, que são capazes de favorecer um melhor índice nos resultados dos alunos. Com isso, afirma-se a importância da formação contínua, por conta das mudanças e da necessidade de adaptação aos novos modelos educativos no meio ao qual o docente trabalha, considerando os contextos culturais e sociais da comunidade que a escola se encontra inserida.

As tecnologias digitais conseguem auxiliem o educador não apenas em sua formação, são instrumentos que conseguem estreitar os relacionamentos com outros colegas de profissão e melhorar o ensino. Contudo, para trazer uma visão mais expressiva no que está relacionado a construção do conhecimento. o professor, que é mediador do processo de aprendizagem, deve ter sua autonomia mantida nesse processo junto aos seus educandos.

Durante o período de pandemia foi observado uma falta de estrutura e também de tecnologias na maioria das escolas brasileiras, o que trouxe um certo prejuízo no processo de desenvolvimento da aprendizagem e obtenção de conhecimento, contudo os educadores não mediram esforços para suprir as demandas e necessidades dos alunos para prosseguimento das normas educacionais.

No período pandêmico, as tecnologias digitais criaram espaços de aprendizagem, mediante as aulas com os recursos didáticos disponíveis para o ensino. Nesse período, a Educação Matemática, passou por grandes desafios para trazer resultados na aprendizagem dos discentes, através não somente dos sistemas midiáticos, como também das tecnologias digitais, como: Google Meet, Zoom, as redes sociais, Classroom, Teams, Kahoot, Metimeter, aplicativos entre

outros.

Na pandemia, ocorreu a obrigatoriedade do isolamento social, onde o ensino remoto foi a forma de prosseguir com o processo educativo. Porém, não se pode negar que com o fim da pandemia, também demonstrou a necessidade de se readaptar a volta do ensino presencial, onde muitas instituições de ensino continuaram usando as mídias, aplicativos e tecnologias para apoiar o processo de ensino, enquanto facilitador da aprendizagem dos alunos.

Na atualidade temos um amplo universo de recursos que podem ser usados no processo educacional favorecido pelas tecnologias digitais, contudo, usá-las de maneira criativa e cautelosa no ensino da Matemática, para que seja criado um ambiente de motivação aos educandos.

Mediante as informações coletadas na pesquisa, foi possível verificar que as aulas de matemática foram adaptadas para o modelo remoto fazendo uso de tecnologias digitais, nesse período muitos professores tiveram dificuldades pela falta de formação ou capacitação para esses recursos. Hoje, apesar do término da pandemia e retorno das aulas presenciais, os recursos tecnológicos permanecem sendo bastante utilizados, principalmente por vivermos em uma sociedade bastante aliada das tecnologias. Porém é importante ressaltar que não basta inserir esses recursos nas aulas, porém é importante que ocorra um planejamento efetivo, estabelecendo os conteúdos, objetivos, metodologias, competências e habilidades a serem alcançadas no processo educativo.

A educação por acompanhar as evoluções ocorridas no meio social, se configura como uma atividade extremamente dinâmica e para superação dos desafios e demandas, é preciso que haja processos formativos contínuos aos professores, para que possam estar cada vez mais aptos e habilitados, comprometidos de inserir novos recursos e tecnologias nas práticas educativas no ensino de Matemática. Deste modo, é preciso um conjunto de ações através de políticas públicas educacionais, fornecendo apoio aos profissionais da educação, aparato ferramental adequado para que o ensino-aprendizagem se torne cada vez mais satisfatório aos alunos que estão inseridos em uma sociedade tecnológica.

A realidade no ensino da Matemática na Escola Estadual Isaías Vasconcelos é um pequeno retrato do dia-a-dia das escolas públicas brasileiras, que enfrentam diversos desafios e problemas. Contudo, verificou-se que a incorporação das tecnologias para trazer bons resultados precisa de docentes qualificados.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, Leila Cunha de. Gontijo, Cleyton Hércules. (2013). A complexidade da formação do professor de matemática e suas implicações para a prática. *Revista Espaço Pedagógico*, v. 20, n. 1, Passo Fundo, p. 76-87, jan./jun.
- Assis, Jessé Silva. (2008). *A inovação tecnológica na educação*. São Paulo: Educação e tecnologia.
- Azevedo, J.C.; Reis, J.T. (2013). *Reestruturação do ensino médio: pressupostos teóricos e desafios da prática*. 1. ed. - São Paulo : Fundação Santillana.
- Bacelar, Dandara Scarlet Sousa Gomes. Bacelar, Lucas Marques (2022). *Desafios na educação durante e pós-pandemia: necessidade de políticas públicas inovadoras e formação profissional atualizada*. Maceió: CONEDU.
- Barbosa, Daiana Estrela Ferreira. Barboza, Pedro Lúcio. (2019). A formação do professor de matemática: buscando caminhos para superar as dificuldades no início da carreira *Research, Society and Development*, vol. 8, núm. 3.
- Bardin, Laurence. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: 70. Ed.
- Barroso, F. Antunes, M. (2015). Tecnologia na educação: ferramentas digitais facilitadoras da prática docente. *Pesquisa E Debate Em Educação*, v. 5, n. 1, p. 124-131.
- Bassanezi, R. C. (2002). *Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática*. 3.ed. Campinas: Contexto.
- Bezerra, Jacinandro de Menezes. (2022). O uso das tecnologias digitais no ensino de matemática durante o período de pandemia da Covid-19. *Revista Educação: um universo sw possibilidades e realizações* 2. DOI: 10.47573/aya.5379.2.77.22.
- Borssoi, Adriana Helena. Almeida, Lourdes Maria Werle. (2015). Percepções sobre o uso da Tecnologia para a Aprendizagem Significativa de alunos envolvidos com Atividades de Modelagem Matemática. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, v. 10 2), 36-45.
- Brasil. (2016). *Novo Ensino Médio – DÚVIDAS*. Brasília: MEC.
- Brasil. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental*. Brasília: Ministério da Educação.
- Brasil. (1996). Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC.
- Brasil. (2011). *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio 4/5/2011*. Brasília: MEC.
- Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação.

Brasil (2006). Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica.

Brasil. (1998). Parecer CNE/CEB n. 04/98, de 29 de janeiro de 1998. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 30 jan.

Brasil. (2002). Exame Nacional do Ensino Médio: Eixos Cognitivos do ENEM. Brasília: MEC/Inep, 1 Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Carneiro, Gabriele Silva. Almeida, Ana Paula Silva. (2010). A formação do professor de matemática com as novas tecnologias. Salvador: UNEB.

Carneiro, Vera Clotilde Garcia. (2000). Educação matemática no Brasil: uma meta-investigação. Quadrante Revista Teórica e de Investigação, Lisboa, v. 9, n. 1, p. 117-140.

Carvalho, Antonio Pimentel. (2021). Os impactos das Diretrizes Curriculares: na Ação dos Docentes de Matemática nas Escolas Públicas do Município de Igarapé Grande - Maranhão – Brasil. Lisboa: Escola Superior de Educação João de Deus.

Chalita, Gabriel. (2001). Educação: A solução está no afeto - São Paulo: Editora Gente.

Coelho, T. T. (2009). Calculadora em Sala de Aula: Vilã ou Coadjuvante? Só Pedagogia. Revista Pedagógica.

Cordeiro, K. M. A. (2020). O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino. Manaus: IDAAM.

Corso, Angela Maria. Soares, Solange Toldo. (2014). O Ensino médio no Brasil: Dos desafios históricos às novas diretrizes curriculares nacionais. X ANPED SUL, Florianópolis.

Cotta, Alceu Júnior. (2012). Novas Tecnologias Educacionais No Ensino de Matemática: estudo de caso - Logo e do Cabri-Géomètre. Dissertação de Mestrado. Florianópolis.

D'Ambrosio, Ubiratan. (1999). A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: Bicudo, M. A. V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, p. 97-115.

Demo, Pedro. (2003). Educar pela pesquisa. Campinas, SP: Autores Associados. out.

Garofalo, Débora. (2020). O que esperar da educação pós pandemia? São Paulo:

Revista Uol.

Gatti, Bernadette. (2020). Possível reconfiguração dos modelos educacionais pós-pandemia. *Estudos Avançados* 34 (100).

Heide, Eugenia Aparecida. (2013). Práticas avaliativas em matemática no ensino médio. *Cadernos PDE*.

Henz, Carla Cristina. (2008). O uso das tecnologias no ensino-aprendizagem da matemática. Erechim: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões URI - Campus de Erechim.

Kenski, Vani Moreira. (2012). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. São Paulo: Papirus.

Krawczyk, Nora. (2009). Reflexão sobre alguns desafios do ensino médio no brasil hoje. *Ação Educativa*, (coleção Em Questão, n.6).

Kuenzer, A. Z. (2009). *Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho*. – 6 ed. – São Paulo: Cortez.

Junior, J. L. S. (2020). Dificuldades e desafios do Ensino de Matemática na pandemia. Universidade Federal da Paraíba.

Leite, Werlayne S. S. Ribeiro, Carlos A. do N. . A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. *Magis: Revista Internacional de Investigación en Educación*, ISSN-e 2027-1182, Vol. 5, Nº. 10, 2012, págs. 173-187

Lizcano, Emmánuel Fernández. (2014). As matemáticas da tribo europeia: um estudo de caso. In: Knijnik, Gelsa. Wanderer, Fernanda. Oliveira, Cláudio José de (Org.). *Etnomatemática, currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC. p. 124-138.

Lopes, Celi Aparecida Espasandin. (2004). O compromisso social e a matemática no ensino médio. Recife: VIII Encontro Nacional de Educação Matemática.

Maioli, M. (2012). *A contextualização na matemática do ensino médio*. 2012. 211 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Menezes, Alany. Ferro, Diarla. Rocha, João Silva. Et al. (2021). Formação do professor no ensino da Matemática em tempos de isolamento social no ensino híbrido: uma revisão sistemática. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 5, e43810515162.

Miguel, A. Miorim, M. A. (2004). *História na educação matemática: propostas e desafios*. Belo Horizonte: Autêntica.

Minayo, Maria Cecília de Souza (2001). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 20. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

Mora, David. (2003). *Aprendizagem y enseñanza: Proyectos y estrategias para una educación matemática del futuro*. LaPaz, Bolivia: Campo Iris.

Moran, José Manuel. (2022). *Aprendizagens e oportunidades na educação pós-pandemia*. São Paulo: USP.

Moura, Manoel O. de. (2002). A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*: Rio Claro, v. 12, p.29-43.

Moreira, Antônio Flávio B. (2012). Os princípios Norteadores de Políticas e Decisões Curriculares. *RBPAE - v. 28, n. 1, p. 180-194, jan/abr.*

Moura, Ivan Rodrigues de. Amaral, Vilani Ferreira Feitosa. (2018). *Fatores que interferem na motivação para o aprendizado da matemática*. Recife: V CONEDU.

Nacarato, A. M. Paiva, M. A. V. (2008). *A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica.

Oliveira, M. F. (2011). *Metodologia Científica: um manual para a realização de pesquisas em administração*. Catalão: UFG.

Oliveira, Lucivânia Vaz de. Anjos, Adriana Maria dos. (2016). *O ensino de matemática e a formação de professores no curso de pedagogia da UFPE*. Recife: UFPE.

Paiva, M. A. V. (2008). O professor de matemática e sua formação: a busca da identidade profissional. In: Nacarato, A. M. Paiva, M. A. V. (Org.). *A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 89-112.

Paviani, Jayme. (2005). *Interdisciplinaridades: Conceito e distinções*. Porto Alegre: Pyr Edições.

Pereira, Leonardo Romão. (2012). *O uso da tecnologia na educação, priorizando a tecnologia móvel*. Belo Horizonte: CEFET-MG.

Pinto, Álvaro Vieira do. (2005). *O Conceito de Tecnologia*. São Paulo: Contraponto. v. 1.

Piovesan, Sucileiva Baldissera. Zanardini, João Batista. (2009). *O ensino e aprendizagem da matemática por meio da metodologia de resolução de problemas: algumas considerações*. Curitiba: SEE.

Pischelota, M. (2016). *Inclusão digital e educação: a nova cultura da sala de aula*. Petrópolis: Vozes; Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio.

Ramos, Marise N. (2004). Possibilidades e Desafios na Organização do Currículo Integrado. In: Ramos, Marise N; Frigotto, Gaudêncio; Ciavatta, Maria (Org.). *Ensino Médio Integrado: Concepção e Contradições*. São Paulo: Cortez.

Roland, Laura Benevides. Clesar, Caroline Tavares de Souza. (2021). O uso de tecnologias digitais na matemática nos anos iniciais. *ReBECCEM*, Cascavel, (PR), v.5, n.1, p. 194-208, abr.

Roque, Tatiana. (2012). *História da Matemática: Uma Visão Crítica, Desfazendo Mitos e Lendas*. Rio de Janeiro, Zahar.

Santos, V.M. (2014). *Ensino da matemática de nove anos: dúvidas, dúvidas e desafios*. - São Paulo: Cengage Learning. – (Coleção ideias em ação).

Santos, Gislaina Rayana Freitas. (2020). Ensino de matemática: concepções sobre o conhecimento matemático e a resignificação do método de ensino em tempos de pandemia. *Revista Culturas & Fronteiras*, Grupo de Estudos Interdisciplinares das Fronteiras Amazônicas - GEIFA /UNIR, p. 40 – 57.

Silva, Clebson Santos da. Gomes, Leonardo Cinésio. (2019). *O ensinar matemática no ensino médio: uma análise na formação de professores*. João Pessoa: CONEDU.

Soares, Marlene Aparecida. Scheide, Tereza de Jesus Ferreira. (2004). *Professor de Matemática a serviço da construção da cidadania*. Recife: UFPE.

Sousa, Maria do Carmo de. (2009). Quando professores tem a oportunidade de elaborar atividades de ensino de Matemática na perspectiva lógico-histórica. *Bolema*, Rio Claro (SP), Ano 22, n. 32, p. 83-99.

Tardif, Maurice. (2008). *Saberes docentes e formação profissional*. 9. Ed. Petrópolis: Vozes.

Tedesco, Juan Carlos (2004). *Educação e Novas Tecnologias: esperança ou incerteza?* São Paulo: Cortez. Brasília: UNESCO.

Trezzi, Clóvis. (2021). A educação pós-pandemia: uma análise a partir da desigualdade educacional. *Dialogia*, São Paulo, n. 37, p. 1-14, e18268, jan./abr.

Vieira Neta, Maria do Carmo da Silva. Dias, Tamara Alves. (2022). *Desafios e readaptações do ensino em meio a pandemia do covid-19*. Maceió: CONEDU.

Zorzan, A. S. L. (2007). Ensino-aprendizagem: algumas tendências na Educação Matemática. *Rev. Ciências Humanas, Frederico Westphalen*, v. 8, nº 10, p. 77-93, jun.

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, portador do RG nº. _____, estou sendo convidado a participar de um estudo denominado: **“O desafio do ensino de matemática no ensino médio no período pós pandemia: análise na Escola Estadual Isaías Vasconcelos”**, cujos objetivos são: “Analisar as especificidades do ensino da matemática no Ensino Médio na atualidade. Investigar os principais desafios e dificuldades enfrentados pelos professores de Matemática no período de pós pandemia; compreender o processo pedagógico do ensino da Matemática diante das diretrizes contemporâneas para o Ensino Médio; realizar uma pesquisa qualitativa juntos aos professores de Matemática da Escola Estadual Isaías Vasconcelos, a fim de compreender a readaptação do ensino no período de pós pandemia”.

A minha participação no referido estudo será no sentido de responder um questionário, sendo que recebi os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo.

O pesquisador responsável por essa pesquisa é Augusto Izuka Zanelato, acadêmico do Curso de Pós-Graduação Doutorado em Ciências da Educação da Facultad Interamericana de Ciencias Sociales - FICS, e com ela poderei manter contato pelo telefone (092) 99337-8943.

Enfim, fui orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Irlanduba –AM, ____ de _____ de 2023.

Entrevistado: _____

Pesquisador: _____

Questionário – Direcionado aos professores da Escola Estadual Isaías Vasconcelos:

Prezados participantes. O presente questionário tem a finalidade de coletar dados para pesquisa de Doutorado em Ciências da Educação pela Faculdade Interamericana de Ciências Sociais - FICS. Tem como objetivos: “Analisar as especificidades do ensino da matemática no Ensino Médio na atualidade. Investigar os principais desafios e dificuldades enfrentados pelos professores de Matemática no período de pós pandemia; compreender o processo pedagógico do ensino da Matemática diante das diretrizes contemporâneas para o Ensino Médio; realizar uma pesquisa qualitativa juntos aos professores de Matemática da Escola Estadual Isaías Vasconcelos, a fim de compreender a readaptação do ensino no período de pós pandemia.”. Solicito a especial colaboração no sentido de responder às questões a seguir com a maior clareza e sinceridade possível, pois deste questionário sairá a análise dos dados e os resultados da pesquisa.

I PARTE:

1 Perfil do professor (a) entrevistado (a)

Sexo:

() Masculino () Feminino

Qual a sua idade? _____

Você trabalha há quanto tempo de trabalho na Escola Estadual Isaías Vasconcelos?

- Qual o seu grau de formação acadêmica?

() Magistério () Graduado () Especialista () Mestre

() Doutor () Outro: _____

- Qual sua vinculação de trabalho com a Secretaria Estadual de Educação de SEDUC-AM?

() Concursado () Comissionado () Contratado ()

Voluntário () Cedido () Outro: _____

- Há quantos anos você atua na docência de matemática?

- () menos de 1 ano
- () de 1 até 5 anos
- () de 6 até 12 anos
- () de 13 até 19 anos
- () de 20 até 25 anos
- () acima de 25 anos

- Em relação ao trabalho desenvolvido como professor de matemática na Escola Estadual Isaías Vasconcelos, como você avalia seu nível de satisfação?

- a) Muito satisfeito ()
- b) Satisfeito ()
- c) Pouco satisfeito ()
- d) Insatisfeito ()
- e) Muito insatisfeito ()

II PARTE

1 – No contexto da pós pandemia do Covid 19 você teve dificuldades para o processo de readaptação da prática docente?

- () Sim
- () Não

2 – Você gosta de lecionar a disciplina Matemática?

- () Sim
- () Não

3 – Na sua opinião, as tecnologias digitais podem trazer quais contribuições para o ensino de matemática para o ensino médio?

4- Na sua opinião, quais os impactos que a pandemia provocou no processo pedagógico dos alunos?

5 – Em relação as habilidades e competências dos alunos que chegam ao ensino médio, eles estão?

- Não estão preparados
- Estão pouco preparados
- Estão parcialmente preparados
- Estão bem preparados

6 – Antes do período de pandemia, você costumava usar recursos tecnológicos e mídias digitais no ensino de matemática?

- Sim, mas raramente
- Sim, frequentemente
- Não usava

7 – No período de pandemia, você teve dificuldades de usar as tecnologias e mídias digitais para o ensino remoto?

- Sim
- Um pouco de dificuldade
- Não

8 – Quais as principais dificuldades você observa que os alunos apresentam para aprendizagem da matemática no ensino médio?

9 – Você se sente preparado para realizar um trabalho para o ensino da matemática?

- Sim, um pouco preparado
- Sim, bastante preparado
- Não, me considero ainda preparado

10 – O que você faz para motivar os alunos para aprendizagem da matemática?

11 – Durante a pandemia, o ensino remoto utilizou tecnologias durante o processo educativo, a Escola Estadual Isaías Vasconcelos ou a Secretaria Estadual de Educação forneceu alguma capacitação ou formação continuada para os professores fazerem uso das tecnologias no ensino?

- Sim Não

12 – Você utiliza jogos, recursos tecnológicos e mídias digitais no ensino da matemática?

- Sempre
- Às vezes
- Raramente
- Não utiliza

13 – O que você professor tem feito para melhorar a qualidade do ensino da matemática, para apresentar melhores resultados?

14 – Você utiliza algum (uns) recurso (s) ou ferramenta (s) tecnológica (s) no processo de ensino da matemática?

- Computadores ou notebook
- Celulares ou Tablets
- Data show
- Aplicativos
- Photomath e GeoGebra
- Calculadora
- Softwares educativos
- Vídeos aulas
- Vídeos no YouTube
- Internet
- Plataformas de estudos online
- Outros: _____