



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFROBRASILEIRA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA -
CNeM**

ANTONIO SIRLANY FELIX ARAUJO

**TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O MÉDIO – DESAFIOS DO
ENSINO DE MATEMÁTICA**

**ACARAPE - CE
2017**

ANTONIO SIRLANY FELIX ARAUJO

**TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O MÉDIO – DESAFIOS DO
ENSINO DE MATEMÁTICA**

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática com Habilitação em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Elisangela André da Silva Costa

ACARAPE – CE

2017

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB (SIBIUNI)
Biblioteca da Unidade Acadêmica dos Palmares
Catálogo na fonte

A663t Araujo, Antonio Sirlany Felix.

Transição do ensino fundamental para o médio: desafios do ensino de matemática/
Antonio Sirlany Felix Araujo. Acarape, 2017.
68 f. il.; Color.

Monografia (Graduação) do Curso de Ciências da Natureza e Matemática da
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB.

Orientador: Profa. Dra. Elisangela André da Silva Costa.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Professores e alunos. 3. Ensino e
aprendizagem. I. Título.

CDD 510.07

ANTONIO SIRLANY FELIX ARAUJO

TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O MÉDIO – DESAFIOS DO
ENSINO DE MATEMÁTICA

Monografia apresentado ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática com Habilitação em Matemática.

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Elisangela André da Silva Costa (Orientadora)
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza – UNILAB

Prof. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza – UNILAB

Prof. Dr. Rafael Jorge Pontes Diógenes
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - UNILAB

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente a Deus em primeiro lugar.

A minha mãe Dona Francisca, por ter lutado desde o começo para que eu e meus irmãos pudéssemos ter uma educação boa e de qualidade, que se esforçou sempre em acompanhar a nossa trajetória escolar e que me apoiou quando ingressei na UNILAB e juntamente com meu irmão Herlano auxiliaram nas despesas com os estudos.

Aos meus irmãos Herlano, Edilano e Everlania pelo apoio, amizade, companheirismo e por sermos uma família unida, junto com nossa mãe.

Aos amigos Valdeci Lima, Ari Filho, Rafael Camilo, Lucas Costa, Marlytana Costa, Nathalia Nogueira, Nayara Costa, João Pascoal, Júlio Maza, Ferreira Timóteo, Amiry Sanca, Marcos Paulo, Danielly Olímpio, Francisca Gleiciane, Assis Anderson, Ediner Costa, Francisco Ednaldo, Bruno Souza, Ana Márcia, Roberta Arruda, Antonio Valdério, Jacinto Nicolau, Pereira Panzo e as tias que tomei de coração: tia Brígida Pinto, tia Maria Evangelina e tia Santina Cardoso que estiveram comigo em toda a minha trajetória acadêmica, cujas histórias e causos estarão guardados em minha memória.

Aos professores do Instituto do ICEN e do CNeM que contribuíram direta ou indiretamente para minha formação. Especialmente ao Prof. Zeberto que esteve presente em grande parte da minha formação.

Em especial a minha orientadora a Profa. Dra. Elisangela André, que sem a sua ajuda e orientação esse trabalho não seria possível.

E menção honrosa ao Senhor Francisco Pereira do Carmo que mesmo não sendo meu pai (já considerando-o), tomou-me como filho e sempre insistiu que eu terminasse os estudos acima de tudo, pois valorizava bastante a educação.

RESUMO

A presente pesquisa nasceu de reflexões advindas das experiências vividas pelo pesquisador nos contextos de formação na educação básica, quando viveu de forma concreta os desafios de transição entre o ensino fundamental e o médio; e de formação na educação superior, no qual se prepara para a docência de matemática na educação básica. Objetiva compreender os desafios presentes no ensino da matemática para estudantes que se encontram em processo de transição do ensino fundamental para o ensino médio. Tem como lócus do estudo a Escola de Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra na turma do 1º Ano D do turno da tarde e como sujeitos estudantes da citada turma e professora de matemática que nela atua. A pesquisa assentou-se na abordagem qualitativa e orientou-se metodologicamente pelo estudo de caso, utilizando como estratégias de aproximação com a realidade a revisão de literatura, a análise documental, a observação, aplicação de questionários e entrevista. Os resultados apontam vários são os fatores que fazem com que a matemática no ensino médio se constitua como um desafio a mais no processo de transição entre a fase intermediária e a final da educação básica, sobretudo o caráter de fragilidade presente no ensino fundamental, pois ao deixarem de consolidar conhecimentos matemáticos básicos os estudantes passam a acumular dificuldades na aprendizagem de conteúdos mais complexos. O sentimento de fracasso passa a se tornar presente no cotidiano dos estudantes fazendo com que percam a crença em seu potencial para aprender. Por outro lado, foi possível visualizar que o que os estudantes esperam do professor é uma atuação abrangente que se preocupe não só com a dimensão cognitiva mas com a integralidade dos sujeitos.

Palavras-chave: Matemática - Estudo e ensino. Professores e alunos. Ensino e aprendizagem. Título.

ABSTRACT

The present research was born from reflections from the experiences lived by the researcher in the contexts of formation in basic education, when he lived in concrete form the transition challenges between elementary and middle school; And training in higher education, in which he prepares for the teaching of mathematics in basic education. It aims to understand the challenges present in the teaching of mathematics for students who are in the process of transition from elementary to high school. It has as locus of the study the Escola de Ensino Fundamental e Médio Maria do Carmo Bezerra in the class of the 1st Year D of the afternoon shift and as students subjects of the mentioned group and teacher of mathematics that works in her. The research was based on the qualitative approach and was methodologically oriented by the case study, using as strategies of approximation with reality the literature review, documentary analysis, observation, questionnaire application and interview. The results point out several factors that make math in secondary education an additional challenge in the transition process between the middle and the final stages of basic education, especially the fragility character present in elementary education, They fail to consolidate basic mathematical knowledge, the students begin to accumulate difficulties in learning more complex contents. The feeling of failure is becoming present in students' daily lives, causing them to lose belief in their potential for learning. On the other hand, it was possible to visualize that what the students expect from the teacher is a comprehensive action that worries not only with the cognitive dimension but with the integrality of the subjects.

Keywords: Mathematics - Study and teaching. Teachers and students. Teaching and learning. Title.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	UM OLHAR SOBRE AS DIFERENTES PERSPECTIVAS DO ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA	12
2.1	OS DESAFIOS ATUAIS DO ENSINO DE MATEMÁTICA	12
2.2	PERSPECTIVAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL	16
3	ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA	22
3.1	SITUANDO A CRIAÇÃO DE PARÂMETROS / DIRETRIZES / BASES CURRICULARES NACIONAIS NO BRASIL CONTEMPORÂNEO.....	23
3.2	ORIENTAÇÕES PARA O COMPONENTE CURRICULAR MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	28
3.2.1	O professor e o saber matemático.....	28
3.2.2	O aluno e o saber matemático.....	30
3.3.3	As relações professor-aluno e aluno-aluno	32
3.4	ORIENTAÇÕES PARA O COMPONENTE CURRICULAR MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO.....	35
4	OS DESAFIOS VIVIDOS PELA ESCOLA NA TRANSIÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O ENSINO MÉDIO	42
4.1	O PPP ESCOLAR E COMPROMISSOS ESTABELECIDOS COM A FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES	42
4.2	O OLHAR DOS ESTUDANTES.....	45
4.2.1	Perfil e identificação com a disciplina	45
4.2.2	Dificuldades na aprendizagem da matemática no ensino médio.....	49
4.2.3	Dificuldades enfrentadas por estudantes na aprendizagem de Matemática no ensino Médio.....	53
4.2.4	Elementos que facilitam a aprendizagem da Matemática no ensino médio....	55
4.3	O OLHAR DA PROFESSORA.....	58

4.3.1	Dificuldades dos estudantes no aprendizado de Matemática	59
4.3.2	Transição do ensino Fundamental para o Médio e as ações da escola	61
4.3.3	Perfil de docente e quais as estratégias adequadas	64
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
	REFERÊNCIAS	67

1 INTRODUÇÃO

Com as mudanças ocorridas ao longo da história, através dos avanços tecnológicos, o ensino/aprendizagem de Matemática vem sofrendo transformações que, muitas vezes, acarreta resistências por parte dos estudantes em decorrência das práticas pedagógicas que têm tornado o ensino dessa disciplina muito difícil e complexo.

Essa realidade se faz presente em todos os níveis de ensino, desde a educação Básica até a educação Superior, se constituindo como fato bastante preocupante que tem provocado nos professores dúvidas acerca de como lidar com as questões didáticas dos processos de aprender e ensinar matemática.

Nessa situação Gadotti (2003, p. 34) em “Crise de identidade, crise de sentido” aborda a preocupação dos docentes ao reconhecer que é necessário a mudança de concepção do docente, mas não diz como realizar a transformação dessa prática.

Nossa formação como licenciandos que atuarão no contexto da matemática tem nos levado a refletir insistentemente sobre esta questão, de modo a compreender de que modo os diferentes elementos presentes no processo ensino-aprendizagem dialogam e constroem tanto histórias de sucesso, quanto histórias de fracasso em relação à matemática como disciplina curricular.

Em meio a estas reflexões, lembramos de uma experiência vivida por nós como estudantes no primeiro ano do ensino médio, quando um professor questionou fortemente o péssimo desempenho dos alunos após uma avaliação. A partir desse episódio, o olhar do professor para turma sofreu uma mudança que refletiu na transformação de sua metodologia. Após essa situação percebi que o aprendizado de Matemática na transição entre o ensino fundamental e o médio é um grande desafio tanto para professores quanto para os estudantes.

Essa somatória de referências, aliadas às leituras e discussões promovidas em espaços formativos como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), como as disciplinas de Estágio Supervisionado, nos conduziram ao desejo de investigar com mais profundidade o contexto das turmas de primeiro ano de ensino médio, visualizando com maior clareza como os diferentes sujeitos das práticas educativas se posicionam. Indagamos, então: Quais os desafios enfrentados por estudantes e professores no primeiro ano do Ensino Médio no

processo ensino-aprendizagem da matemática e quais as estratégias utilizadas pela escola para superá-los? A partir dessa questão geral foram estabelecidas questões específicas: Quais as diferentes tendências de ensino da matemática presentes no contexto da educação brasileira ao longo das últimas décadas? O que caracteriza o ensino da matemática no contexto do Ensino Fundamental e do Médio no que se refere às orientações didático-pedagógicas presentes nos parâmetros curriculares nacionais e Base Nacional Curricular Comum? Qual a visão de professores e alunos sujeitos acerca dos processos de ensinar e aprender matemática no primeiro ano do ensino médio?

Para buscar respostas a estas questões nasceu a pesquisa que originou este trabalho. O movimento investigativo teve por base a abordagem qualitativa (MINAYO, 2008), inspirando-se no estudo de caso, apontado por Yin (2008) como aquele que visa o conhecimento profundo de um fenômeno em um contexto específico. Foram utilizadas como estratégias de aproximação com a realidade a pesquisa bibliográfica, a análise documental, a observação, a aplicação de questionários e entrevista.

Este trabalho de conclusão de curso TCC está dividido em três capítulos além da introdução e das considerações finais.

O capítulo intitulado Um olhar sobre as diferentes perspectivas do ensino da matemática na educação básica brasileira realiza uma análise das várias tendências de ensino de matemática presentes na história da educação brasileira e seus reflexos nos modos de ensinar e aprender os conteúdos matemáticos.

No capítulo denominado orientações curriculares para o ensino da matemática realiza-se uma análise documental explorando os PCNs do ensino Fundamental e Médio, além da Base Nacional Curricular Comum e outros documentos, com vistas a apreender as orientações neles presentes.

No capítulo chamado de Os desafios vividos pela escola na transição de estudantes do ensino fundamental para o ensino médio trazemos a contextualização do lócus e dos sujeitos e seguimos apresentando e discutindo o olhar de estudantes através da análise de um questionário e da professora através de uma entrevista sobre a disciplina de Matemática, as dificuldades, desafios e estratégias para promover os avanços dos estudantes.

Nas considerações finais apresentamos os achados da pesquisa e nossas conclusões.

2 UM OLHAR SOBRE AS DIFERENTES PERSPECTIVAS DO ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA

O principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram.

(Jean Piaget).

O olhar problematizador sobre as diferentes perspectivas do ensino/aprendizagem da disciplina de matemática articula-se às várias tendências pedagógicas materializadas ao longo história da educação brasileira, com diferentes referências que nortearam a ação docente dos professores nas mais distintas áreas do conhecimento. Desse modo, se faz necessário compreender de que contexto emergem e estão situadas historicamente as influências que a formação e o trabalho dos professores de matemática sofrem até os dias atuais.

No decorrer desta reflexão daremos ênfase à relação entre professor – aluno – conhecimento, e a partir desse olhar, identificaremos as transformações no modo como tais relações se alteram dentro de cada uma das tendências pedagógicas brasileiras. Buscaremos fundamentar tal reflexão em autores diversos, que versam sobre o ensino de matemática (FIORENTINI, 1995; D'AMBRÓSIO, 2016), sobre educação (LIBÂNEO, 2012) e sobre a relação entre desenvolvimento e aquisição de conhecimento (PIAGET, 1983), entre outros. O conjunto das reflexões presentes nesse capítulo converge para a compreensão de que o principal objetivo da educação é colaborar no processo de uma formação que possibilite às pessoas o exercício da crítica, da autonomia, da capacidade de refletir e se posicionar de diante de sua realidade, com vistas a transformá-la.

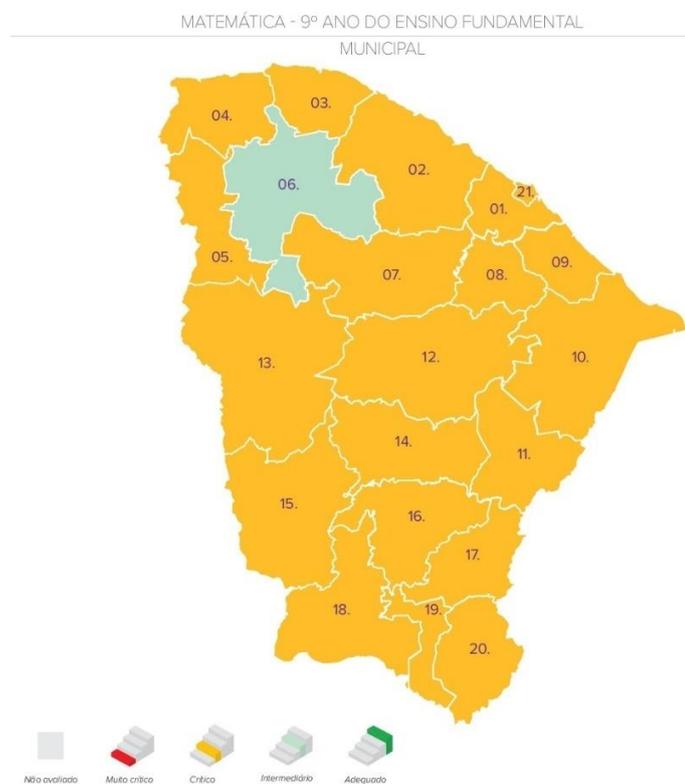
2.1 OS DESAFIOS ATUAIS DO ENSINO DE MATEMÁTICA

O ensino da matemática, assim como ocorre nas outras áreas do conhecimento, assenta-se em concepções de conhecimento, sociedade, educação, escola, ensino, aprendizagem, professor e alunos. Tais concepções conjugam-se, interferindo umas nas outras, gerando formas diferenciadas de organização do

tratamento didático dado à matemática enquanto componente curricular no contexto das instituições de ensino. Para entender os desafios postos no contexto escolar atual, se faz necessária uma retomada das perspectivas de ensino da matemática vivenciadas no contexto brasileiro, de modo que possamos compreender as influências que cada uma delas projeta na formação daqueles que atuam hoje como docentes, na organização do currículo escolar, na produção dos materiais didáticos e na própria representação dos sujeitos em relação a esta disciplina.

Existe no imaginário da sociedade uma representação negativa da matemática, vista como uma disciplina difícil que se relaciona de maneira direta com a ocorrência de altos índices de repetência e evasão escolar na educação básica, além dos resultados insatisfatórios evidenciados pelos sistemas oficiais de avaliação da educação básica, como o Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE). As figuras 1 e 2, que se referem aos resultados dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e do Ensino Médio na disciplina de matemática no Ciclo Avaliativo de 2015, evidenciam esta constatação.

Figura 1 – Resultados SPAECE 2015 – Matemática – 9º ano do Ensino Fundamental



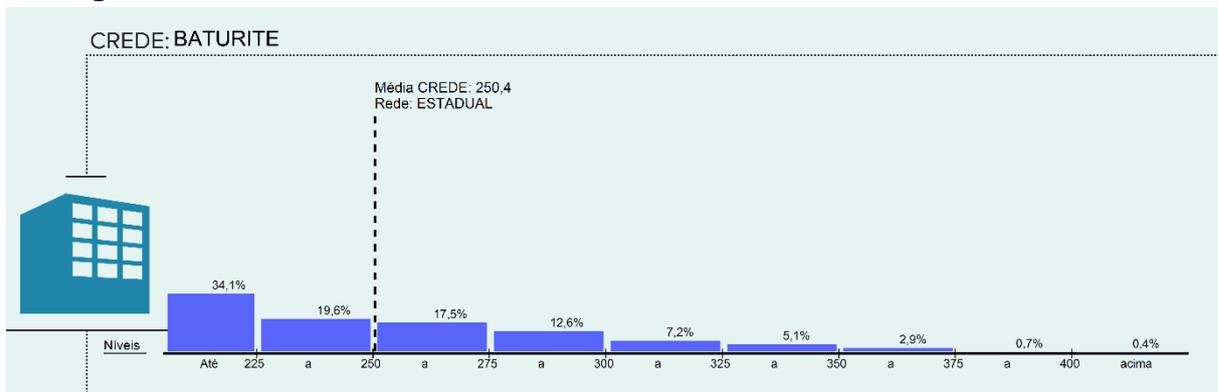
Fonte: Boletim de Avaliação do SPAECE (CAED, 2015)

As cores com que cada uma das regiões de abrangência das Coordenadorias Regionais de Desenvolvimento da Educação (CREDE) estão identificadas e correspondem ao resultado geral das avaliações dos estudantes do 9º ano em relação a matemática. É possível visualizar que apenas a CREDE 06 se encontra com resultado intermediário, ao passo que as outras 20 CREDEs se encontram com resultado crítico.

A Regional Baturité (CREDE 8), da qual fazem parte os municípios circunvizinhos da UNILAB, apresenta média de proficiência de 236,4, considerada crítica.

Quando lançamos o olhar para o ensino médio no contexto desta mesma avaliação, visualizamos uma realidade similar que apresenta baixo desempenho dos estudantes, como aponta a figura 2.

Figura 2 – Resultados SPAECE 2015 – Matemática – 1º ano do Ensino Médio



Fonte: Boletim de Avaliação do SPAECE (CAED, 2015).

A média de proficiência do 1º ano do ensino médio na disciplina de matemática é de 250,4, considerada crítica.

De acordo com o Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAED), responsável pela organização, aplicação e análise de resultados do SPAECE, no nível crítico de proficiência

[...] os alunos ainda não demonstram o desenvolvimento considerado apropriado das habilidades básicas avaliadas pela Matriz de Referência, para a etapa de escolaridade em que se encontram. Contudo, respondem itens com menor percentual de acerto e que avaliam habilidades mais complexas, quando comparados com o

verificado no padrão anterior. A equipe pedagógica deve elaborar um planejamento em caráter de reforço para os alunos que se encontram neste padrão, de modo a consolidar aquilo que eles já aprenderam, sistematizando esse conhecimento e dando suporte para uma aprendizagem mais ampla e densa (CAED, 2015, p.34).

Nas análises realizadas pelas equipes pedagógicas das escolas, como propõe o CAED, vêm sendo destacados fatores que influenciam negativamente o desempenho dos estudantes. Dentre os fatores pertinentes ao ambiente escolar são apontados: materiais precários; superlotação nas salas de aula; professores desmotivados pela carreira docente, carência de formação inicial ou continuada na área, alunos apáticos, entre outros. Dentre os fatores externos à escola, são apontados: a ausência da família na vida escolar dos discentes; a realidade socioeconômica dos estudantes, entre outros e que por sua vez corroboram com a deficiência do processo ensino-aprendizagem.

Compreendemos e concordamos com a leitura da realidade feita pelas equipes pedagógicas às quais temos tido acesso ao longo de nossa formação no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, por ocasião dos Estágios Supervisionados realizados junto às escolas públicas de ensino fundamental e médio, vinculadas às Secretarias Municipal e Estadual de Educação. No entanto, temos visualizado também fatores que interferem na construção dos resultados, como o certo descompasso entre as práticas pedagógicas desenvolvidas por professores que atuam na disciplina de matemática nas diferentes etapas da educação básica e as propostas curriculares atuais, utilizadas como referência para a construção dos instrumentos de avaliação formulados pelo CAED.

Diante desta constatação, compreendemos ser importante destacarmos diferentes perspectivas do ensino da matemática presentes na história da educação brasileira, de modo que possamos visualizar com mais clareza os elementos que ainda se fazem presentes no contexto das práticas dos professores e materializam o descompasso anteriormente mencionado.

2.2 PERSPECTIVAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL

Ao sistematizarmos um breve histórico do Ensino de Matemática, podemos compreender como se formou o conhecimento Matemático no Brasil. Considerando as tendências pedagógicas ocorridas ao longo da história da educação brasileira, podemos visualizar seis diferentes referências, sistematizadas por Fiorentini (1995): a formalista clássica, a empírico-ativista; a formalista moderna, a tecnicista, a construtivista e a sócioetnoculturalista.

A tendência formalista clássica, vigente no final da década de 1950 “caracterizava-se pela ênfase às ideias e formas da Matemática clássica” (FIORENTINI, 1995, p. 5) especialmente pelo modelo euclidiano e o conceito platônico de Matemática. O modelo euclidiano se distinguia pela sistematização lógica Matemática através das definições, axiomas e postulados por meio de teoremas e corolários, ao passo que a concepção platônica se caracteriza por uma visão estática da disciplina, ou seja, uma ciência inalterável ou imutável cuja percepção não foi concebida ou criada pelo homem, pois era vista como uma verdade absoluta.

A produção de conhecimento dava-se por meio de livros, tendo o professor como fomentador do saber matemático seja através da fala ou do uso da lousa. O aluno, nessa circunstância, assume o papel de observador, que escuta e aceita o que o professor ou o livro ditam, utilizando a memorização e a repetição para reproduzir nos exercícios e provas o que foi lhes transmitido.

A pedagogia tradicional era a grande referência para a organização das práticas pedagógicas dos professores na tendência formalista clássica. Segundo Libâneo (2012) esta pedagogia era caracterizada pelo estabelecimento de regras que regulavam o processo de ensino, que tinha o professor como centro. É importante ressaltar que a predominância dos processos de memorização e reprodução de conteúdos partia da compreensão de que os mesmos não precisariam guardar relações com as experiências vividas pelos estudantes em seus contextos de vivência e que a educação tinha como principal papel acomodar os estudantes à estrutura social vigente. Neste sentido, não só os conteúdos eram reproduzidos de maneira acrítica pelos professores e alunos em sala de aula, como também a própria sociedade e sua organização. Os problemas vividos pelos

estudantes, o uso da matemática em seu cotidiano, os interesses e saberes constituídos pelas práticas sociais eram considerados inválidos dentro do contexto escolar.

A tendência empírica-ativista (1930) surge a partir da negativa da escola tradicional em direção ao reconhecimento da criança como portadora do saber e de suas características biológicas e psicológicas que se constituem como base da formação de seu intelecto (FIORENTINI, 1995). O docente nessa nova tendência deixa de ser o foco do conhecimento e tornar-se um orientador do aprendizado e assim o discente assume papel ativo na produção do conhecimento, pois ele é considerado o sujeito da aprendizagem. Esta tendência valoriza todo o processo de construção do conhecimento existente, tomando-os como referência para organização do trabalho da escola, enquanto espaço de aprendizado que acrescenta à bagagem já trazida pelos estudantes, recursos ou ferramentas que confirmem e ampliem essa construção. Os recursos mais comumente utilizados são os materiais manipulativos, os jogos lúdicos e experimentos, sejam eles de contato tátil, visual ou ambos. Tomando-se a ideia de contagem por exemplo, em que os discentes podem realizar associações onde relacionam a quantidade de objetos com os números deste modo eles aprendem com mais facilidade. Outro detalhe que acrescenta nessa tendência é que nesse período a edição dos livros didáticos passam a apresentar desenhos ou gravuras auxiliando na compreensão dos conteúdos e que ocorre ainda nos dias de hoje.

Neste contexto, o ensino de matemática sofre influência tanto da Pedagogia Renovada, quanto da Escola Nova, que segundo Libâneo (2012) caracterizam-se consecutivamente por uma pedagogia ativa e que considera o aluno como sujeito da aprendizagem. E que o professor passa a ser um instigador, que orienta e incentiva a curiosidade do estudante, estimulando-o a procurar por si mesmo as respostas e que por meio das situações desenvolvidas, ele possa desenvolver sua capacidade intelectual e criativa, sua dialética verbal e escrita. Mas um dos graves problemas dessa proposta, mesmo tendo o conhecimento dos aspectos positivos para formação e a autonomia dos estudantes, é a ausência dessa Didática Ativa nos professores, pois os mesmos ficavam impotentes diante das cobranças de um sistema educacional obsoleto e pela falta de compreensão dessa pedagogia ativa, obrigando-o a repetir o ensino tradicional.

Com a Reforma Francisco Campos em 1931, aconteceu a estruturação do ensino secundário brasileiro (atual ensino médio) através de estratégias, como a seriação do currículo, frequência obrigatória dos alunos, imposição de um minucioso sistema de avaliação e pôr fim a reestruturação de um sistema de inspeção federal nos estabelecimentos de ensino e que para Fiorentini (1995) visavam melhorar as diretrizes metodológicas no aprendizado da Matemática.

Após 1950, a tendência formalista moderna teve o resgate das ideias do formalismo matemático, porém sobre um novo olhar, as estruturas algébricas e a linguagem formal da matemática contemporânea a partir de um movimento internacional onde inúmeros matemáticos e professores brasileiros visavam a reestruturação do currículo escolar e que ficou conhecido como Movimento da Matemática Moderna (MMM) e também pela formação do especialista matemático deixando de lado a formação cidadã. O processo de ensino continuava centrado no professor e o aluno, em raros momentos em que podia participar, seguia como um sujeito passivo da aprendizagem.

Nesta circunstância, se apresenta a tendência tecnicista e suas variações. O tecnicismo pedagógico originou-se de uma corrente norte-americana no período de 1960 a 1970, que tendia a inserir a escola nos modelos de racionalização exigidos na produção capitalista, conforme aponta Fiorentini (1995, p. 15) quando diz que “a educação escolar teria a finalidade de preparar e “integrar” o indivíduo à sociedade, tornando-o capaz e útil ao sistema”. A tendência mecanicista procurava restringir a Matemática a uma série de normas e métodos sem se importar de justificar seus fundamentos e finalidades que se direcionavam ao desenvolvimento de habilidades e atitudes computacionais e manipulativas, capacitando o aluno a resolução de problemas-padrão. Essa tendência se contrapõe às concepções apresentadas anteriormente, pelo fato de seu olhar centrar-se no objeto da aprendizagem, relegando a segundo plano o professor e o aluno, que têm suas ações reduzidas à capacidade de executar metodologias e de responder aos estímulos decorrentes das mesmas. Assim, não são reconhecidos como detentores do saber, tão pouco autores da sua construção.

Tanto para Fiorentini (1995) e como para Libâneo (2012), essa concepção pedagógica foi imposta nas instituições de ensino pelos órgãos de oficiais de acordo com a situação vigente, principalmente nos anos de 1960, influenciados pelo regime

militar e pela condição econômica da época. Libâneo (2012) utiliza o termo Didática Instrumental quando se refere a essa concepção que trata o ensino de matemática com utilização de métodos e de elementos mais eficazes confirmando o pensamento de Fiorentini (1995).

A teoria construtivista originou-se da epistemologia genética de Piaget (1983) tornando-se assim uma tendência pedagógica que influenciou intensamente as inovações no ensino da Matemática. O construtivismo em sua perspectiva diz que o conhecimento matemático sobrevém da decorrência da percepção consciente e analítica do ser humano em relação do meio que vive e que acrescentou profundamente no desenvolvimento teórico de uma iniciação ao estudo da disciplina, substituindo o método automático, refém da memorização por uma prática pedagógica que tem em vista, o uso de materiais concretos e à concepção do pensamento lógico-matemático.

A tendência sócioetnocultural, por sua vez, surgiu no Brasil por volta dos anos de 1970, em decorrência dos aspectos socioculturais da sociedade pesquisados por estudiosos sobre as dificuldades da aprendizagem de Matemática. Nessa tendência estão presentes duas linhas de ação: a primeira caracteriza-se por uma visão mais crítica ou mesmo politizada já que através dos estudos realizados eram procuradas junto aos estudantes as causas da deficiência de aprendizagem por meio de uma abordagem psicológica e por não encontrar, levou os pesquisadores a considerar o olhar na instituição de ensino, na sua metodologia e estrutura curricular, para encontrar as respostas dessa problemática; a segunda distingue-se pelo seu caráter etnomatemático que cuja definição inicial consistia em:

A Etnomatemática inicialmente significava a não-sistematizada, isto é, a Matemática oral, informal, “espontânea” e, às vezes, oculta ou congelada, produzida e aplicada por grupos específicos (indígenas, favelados, analfabetos, agricultores, [...]). Isto é, seria “uma maneira particular de grupos culturais específicos realizarem as tarefas de classificar, ordenar, inferir e modelar” (FIORENTINI, 1995, p. 25)

Mais tarde, essa definição foi modificada por D’Ambrósio (2012) que a definiu como um método de esclarecer, distinguir e compreender a diversidade cultural que existe no contexto histórico-cultural da sociedade. A metodologia de ensino-

aprendizagem estaria ligada aos temas da realidade social, que seriam identificados, estudados e trabalhados tanto pelo professor como pelos alunos, através de uma troca de saberes entre estes sujeitos, culminando num aprendizado mais significativo por parte dos estudantes. A Matemática, portanto, deixa de ser conceituada como uma ciência inalterável, como sugeria a tendência formalista, para se tornar um conhecimento prático e dinâmico nos diferentes aspectos sociais envolvidos.

Libâneo (2012) aborda esse tema por meio das tendências pedagógicas de cunho progressista através de duas correntes, a Pedagogia Libertadora, que recupera as ideias dos anos 1960, de cunho humanista e ao mesmo tempo conscientizadora; e a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos que compreende a função social e política da escola com o compromisso da difusão do conhecimento para todos. Contudo:

Não considera suficiente colocar como conteúdo escolar a problemática social cotidiana, pois somente com o domínio dos conhecimentos, habilidades e capacidades mentais podem os alunos organizar, interpretar e reelaborar as suas experiências de vida em função dos interesses de classe. O que importa é que os conhecimentos sistematizados sejam confrontados com as experiências socioculturais e a vida concreta dos alunos, como meio de aprendizagem e melhor solidez na assimilação dos conteúdos (LIBÂNEO, 2012, p.32).

Assim, didaticamente o ensino se caracteriza pela mediação dos processos metodológicos, dos objetivos a serem conquistados e dos conteúdos trabalhados, de modo a garantir a formação que incide na relação entre os alunos e as disciplinas.

Como foi possível visualizar ao longo desta reflexão, o ensino de matemática vem sofrendo significativas alterações ao longo da história da educação brasileira, dialogando com desafios e características presentes no contexto. Os professores, como profissionais que lidam com a relação passado – presente – futuro precisam estar abertos às questões próprias de seu tempo, atualizando as formas como lidam com os processos de ensinar e aprender.

Desse modo, verificaremos que a superação da perspectiva do ensino como repasse e consumo acrítico de conhecimentos só se dá na medida em que estes

profissionais compreendem os contextos em que atuam, sua história, sua cultura e as características sociais neles presentes. São estes elementos contextuais e o seu diálogo com o pensamento matemático que promovem o fortalecimento da autonomia dos sujeitos na resolução dos problemas que se colocam cotidianamente em suas vidas e legitimam a presença desse componente curricular nas instituições de ensino. É necessário ao professor, portanto, promover tal diálogo que deve se encontrar previsto, de maneira deliberada, no currículo escolar.

Considerando o exposto, apresentaremos no próximo capítulo reflexões sobre os desafios e expectativas presentes no ensino da matemática na atualidade como compreender as aproximações ou distanciamentos das práticas pedagógicas dos professores e as orientações curriculares atuais.

3 ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Metaforicamente, ao levantar um muro, alguns tijolos defeituosos nas primeiras fileiras do muro trazer o risco de o muro logo desabar. Assim é a educação estruturada mediante programas e grades curriculares rígidas. A falta de um elemento compromete toda a estrutura. A Matemática é ensinada, com poucas exceções, segundo a estrutura formalizada de programas e anos escolares. Qualquer falha em uma etapa, manifesta-se com maior intensidade, nas etapas seguintes, prejudicando toda a construção. Daí o grande engano de se tentar corrigir essas falhas com reprovações. Reprovar é a maior contradição com qualquer enfoque inteligente à ideia de educação.

(Ubiratan D'Ambrósio).

A reflexão de D'Ambrósio (2016) sobre a estrutura curricular a partir da qual se trabalham os conhecimentos matemáticos no contexto da escola é um importante ponto para iniciarmos o debate acerca das expectativas postas pelas orientações curriculares brasileiras acerca deste componente curricular.

A década de 1990 trouxe a proposição de currículos parametrizados nacionalmente para os contextos de formação e trabalho docente orientações acerca do que se espera para a formação dos estudantes nos diferentes níveis e modalidades de ensino. A educação básica consolidou esse processo de forma mais efetiva a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais, seguidos de outras diretrizes, que constituem um arcabouço formativo para os estudantes e norte para a organização do trabalho dos professores.

Como o presente estudo se debruça sobre a transição dos estudantes entre o ensino fundamental e médio, enquanto etapas da educação básica, se faz necessário visualizar quais são as orientações previstas para cada uma dessas etapas no sentido de compreender como se dá o processo de complementaridade apresentado por D'Ambrósio (2016).

Compreendemos tal processo de maneira dialética, visualizando os aspectos positivos referentes à tentativa de organização mais democrática das propostas de

ensino em nível nacional, sem deixar, no entanto, de considerar seus aspectos negativos que dizem respeito às lacunas formativas presentes nas trajetórias dos estudantes que os impedem de consolidar os conhecimentos nas etapas mais avançadas de sua formação.

Assim, o presente capítulo se organiza em três partes: “situando a criação de parâmetros / diretrizes / bases curriculares nacionais”, “orientações para o componente curricular matemática no ensino fundamental” e, por fim “orientações para o componente curricular matemática no ensino médio”.

3.1 SITUANDO A CRIAÇÃO DE PARÂMETROS / DIRETRIZES / BASES CURRICULARES NACIONAIS NO BRASIL CONTEMPORÂNEO

A discussão acerca do processo de democratização da educação no contexto brasileiro é uma pauta política que data do início do Século XX, mais especificamente da década de 1930, tendo como marco histórico e político a formulação do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova que:

[...] emergiu como parte do jogo político pela disputa do controle do Estado e de suas dinâmicas, e, portanto, como elemento de coesão de uma frente de educadores que, a despeito de suas diferenças, articulava-se em torno de alguns objetivos comuns, como laicidade, gratuidade e obrigatoriedade da educação (VIDAL, 2013, p. 577).

A partir desse Manifesto, a educação brasileira começou a ser debatida como direito de todos, iluminada por elementos pedagógicos relacionados a “uma escola renovada, mas principalmente em defesa da responsabilidade do Estado pela difusão da educação pública no país” (VIDAL, 2013, p. 586). Tal defesa tem estado presente no contexto brasileiro, sendo marcada por tensões e contradições em torno do dever ser da educação nacional e os projetos de homem/mulher e sociedade a ela relacionados.

No processo de reabertura democrática no Brasil, no contexto da década de 1980, a educação passa a ser compreendida legalmente de forma ampla, relacionando os diferentes espaços / sujeitos com os quais os educandos se

relacionam nas práticas sociais cotidianas. A redação presente no artigo 205 da constituição federal de 1988, define educação como “direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96 reafirma essa perspectiva de formação ampla, indicando em seu Art. 22 que “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”. Uma das estratégias apontadas para materializar essa intencionalidade está presente no Art. 26, que estabelece:

Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela (BRASIL, 1996, Art. 26).

A partir desses dispositivos legais, foram desenvolvidos, a partir década de 1990, os Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 1998) e para a Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2001), assim como os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1988) e Médio (BRASIL, 2002). Tais referenciais / parâmetros passaram a ser utilizados no contexto de formação e trabalho docente:

- No contexto da formação, passaram a se constituir como referencial indispensável à compreensão dos contextos escolares e organização curricular das instituições de ensino nas diferentes etapas da educação básica.
- No contexto de trabalho docente, os referenciais / parâmetros se constituíram como elementos norteadores da construção dos projetos político pedagógicos escolares, iluminando as decisões da escola acerca do que ensinar e do para quê ensinar.

É importante citar que de forma associada à organização dos currículos escolares, no que diz respeito ao vir a ser da instituição, encontravam-se, também,

outras políticas educacionais, como os sistemas oficiais de avaliação em larga escala, responsáveis por verificar em que nível os investimentos na educação pública se traduziam em aprendizagem para os estudantes nos ensinos fundamental e médio; o programa nacional do livro didático, que toma tais referenciais / parâmetros como critérios de elegibilidade dos materiais produzidos pelas editoras e submetido à avaliação dos professores para definição daqueles que serão utilizados pela escola; além de servirem de norte no processo de elaboração de programas de formação continuada para professores da educação básica (BRASIL, 1988).

Para que tais referenciais / parâmetros relacionem-se de maneira orgânica, questões relacionadas às especificidades das etapas / modalidades da educação básica precisam ser compreendidas a partir da necessidade de consideração das características presentes nos indivíduos que se constituem como sujeitos no processo ensino-aprendizagem. Tal alerta é feito pelo Ministério da Educação, ao apontar que:

Embora a organização da escola seja estruturada em anos letivos, é importante uma perspectiva pedagógica em que a vida escolar e o currículo possam ser assumidos e trabalhados em dimensões de tempo mais flexíveis. Vale ressaltar que para o processo de ensino e aprendizagem se desenvolver com sucesso não basta flexibilizar o tempo: dispor de mais tempo sem uma intervenção efetiva para garantir melhores condições de aprendizagem pode apenas adiar o problema e perpetuar o sentimento negativo de auto-estima do aluno, consagrando, da mesma forma, o fracasso da escola (BRASIL, 1998, p. 43).

A partir do exposto, a forma como as diferentes séries ou mesmo as diferentes áreas do conhecimento se relacionam precisam ser permanentemente refletidas para não serem tratadas de maneira compartimentalizada, com ausência de diálogos e presença de fronteiras rígidas, que fragmentam não só o conhecimento, mas os próprios sujeitos.

Apesar de vislumbrar esse tratamento mais orgânico e interdisciplinar da formação ao longo da educação básica, foi possível visualizar a partir da publicação dos referenciais / parâmetros curriculares certo distanciamento entre as etapas da educação básica tendo em vista os desafios encontrados no contexto do primeiro ano do ensino fundamental – série/ano que marca a transição da educação infantil

para o ensino fundamental; e o primeiro ano do ensino médio - que marca a transição do ensino fundamental para o ensino médio. Tais desafios, amadurecidos em críticas realizadas por educadores a partir da realidade das escolas e dos resultados obtidos pelos estudantes nos sistemas oficiais de avaliação, convergiram para a proposição da revisão dos Parâmetros Curriculares Nacionais, que seriam substituídos pela Base Nacional Curricular Comum, definida pelo Ministério da Educação (BRASIL, 2017, p.1), como:

[...] um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), a Base deve nortear os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, como também as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o Brasil.

A Base estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica. Orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos traçados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, a Base soma-se aos propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Em um primeiro olhar, a vantagem estabelecida pela Base Nacional Curricular Comum em relação aos PCNs seria o tratamento amplo dado à educação básica. Apesar de considerar as especificidades de cada etapa, as mesmas são trabalhadas de forma conjunta, numa perspectiva de superação da fragmentação presente nos PCNs em relação à Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio. De todo modo, são postos em discussão, por educadores como Saviani (2016), quais os elementos que norteiam a definição do que deve estar contido na base nacional curricular comum. Mais uma vez é evidenciado o caráter produtivista que a educação vem adquirindo ao longo das últimas décadas, tendo em vista seu compromisso claramente estabelecido com os sistemas oficiais de avaliação e não com os sujeitos.

Segundo Saviani (2016, p. 75):

Considerando a centralidade que assumiu a questão da avaliação aferida por meio de testes globais padronizados na organização da educação nacional e tendo em vista a menção a outros países, com destaque para os Estados Unidos tomados como referência para essa iniciativa de elaborar a “base comum nacional curricular” no Brasil, tudo indica que a função dessa nova norma é ajustar o funcionamento da educação brasileira aos parâmetros das avaliações gerais padronizadas. Essa circunstância coloca em evidência as limitações dessa tentativa, pois, como já advertimos, essa subordinação de toda a organização e funcionamento da educação nacional à referida concepção de avaliação implica numa grande distorção do ponto de vista pedagógico (SAVIANI, 2012, p. 316-317), entendimento que veio a ser reforçado pela ampla e contundente crítica efetuada por Diane Ravitch (2011) sobre o sistema americano, que está sendo tomado como modelo pelo Brasil.

A distorção pedagógica a que Saviani (2012, p.316) pode ser traduzida resumidamente na seguinte reflexão:

No Brasil, esse modelo de avaliação orientado pela formação de rankings e baseado em provas padronizadas, aplicadas uniformemente aos alunos de todo o País por meio da Provinha Brasil, Prova Brasil, Enem, Enade, está, na prática, convertendo todo o “sistema de ensino” numa espécie de grande “cursinho pré-vestibular”, pois todos os níveis e modalidades de ensino estão se organizando em função da busca de êxito nas provas buscando aumentar um pontinho no IDEB. Caminham, portanto, na contramão de todas as teorizações pedagógicas formuladas nos últimos 100 anos, para as quais a avaliação pedagogicamente significativa não deve se basear em exames finais e muito menos em testes padronizados. Devem, sim, procurar avaliar o processo, considerando as peculiaridades das escolas, dos alunos e dos professores.

Diante das reflexões apresentadas, faz-se necessário que cada um dos educadores brasileiros se questione permanentemente: a favor de quê e a favor de quem os currículos brasileiros têm se organizado? Nesse sentido, cabe aos educadores, tendo em vista a “liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber” e “o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas” apontados no Art. 26 da Constituição Federal como alguns dos princípios norteadores do ensino no Brasil, compreender os referenciais curriculares em voga, verificar seus limites e possibilidades, para enfim posicionar-se a favor de uma educação mais humanizadora.

Assim, discutiremos nas próximas sessões como o componente curricular matemática é abordado no contexto do ensino fundamental e do ensino médio, considerando o histórico de orientações presentes desde os PCNs até a BNCC.

3.2 ORIENTAÇÕES PARA O COMPONENTE CURRICULAR MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

De acordo com os PCNs: “A Matemática caracteriza-se como uma forma de compreender e atuar no mundo e o conhecimento gerado nessa área do saber como um fruto da construção humana na sua interação constante com o contexto natural, social e cultural” (BRASIL, 1998, p.24). O estabelecimento dessa caracterização se constitui como uma importante referência para a ressignificação deste componente curricular no contexto das escolas, geralmente tratado como disciplina imutável em que o professor é o portador/transmissor de todo o conhecimento e o aluno é somente um mero expectador/receptor que irá assimilar essa ciência sem questionar ou discutir de como esse conhecimento originou-se. A matemática a partir dessa reflexão assume um papel cada vez mais importante na formação do cidadão oferecendo ferramentas necessárias para lidar com o meio em que vive.

Para discutir o ensino/aprendizagem de matemática, dentro da perspectiva de sua ressignificação, é preciso levar em consideração a relação de três elementos essenciais: o aluno, o professor e o saber matemático.

3.2.1 O professor e o saber matemático

Para Gadotti (2003, p. 31) “[...] hoje não tem mais sentido a existência de um profissional que se limita a reproduzir o conhecimento e a cultura que outros desenvolveram. O professor hoje precisa ser capaz de criar conhecimento”.

A sociedade contemporânea e as expectativas que alimenta em relação à atuação dos professores frente ao processo formativo dos estudantes apontam que compete a este profissional o domínio do conhecimento matemático e ainda uma concepção deste componente curricular como uma ciência dinâmica, aberta a novas aquisições de conhecimentos, em contraposição à visão formalista clássica, num

viés platônico, que a compreendia como uma ciência inalterável. Cabe ao professor, de acordo com as orientações curriculares brasileiras postas tanto nos PCNs quanto na BNCC, o papel de transformar o saber matemático em saber escolar, passível de ser ensinado e aprendido, o que implica na capacidade de planejar.

Para Gadotti (2003, p. 4), a educação deverá aproximar-se dos:

[...] aspectos éticos, coletivos, comunicativos, comportamentais, emocionais [...] todos eles necessários para se alcançar uma educação democrática dos futuros cidadãos”. Isso implica novos saberes, entre eles, saber planejar, saber organizar o currículo, saber pesquisa, estabelecer estratégias para formar grupos, para resolver problemas, relacionar-se com a comunidade, exercer atividades sócio-antropológicas, etc.

Nesse movimento espera-se que o professor supere a abordagem demasiadamente teórica, que em muitos casos se torna incompreensível aos alunos, em direção a uma mudança de linguagem e de abordagem que torne esse componente curricular mais próximo da realidade e dos desafios vividos pelos sujeitos.

Essa transformação nos modos de ensinar e aprender matemática tem sido um dos principais desafios postos aos professores nas últimas décadas, sair de uma abordagem centrada na estrutura interna da disciplina em si e caminhar por trilhas epistemológicas que demandam o reconhecimento da complexidade do conhecimento humano. Tal afirmativa é compartilhada por D’Ambrósio (2016, p. 1), ao apontar:

Lamentavelmente, a Educação Matemática, tanto na teoria quanto na prática, tem focalizado o aprimoramento da mesmice. As propostas têm sido variantes de teorias e práticas vindas do passado. Essas propostas são apoiadas em instrumentos de pesquisa, na sua maioria quantitativos, que foram desenvolvidos no curso do século 20, os quais, na maioria dos casos, somente confirmam o que é percebido por qualquer observador crítico. Infelizmente, argumentos filosóficos, procurando saber porque se ensina matemática são pouco trabalhados na formação e no aperfeiçoamento de professores. Tampouco se discute como ensinar matemática num mundo que vem reconhecendo, com muita intensidade, a complexidade e rejeitando o paradigma tradicional do determinismo causa→efeito e da linearidade.

A partir da crítica apresentada, ao autor chama atenção para a necessidade de valorização dos conhecimentos que se constroem na escola a partir das demandas que a comunidade escolar levanta junto ao coletivo de professores da instituição, no sentido de alinhar o trabalho da escola e, portanto, a organização de seu currículo que modo que dialogue com o momento presente. Segundo ele, “[...] na escola é que podemos ver e analisar as novas direções de comportamento e de conhecimento. A busca de novos paradigmas na educação tem um profundo efeito na escola e, em particular, no professor. Certamente, o papel de professor muda” (D’AMBRÓSIO, 2003, p.1).

Assim, a dinâmica vivida pelo professor, no exercício de sua profissão é capaz de mostrar caminhos possíveis para a superação de paradigmas de ensino de matemática já obsoletos e que não respondem mais às demandas formativas dos sujeitos na sociedade contemporânea.

3.2.2 O aluno e o saber matemático

As relações estabelecidas entre o aluno e o saber matemático nas orientações curriculares brasileiras se tecem a partir do diálogo entre os conhecimentos advindos das práticas sociais vividas pelos mesmos em suas atividades cotidianas e o conhecimento científico abordado nas escolas enquanto instituições responsáveis pela produção e difusão dos conhecimentos científicos.

Nos PCNs (BRASIL, 1998, p. 37) tais relações são defendidas a partir dos seguintes argumentos:

As necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam capacidades de natureza prática para lidar com a atividade matemática, o que lhes permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões. Quando essa capacidade é potencializada pela escola, a aprendizagem apresenta melhor resultado.

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2017, p. 221): “O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua

grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais”.

As indicações postas nos documentos citados nos permitem compreender que não se pode negar o conhecimento prévio que os estudantes construíram ao longo de suas trajetórias pessoais, tendo em vista que o mesmo traduz saberes matemáticos presentes nas diferentes atividades por eles desenvolvidas em seu cotidiano. Essas atividades permitem a construção de mecanismos para resolver problemas diversos a partir do pensamento matemático, mesmo que de modo informal, sem as sistematizações de conceitos, fórmulas e princípios presentes na matemática enquanto ciência.

O tratamento didático pressupõe, dentro das reflexões apresentadas, um caminho que interliga de maneira não hierárquica conhecimento de mundo, ou do senso comum, e conhecimentos científicos. Ao invés de apresentar conhecimentos sistematizados para depois aplica-los em situações concretas, os professores são convidados a fazer o caminho inverso, ou seja, partir de situações cotidianas, problematizá-las, e por fim, sistematizar o conhecimento matemático a partir das contribuições desta área de conhecimento. Ora, se pensarmos por exemplo em sólidos geométricos, mais precisamente na Relação de Euler que diz: “em todo poliedro convexo, o número de arestas mais 2 é igual ao número de vértices mais o número de faces ($A + 2 = V + F$)” e para que os alunos entendam essa relação uma opção viável de se compreender é a partir de construção desses sólidos com palitos, canudos ou dobraduras de papel que possibilite ao estudante visualizar o que é aresta, vértice e face, desde modo compreender o conceito por trás dessa relação. É este movimento proposto tanto pelos PCNs, quanto pela BNCC, que D’Ambrósio (2016, p.5) defende, ao apontar que:

O professor deve ensinar conteúdos sem se preocupar com memorizar técnicas e operações mecanizadas, que são feitas muito melhor com o auxílio de máquinas, e assim ter tempo para se dedicar a mostrar o conceitual de suporte às técnicas e operações, e também ser um comentarista crítico da sociedade atual, analisando e interpretando gráficos e tabelas, e também ser um animador cultural, mostrando como a matemática está presente em todas as manifestações culturais, nas artes, na arquitetura, no design moderno, nos esportes, e deve dar espaço para a fantasia.

Concordamos com o posicionamento de D'Ambrósio (2016), reconhecendo que quando a escola valoriza os diferentes saberes e promove o diálogo destes com aqueles historicamente estabelecidos na escola, potencializa a capacidade de cada estudante problematizar a realidade, construir hipóteses, mobilizar os conhecimentos já existentes, pensar de forma autônoma e criativa, alcançando desse modo sucesso no processo de ensino/aprendizagem.

3.3.3 As relações professor-aluno e aluno-aluno

No decorrer da história, o ensino de Matemática vem sendo marcado pela perspectiva bancária, em que o docente expõe o conteúdo oralmente através de definições, exemplos e demonstrações e considera que com esse método o estudante é capaz de aprender, reproduzindo o que lhe foi ensinado. Esta postura pedagógica tem sérios limites e implicações negativas na formação dos estudantes, uma vez que estes não conseguem desenvolver um pensamento matemático autônomo e criativo diante dos problemas postos pelo cotidiano (D'AMBRÓSIO, 2016).

Com a elaboração dos PCNs (BRASIL, 1998), DCNs (BRASIL, 2013) e BNCC (BRASIL, 2017), se expressa, de forma evidente, a busca de superação da perspectiva bancária de ensino da matemática, através de uma revisão de papéis, a partir da qual o aluno passa ser o protagonista na produção do saber e a função do professor adquire novas dimensões: organizador do ensino-aprendizagem, facilitador, mediador, incentivador e avaliador, conforme expressa o quadro 1.

Quadro 1 – Demandas de atuação do docente de matemática na atualidade

Perspectivas de atuação do docente	Detalhamento
Organizador do processo ensino/aprendizagem	O (a) professor (a) precisará, além de estar ciente das condições socioculturais, expectativas e capacidades cognitivas dos discentes, estabelecer as condições para a realização das atividades e fixar prazos, respeitando o ritmo de cada aluno
Facilitador do processo ensino/aprendizagem	O (a) professor (a) fornece as informações indispensáveis ao aluno que não possui os meios de obter sozinho, através de explicações, de materiais, textos, entre outros, ao invés de expor simplesmente o

	conteúdo ao estudante;
Mediador do processo ensino/aprendizagem	O (a) professor (a) promove a análise as sugestões dos educandos, possibilitando os meios dos quais cada um dos alunos possa expor sua solução, discutir e objetar. E o educador como mediador, relaciona os procedimentos utilizados e as diferenças encontradas, promovendo deste modo o debate sobre os resultados e os processos gerados, realizando reformulações e valorizando as respostas mais adequadas
Incentivador da aprendizagem	O (a) professor (a) incita a cooperação entre os estudantes, que estimula o trabalho em grupo entre os discentes (cooperação, interação, respeito, e etc.), discutindo ideias, confrontando opiniões entre alunos e professor.
Avaliador do processo	O (a) professor (a) busca identificar e interpretar mediante as observações, as conversas e ferramentas adequadas, sinais favoráveis das competências desenvolvidas pelos educandos. Caso contrário, o professor terá que rever e reorganizar a sua metodologia empregada para atingir os objetivos estabelecidos.

Fonte: construído a partir dos PCNs (BRASIL, 1998), DCN (BRASIL, 2013) e BNCC (BRASIL, 2017).

Outro fator impactante no ensino/aprendizagem é o que surge da relação entre os próprios estudantes, pois a partir dessa relação eles desenvolvem as capacidades cognitivas, afetivas e de inserção social. Este posicionamento epistemológico alinha-se com a perspectiva sociointeracionista sistematizada por Vygotsky (1987), quando aponta para as interrelações como aspectos que potencializam a construção e desenvolvimento do conhecimento. Desde modo, ao interagir com seus colegas, trabalhando coletivamente e discutindo a forma de resolver uma situação/problema o estudante passa a compreender noções matemáticas presentes nos problemas cotidianos e avança de modo significativo no processo de aprendizagem, na direção de um letramento matemático, conforme propõe a BNCC (BRASIL, 2017, p. 222):

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e percebe o caráter de jogo intelectual da

matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição).

O letramento matemático, proposto pela BNCC (BRASIL, 2017), só torna viável mediante uma ação docente que proporcione um ambiente propício ao estudo, permitindo ao aluno condições de poder criar, confrontar, debater, pesquisar e ampliar as suas ideias. Tal questão dialoga com o que já se encontrava disposto nos PCNs (BRASIL, 1998), quando apontavam que no terceiro e no quarto ciclo (correspondentes aos anos finais do ensino fundamental) o professor estará lidando com adolescentes cuja mentalidade está focalizada nos próprios interesses, principalmente em relação aos fatores que surgem nessa faixa de idade de 12 a 18 anos, tais como: as mudanças físicas, inquietações emocionais e psicológicas, que refletem na vida afetiva, na sexualidade, nas relações com a família e também na escola.

Compreendemos que devido aos fatores relacionados ao desenvolvimento humano que ora mencionamos, os adolescentes se sentem mais confortáveis e estimulados ao participarem de atividades em grupo do que individualmente. No entanto, é necessário estarmos atentos à necessidade de promover processos que valorizem tanto o trabalho coletivo, quanto o individual, tendo em vista as necessidades formativas dos indivíduos. De acordo com a BNCC (2017, p. 223), se constituem como algumas das competências específicas de matemática para o ensino fundamental:

[...] 6. **Agir individual ou cooperativamente** com autonomia, responsabilidade e flexibilidade, no desenvolvimento e/ou discussão de projetos, que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

7. **Interagir com seus pares de forma cooperativa**, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

8. **Sentir-se seguro da própria capacidade** de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções [...].

Assim, é necessário compreender a articulação entre momentos que priorizem o trabalho individual e o coletivo como estratégias formativas que têm finalidades estabelecidas de forma intencional e vinculadas a um projeto de formação pensado não só para um grupo pequeno de indivíduos, mas para a coletividade no contexto brasileiro.

3.4 ORIENTAÇÕES PARA O COMPONENTE CURRICULAR MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

De acordo com o Art.35 da LDB 9394 (BRASIL, 1996):

O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como 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.

A definição do que é o ensino médio e de suas finalidades nos aponta para o caráter de continuidade no processo formativo dos estudantes. Desse modo, espera-se a não ruptura epistemológica dos processos de construção do conhecimento nas diferentes áreas.

Assim, no que diz respeito ao currículo terão destaque elementos como a educação tecnológica básica, voltada à compreensão do processo histórico de construção das mais diferentes ciências e suas relações com a cidade; Metodologias de ensino e de avaliação que contribuam para a autonomia dos estudantes, através do domínio dos princípios científicos e tecnológicos, da linguagem no contexto

contemporâneo, considerando os aspectos filosóficos e sociológicos (BRASIL, 1996). Tais questões são consideradas nas Diretrizes Curriculares Nacionais, que apontam no contexto do ensino médio quatro dimensões consideradas indissociáveis: trabalho, ciência, tecnologia e cultura (BRASIL, 2013, p. 161).

Assim, a matemática se configura não só a partir de suas estruturas lógicas internas, mas também como ciência que dialoga com o contexto e seus desafios. De acordo com os PCNs do Ensino Médio (BRASIL, 2000, p. 42), são objetivos do ensino da matemática:

- **compreender** os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que permitam a ele desenvolver estudos posteriores e adquirir uma formação científica geral;
- **aplicar** seus conhecimentos matemáticos a situações diversas, utilizando-os na interpretação da ciência, na atividade tecnológica e nas atividades cotidianas;
- **analisar e valorizar informações** provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas matemáticas para formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se criticamente sobre problemas da Matemática, das outras áreas do conhecimento e da atualidade;
- **desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, bem como o espírito crítico e criativo;**
- **utilizar com confiança procedimentos de resolução de problemas** para desenvolver a compreensão dos conceitos matemáticos;
- **expressar-se oral, escrita e graficamente** em situações matemáticas e valorizar a precisão da linguagem e as demonstrações em Matemática;
- **estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo;**
- **reconhecer representações equivalentes de um mesmo conceito**, relacionando procedimentos associados às diferentes representações;
- **promover a realização pessoal** mediante o sentimento de segurança em relação às suas capacidades matemáticas, o desenvolvimento de atitudes de autonomia e cooperação.

Como é possível visualizar através dos objetivos postos à matemática, no contexto do ensino médio, se faz necessário um investimento muito grande do professor no processo de construção / fortalecimento da autonomia dos estudantes,

no que diz respeito às capacidades de construir conhecimentos e utilizá-los das mais variadas formas para resolver problemas de naturezas diversas, tanto individual, quanto coletivamente.

De acordo com os PCNs do Ensino Médio (BRASIL, 2000, p. 42):

Essencial é a atenção que devemos dar ao desenvolvimento de valores, habilidades e atitudes desses alunos em relação ao conhecimento e às relações entre colegas e professores. A preocupação com esses aspectos da formação dos indivíduos estabelece uma característica distintiva desta proposta, pois valores, habilidades e atitudes são, a um só tempo, objetivos centrais da educação e também são elas que permitem ou impossibilitam a aprendizagem, quaisquer que sejam os conteúdos e as metodologias de trabalho.

A visão ampla proposta à abordagem da matemática enquanto componente curricular decorre da necessidade de formação crítica do estudante cidadão, além de ampliação das possibilidades de inclusão destes sujeitos na sociedade em que vivemos.

No Brasil e nos demais países da América Latina, os efeitos causados pela globalização, principalmente referente ao rápido crescimento da informatização e das tecnologias veem proporcionando mudanças significativas de como se produz o conhecimento nas últimas décadas. Tais fatos demandam dos sistemas de ensino a formulação de propostas educativas capazes de preparar os indivíduos para os desafios que se apresentam na sociedade e que se constituem como marcas do mundo do trabalho. Assim, o Ensino Médio, considerado como etapa fundamental no processo de formação para o mundo do trabalho, precisa considerar o contexto como fonte de reflexão sobre os seus compromissos com a vida e a formação das pessoas.

Durante muito tempo, o ensino médio foi marcado por uma formação descontextualizada que visava o repasse acrítico de conteúdos numa perspectiva bancária, conforme já mencionamos anteriormente. Dentro dessa perspectiva, os processos formativos desenvolvidos na escola tinham fragilizadas as suas possibilidades de interferir na inclusão dos sujeitos.

Hoje, considerando o compromisso legal (BRASIL, 1996) com “[...] a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando”, torna-se necessário o ensino contextualizado, que capacite os estudantes a atuarem na sociedade da informação de forma crítica e consciente. Assim, os processos formativos devem não só certificar, mas verdadeiramente promover as pessoas através do acesso ao conhecimento.

Diante dessa necessidade, os PCNs (BRASIL, 2000, p. 43): já colocavam no início desse novo século que para as questões curriculares no ensino de matemática nesta etapa da educação básica:

O critério central é o da contextualização e da interdisciplinaridade, ou seja, é o potencial de um tema permitir conexões entre diversos conceitos matemáticos e entre diferentes formas de pensamento matemático, ou, ainda, a relevância cultural do tema, tanto no que diz respeito às suas aplicações dentro ou fora da Matemática, como à sua importância histórica no desenvolvimento da própria ciência.

Assim, as competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes a partir da matemática, foram organizadas em três grandes abrangências / categorias, conforme demonstra o quadro 2.

Quadro 2 – Competências e habilidades a serem desenvolvidas em matemática

Categorias	Competências e habilidades
Representação e comunicação	<ul style="list-style-type: none"> • Ler e interpretar textos de Matemática. • Ler, interpretar e utilizar representações matemáticas (tabelas, gráficos, expressões etc). • Transcrever mensagens matemáticas da linguagem corrente para linguagem simbólica (equações, gráficos, diagramas, fórmulas, tabelas etc.) e vice-versa. • Expressar-se com correção e clareza, tanto na língua materna, como na linguagem matemática, usando a terminologia correta. • Produzir textos matemáticos adequados. • Utilizar adequadamente os recursos tecnológicos como instrumentos de produção e de comunicação. • Utilizar corretamente instrumentos de medição e de desenho.
Investigação e	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o problema (compreender enunciados, formular

compreensão	<p>questões etc).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procurar, selecionar e interpretar informações relativas ao problema. • Formular hipóteses e prever resultados. • Selecionar estratégias de resolução de problemas. • Interpretar e criticar resultados numa situação concreta. • Distinguir e utilizar raciocínios dedutivos e indutivos. • Fazer e validar conjecturas, experimentando, recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades. • Discutir idéias e produzir argumentos convincentes.
Contextualização sócio-cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a capacidade de utilizar a Matemática na interpretação e intervenção no real. • Aplicar conhecimentos e métodos matemáticos em situações reais, em especial em outras áreas do conhecimento. • Relacionar etapas da história da Matemática com a evolução da humanidade. • Utilizar adequadamente calculadoras e computador, reconhecendo suas limitações e potencialidades.

Fonte: construído a partir de Brasil (2000, p. 46).

A BNCC, em sua versão preliminar direcionada ao ensino médio (BRASIL, 2016, p. 491), reforça a perspectiva de que:

A juventude que conclui o Ensino Médio deve ser capaz de questionar, analisar e posicionar-se criticamente no mundo; comunicar-se e intervir em diferentes contextos, usando as várias linguagens (oral, escrita, científica, digitais, artísticas e corporais); solucionar problemas de forma criativa e inovadora; interagir com o outro e suas diferenças; reconhecer, expressar e gerir suas emoções; liderar, empreender e aprender continuamente.

Considerando tais expectativas, são indicadas posturas interdisciplinares a serem adotadas pelas escolas, mediante a organização curricular em quatro grandes eixos, a saber:

Eixo 1 _ Pensamento crítico e projeto de vida: este eixo diz respeito à adoção, pelos/ pelas estudantes, de uma atitude questionadora frente aos problemas sociais, de modo a assumir protagonismo em relação aos desafios contemporâneos e projetar expectativas em relação a sua vida pessoal, acadêmica e profissional, a partir da análise crítica de fatos e situações.

Eixo 2 _ Intervenção no mundo natural e social: este eixo diz respeito ao protagonismo dos/das estudantes frente às questões sociais e ambientais contemporâneas. Refere-se à capacidade de dar respostas aos problemas de seu tempo, utilizando-se, para tal, de diferentes recursos e tecnologias, colocando-os a serviço de seus propósitos.

Eixo 3 _ Letramentos e capacidade de aprender: este eixo, que também está presente no Ensino Fundamental, diz respeito à ampliação da participação dos/das estudantes do Ensino Médio no mundo letrado por sua inserção em esferas mais abrangentes da vida social. Tal ampliação, além de proporcionar novas aprendizagens na escola, deve se traduzir no desenvolvimento da capacidade de continuar aprendendo ao longo da vida.

Eixo 4 _ Solidariedade e sociabilidade: assim como no Ensino Fundamental, no Ensino Médio este eixo diz respeito aos compromissos que os sujeitos assumem com relação à coletividade e aos processos de construção de identidade, que se dão no reconhecimento e acolhimento das diferenças. Diz respeito, ainda, à adoção de uma postura sensível diante da vida, das relações sociais e dos seres humanos com o ambiente, pautada em apreciações éticas e estéticas, como também ao desenvolvimento das competências necessárias para uma sociabilidade própria dos sistemas democráticos e republicanos

A visualização do conjunto de eixos indica a necessidade de articulação cada vez mais intensa de trabalhos em torno de problemas concretos que podem ser compreendidos e resolvidos a partir da apropriação e da utilização de conhecimentos das mais distintas ordens, construídos de forma contextualizada.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam que:

O Ensino Médio no Brasil está mudando. A consolidação do Estado democrático, as novas tecnologias e as mudanças na produção de bens, serviços e conhecimentos exigem que a escola possibilite aos alunos integrarem-se ao mundo contemporâneo nas dimensões fundamentais da cidadania e do trabalho (BRASIL, 2000, p. 13).

Conforme o pensamento do autor e o exposto ao longo deste capítulo foi possível visualizar que os professores de matemática dos anos iniciais do ensino médio têm se defrontado com novas e emergente demandas da sociedade em relação à formação promovida dentro da escola e seu diálogo com contexto de origem dos estudantes.

Tais demandas formativas têm dialogado de forma direta com o currículo das escolas e com o currículo da formação dos professores. No entanto, é perceptível no contexto do ensino médio, como estas transformações têm se dado em meio a dificuldades e desafios cotidianamente enfrentados pelos educadores, sobretudo os professores que atuam na primeira série do ensino médio, marcada como espaço / tempo de transição da infância para a adolescência e de consolidação da educação básica.

Além dos desafios próprios das questões relacionadas à aprendizagem, somam-se questões de natureza biológica, social, psicológica, histórica, entre outros tantos que demandam do professor uma postura ampla, que contemple saberes das mais diferenciadas ordens, superando o domínio do conteúdo específico e indicando a necessidade de compreensão ampla do ser humano, dos processos formativos, do papel da escola e do papel do educador. É a partir dessa perspectiva que construímos o próximo capítulo deste trabalho de conclusão de curso, que busca, a partir do olhar dos estudantes e de uma professora compreender os limites e as possibilidades presentes nos processos formativos das turmas de primeiro ano do ensino médio.

4 OS DESAFIOS VIVIDOS PELA ESCOLA NA TRANSIÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O ENSINO MÉDIO

*Ninguém nasce feito,
é experimentando-nos no mundo
que nós nos fazemos.
(Paulo Freire).*

O processo de transformações vivido pelas escolas públicas brasileiras nos indica a necessidade permanente de reaprendizagem da profissão por parte dos professores que se veem cotidianamente diante de novos desafios e demandas.

Associada a essa realidade soma-se, no contexto do ensino médio, a necessidade de desenvolvimento da sensibilidade do professor para lidar com processos de transformação vividos também pelos estudantes. Neste caso, importa considerar as condições biopsicossociais e cognitivas, no trânsito entre a infância-adolescência-juventude e no trânsito entre a construção dos alicerces formativos no ensino fundamental e a consolidação dos mesmos no ensino médio.

Para compreender como tais processos de mudança e transformação vêm sendo vivenciados por professores e estudantes, o presente capítulo abordará o contexto concreto de uma escola pública estadual de ensino médio, localizada no município de Acarape, articulando informações retiradas do Projeto Político Pedagógico às informações fornecidas por estudantes das turmas de primeiro ano do ensino médio e sua professora de matemática.

Entendemos, assim como Freire na epígrafe que abre este capítulo, que as experiências de cada um desses sujeitos, individuais e coletivos, nos ajuda a compreender de forma situada o movimento de (re)construção da escola de ensino médio brasileira.

4.1 O PPP ESCOLAR E COMPROMISSOS ESTABELECIDOS COM A FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES

Antes de aprofundarmos no estudo do Projeto Político Pedagógico (PPP) na formação curricular do ensino de Matemática, se fez necessário conhecer o lócus da

pesquisa. Seguindo nessa premissa, temos historicamente que a Escola de Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra (E.E.M. MCB) é uma das mais antigas instituições do município de Acarape e localiza-se na rua Sebastião Bezerra, S/N, centro.

A E. E. M. Maria do Carmo Bezerra iniciou sua história em 1956, sendo conhecida como Escola Reunidas de Acarape. A partir de 18/05/1956 passou a ser chamada de Grupo Escolar Maria do Carmo Bezerra. Com a publicação no D. O. de 30/10/1975, amparado pelo Decreto Nº 11.493 de 17/10/1975, a mesma passou ser denominada Escola de 1º Grau Maria do Carmo Bezerra. Com o passar do tempo a instituição adquiriu novas conquistas e assim, surgiu a necessidade de ampliar seu atendimento escolar, adicionando outras etapas da educação básica e a partir de 2001 recebeu o nome de Escola de Ensino Fundamental e Médio Maria do Carmo Bezerra, através do Decreto Nº 26.292, de 30 de julho de 2001 com a implementação do ensino de acordo com a Lei Nº 9394 de 20/12/1996.

A partir das transformações citadas, a escola tem como intuito educativo:

[...] formar cidadãos críticos, autônomos e aptos para viver em sociedade, fornecendo aos alunos todo o suporte essencial para o aprendizado enquanto pessoa, proporcionando um ensino em que os conteúdos estejam relacionados com a realidade dos educandos (ACARAPE, 2017).

Em 2014 a escola Maria do Carmo Bezerra aderiu à nova Proposta de Reorganização Curricular do Ensino Médio nos turnos diurnos, sendo implantada gradualmente: em 2014 nas primeiras séries do ensino Médio; 2015 nas primeiras e segundas séries e em 2016 nas três séries do ensino Médio. Foram ofertadas as disciplinas de Núcleo do Trabalho, Pesquisa e Projetos Sociais (NTPPS) consiste em dar ao estudante um vislumbre a outras perspectivas, tais como: ingresso ao mundo acadêmico, do trabalho qualificado e empreendedor; e de Tecnologia da Informação e comunicação (TIC), que tem como finalidade democratizar o acesso ao mundo da comunicação.

Os motivos que levaram a E. E. M. Maria do Carmo Bezerra a adotar a Reorganização Curricular, foram:

- Reconhecimento de que o currículo tradicional não atende aos interesses dos estudantes e da comunidade escolar.
- Por que adota a metodologia do IA e a experiência do Domínio Digital.
- Desenvolve novas competências nos estudantes e fomenta o protagonismo e a autonomia.
- Desenvolve novas competências nos estudantes e fomenta o protagonismo e a autonomia.
- Permite a articulação entre as disciplinas e as diversas áreas do conhecimento.
- Atinge as principais dimensões do estudante: afetivo, cognitivo, social.
- Utiliza a pesquisa como um instrumento de aprendizagem.
- Trabalha as novas tecnologias (TIC's).
- A dinâmica das aulas permite aos estudantes desenvolver a expressão corporal, a autoconsciência, a tomada de atitude e a responsabilidade social.
- Permite integrar escola, família, comunidade e mundo do trabalho.
- A dinâmica da reorganização curricular permite a formação continuada entre os professores.
- Possibilita a interação entre teoria e prática (ACARAPE, 2017).

Na atual conjectura social do país, juntamente com a globalização decorrente do rápido avanço tecnológico, são necessárias pessoas compromissadas com o desenvolvimento. Contudo, é inevitável negar que, apesar de todo esse progresso, a realidade social vivenciada em nosso país ainda é bastante problemática, como pode ser observado diariamente pelos meios de comunicação, que demonstram o aumento gradual das desigualdades sociais, da violência, do preconceito, de intolerância, e principalmente da desestruturação familiar, entre outros e que afetam diretamente nossos lares, cidades e decisivamente o ambiente escolar, refletindo no aprendizado e nas relações interpessoais (LIBÂNEO, 2012).

A escola, por sua vez, em face dessa realidade, tem como objetivo mediar estas diversidades de modo a garantir uma educação tanto de qualidade como igualitária, mas sem esquecer de valores imprescindíveis ao convívio em sociedade, como: o respeito ao ser humano e sua dignidade como cidadão tanto o caráter social, moral e intelectual, ou seja, indivíduos capazes de responder aos desafios do futuro. De acordo com o PPP (ACARAPE, 2017):

A escola tem a responsabilidade de nortear as atitudes básicas para a transformação de uma sociedade mais justa e democrática, onde homens trabalhem para viver com qualidade e respeito, valorizando a cultura e a discussão entre todos e por todos.

O perfil do educando que a escola busca ajudar a formar é:

- **Crítico:** questionador, investigador consigo, com o grupo e com o meio, contestador usando argumentos fundamentados a partir de sua prática cotidiana. Politizado.
- **Responsável:** consciente e comprometido com seus direitos e deveres na escola, família e sociedade.
- **Ético:** aquele que interage com o ambiente de forma consciente, respeitando as diversidades, os limites, os colegas, os professores e funcionários, ao patrimônio pessoal, da escola e sociedade.
- **Criativo:** inovador, desenvolvendo a imaginação, buscando estratégias para encontrar soluções e romper paradigmas. Contribui positivamente com as atividades propostas.
- **Solidário:** aquele que tem disposição para ajudar professores, colegas e outras pessoas.
- **Compreensivo:** aceita críticas e elogios e entende as diferenças, tratando a todos com respeito, é carinhoso sensível e afetivo (ACARAPE, 2017).

Desde modo, tudo que a escola desenvolve, cria, promove e vivencia é para qualificar, capacitar e tornar o aluno/cidadão em uma pessoa atuante, crítica, consciente, politizado, conhecedor de seus direitos, cumpridor de seus deveres e que valorizem a vida acima de tudo e que se comprometem em mudar realidade social em que estão inseridos, conforme preconizam a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96 e Constituição Federal (BRASIL, 1988).

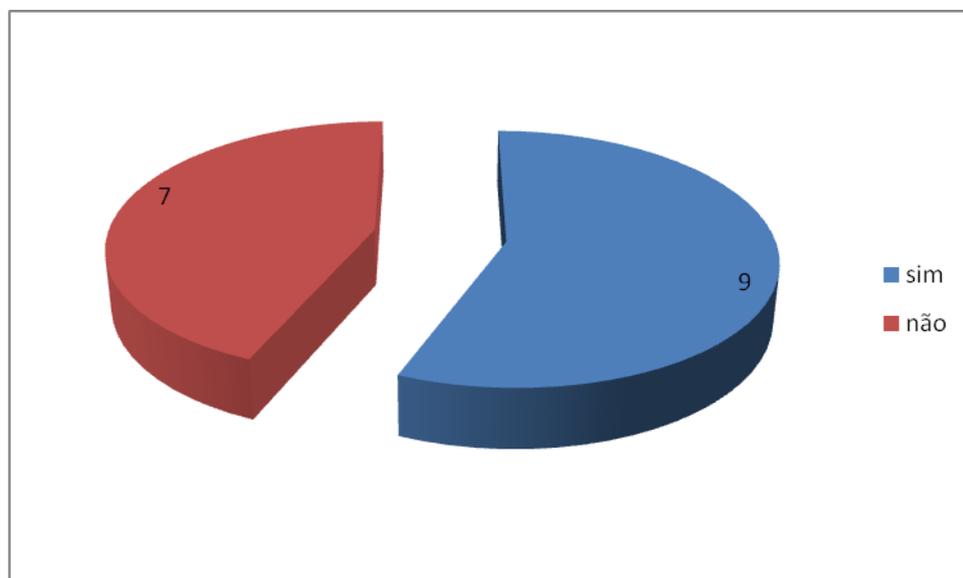
4.2 O OLHAR DOS ESTUDANTES

4.2.1 Perfil e identificação com a disciplina

Considerando o total de questionários aplicados junto à turma, foi possível visualizar que dos 16 (dezesesseis) estudantes que responderam e devolveram o instrumental de pesquisa, 6 (seis) eram do sexo feminino e 10 (dez) do sexo masculino. No que diz respeito à faixa etária, visualizamos que 9 (nove) estudantes se encontram dentro da faixa etária entre 15 e 17 anos, considerada regular na legislação brasileira; ao passo que 7 (sete) estudantes apresentam idades a partir de 18 (dezoito) anos.

Ao indagar aos estudantes se os mesmos tinham afinidade com a disciplina, suas respostas apresentaram certo equilíbrio, conforme aponta o gráfico 1.

Gráfico 1 – Afinidade dos estudantes com a disciplina de matemática



Fonte: construído a partir dos questionários.

Visualizamos que 9 (nove) estudantes se identificam com a disciplina e 7 (sete) não se identificam.

Para compreender melhor este dado, solicitamos aos estudantes que justificassem as suas respostas. De um modo geral aqueles que manifestaram identificação com a disciplina atribuíram essa questão a elementos como: o gosto pela estrutura da própria disciplina no que diz respeito ao manuseio de números (4 estudantes); a compreensão da relação entre a matemática, a vida e o mundo do trabalho (3 estudantes); a sensação de destaque no contexto da sala de aula (1 estudante).

O gosto pela estrutura da própria disciplina é apontado nas seguintes falas dos estudantes:

Porque, é muito bom mexer com números e letras (A3).

Porque, é uma matéria ótima (A4).

Porque, é uma aula muito boa (A5).

Eu gosto (A15).

A compreensão da relação da matemática com a vida e com o mundo do trabalho é apontada nas seguintes respostas:

Porque, ela ajuda na sua vida toda, a matemática gira o mundo se não fosse a matemática o mundo não seria assim (A2).

Sim, porque é uma matéria que as pessoas têm que saber, porque ela facilita para a pessoa arranjar emprego (A14).

Porque a matemática é fundamental na área estudantil para quem está ingressando em um bom trabalho (A16).

A sensação de destaque no contexto da sala de aula é apontada por A1, quando aponta: “[...] é uma das matérias que eu mais me destaco”.

Esse conjunto de dados nos remete à necessidade de articulação entre os elementos presentes na vida e que demandam de cada um de nós o uso dos conhecimentos matemáticos para melhor intervir em nossa realidade. As falas dos estudantes apontam que na medida em que se apropriam dos conhecimentos relacionados a esta área do conhecimento mais destaque têm no avanço de conteúdos mais complexos, avançando igualmente na inclusão em espaços da vida e do mundo do trabalho.

De acordo com D’Ambrósio (2016, p. 3):

Essa proposta, mais atual, visa a construção de conceitos matemáticos pelo aluno através de situações que estimulam a sua curiosidade matemática. Através de suas experiências com problemas de naturezas diferentes o aluno interpreta o fenômeno matemático e procura explicá-lo dentro de sua concepção da matemática envolvida. O processo de formalização é lento e surge da necessidade de uma nova forma de comunicação pelo aluno. Nesse processo o aluno envolve-se com o "fazer" matemática no sentido de criar hipóteses e conjecturas e investigá-los a partir da situação problema proposta.

Ao aproximarmos os dados dos estudantes às reflexões de D’Ambrósio (2016), visualizamos que a proposição da perspectiva da resolução de problemas, a partir dos desafios enfrentados pelos estudantes e em seu cotidiano, pode se constituir como uma importante forma de mobilização do interesse dos estudantes,

tendo em vista a relação com a vida e a relação com a estrutura da própria área do conhecimento.

Dando sequência à análise, visualizaremos que de um modo geral aqueles que manifestaram a não identificação com a disciplina atribuíram essa questão a elementos inerentes à complexidade da própria disciplina (4 estudantes); a elementos intrínsecos à postura dos estudantes (4 estudantes) e 1 (um) estudante não soube se posicionar.

A complexidade da disciplina de matemática é apontada nos depoimentos a seguir:

[...] eu tenho dificuldade mais em matemática (A6).

Na matemática encontro uma série de dificuldades fazendo com que não consiga mim destacar na matéria (A7).

Porque, é muito complicado (A9).

Porque, eu não consigo obter conhecimento e é uma matéria de total dificuldade (A10).

Os elementos inerentes à postura dos estudantes que os afastam da identificação com a disciplina podem ser visualizados nas seguintes falas:

Porque, eu falto muito, mas gostaria de aprender a matemática. Eu tenho muita dificuldade (A8).

Porque, é muito difícil e também eu não fui feito para aprender esta disciplina (A11).

Porque, realmente não entra na minha cabeça e eu não sou muito boa nessa matéria (A12).

Vai do esforço de cada um, no meu caso eu sei mas é muito pouco, mesmo tentando (A13).

Os apontamentos feitos pelos estudantes nos remetem às heranças deixadas pela perspectiva mecanicista da matemática, presente na década de 1970, e traduzidas através da ênfase à memorização de fórmulas e princípios matemáticos, com manipulação de algoritmos e expressões algébricas, além da resolução de problemas. Tais elementos se constituíam como centro do processo e demandavam

dos estudantes a capacidade de lidar com essa estrutura interna da disciplina de forma isolada e descontextualizada.

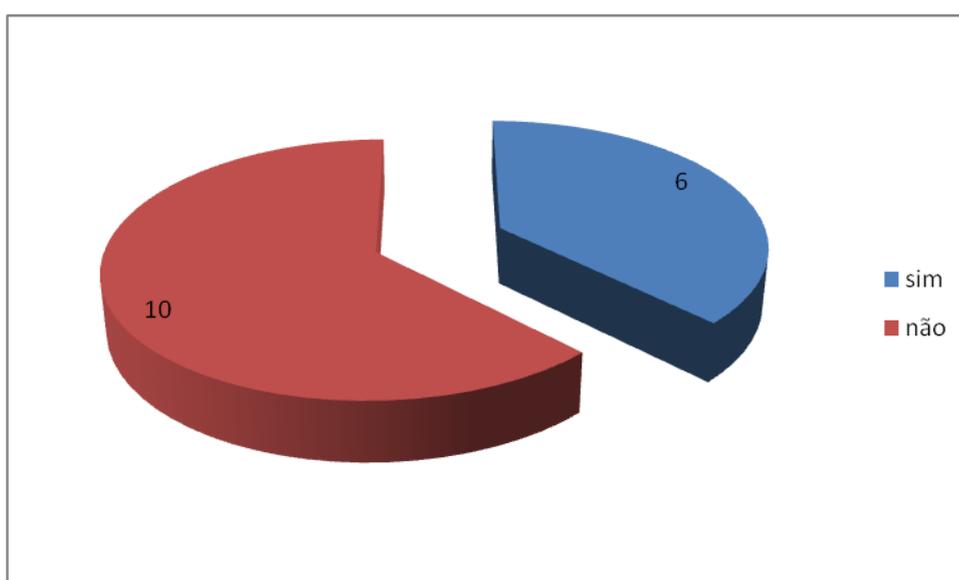
Os resultados dessa influência se manifestam nos sentimentos de incapacidade por parte dos estudantes que têm dificuldades em lidar com essa forma de ensinar e aprender. O desinteresse ou a crença na incapacidade pessoal acabam se tornando comuns no contexto escolar.

Para Fiorentini (1995, p. 31), é necessário reestabelecer a compreensão da matemática como um saber vivo e dinâmico, historicamente construído a partir dos desafios e necessidades que emergem das vivências cotidianas. É necessário religar matemática e vida para que os indivíduos possam compreendê-la como construção sua, também.

4.2.2 Dificuldades na aprendizagem da matemática no ensino médio

Indagamos aos estudantes se a aprendizagem da matemática no ensino médio era mais difícil que no ensino fundamental. A maioria dos estudantes (10) respondeu que na etapa final da educação básica sentem mais dificuldades nesse componente curricular.

Gráfico 2 - Dificuldades na aprendizagem de Matemática no ensino médio



Fonte: construído a partir dos questionários.

Visualizando o gráfico podemos notar que 6 (seis) alunos responderam que a aprendizagem de Matemática do ensino Médio é mais fácil que a do ensino Fundamental II e que 10 (dez) disseram que o ensino Médio é mais difícil em relação ao ensino Fundamental II.

Para compreendermos esse dado, solicitamos aos alunos que justificassem suas repostas. Dentre os principais argumentos apresentados pelos estudantes que afirmaram ter facilidade na aprendizagem da matemática, destacamos: a atuação da professora e as características inerentes aos conteúdos de cada etapa (ensino fundamental e médio).

O destaque para a atuação da professora esteve presente nas falas:

Porque é muito legal e outra dependendo da professora fica tudo mais fácil (A3).

Varia na minha opinião, pelo professor que se destaca na matéria. No meu caso, facilitou no ensino Médio, porque a professora é excelente (A13).

A matemática do ensino Fundamental é menos explicada ao contrário da matemática do ensino Médio, porque acho bem explicada e é mais fácil de lidar com ela (A16).

As justificativas apontadas por este grupo de estudantes nos remetem à relevância da didática que os professores possuem em relação à disciplina, com destaque para a utilização de uma linguagem clara e concisa, que possibilita um aprendizado mais efetivo. Segundo Libâneo (2012, p. 32-33), “[...] tanto na organização das experiências de aprendizagem como na seleção de métodos, importa o processo de aprendizagem e não diretamente o ensino. O melhor método é aquele que atende as exigências psicológicas do aprender”.

As falas que destacaram as características inerentes aos conteúdos foram:

Porque, não precisa usar muito cálculo (A2).

Porque, é mais fácil. É as expressões de segundo grau (A6).

Porque, a do ensino fundamental é muito difícil (A4).

Compreendemos que os estudantes que conseguem lidar de maneira mais tranquila no ensino médio com a matemática conseguiram consolidar a aprendizagem dos conteúdos trabalhados no ensino fundamental e que se constituem

como base para o desenvolvimento de conteúdos mais complexos. Assim, é possível aferir que os estudantes conseguiram alcançar de maneira plena o que se encontrava previsto no ensino fundamental e, conseqüentemente, não acumularão dificuldades no ensino médio. Esse caráter de continuidade se encontra previsto na LDB 9394/96 (BRASIL, 1996), em seu art. 35, inciso I, quando aponta “I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos”.

Seguimos a análise, partindo para análise das respostas dadas pelos estudantes que compreendem que a matemática no ensino médio é mais difícil que no ensino fundamental. Em suas justificativas destacaram as características da disciplina:

Porque, tem várias formas e partes e é muito dificultoso e às vezes chega a atrapalhar ao invés de ajudar (A10).

Porque, envolve outros tipos de assuntos dificultosos (A11).

Porque, a maneira de se interagir são iguais, são do mesmo jeito (A12).

Conforme D’Ambrósio (1989, pág. 1):

O aluno, acreditando e supervalorizando o poder da matemática formal perde qualquer autoconfiança em sua intuição matemática, perdendo, dia a dia, seu "bom-senso" matemático. Além de acreditarem que a solução de um problema encontrada matematicamente não estará, necessariamente, relacionada com a solução do mesmo problema numa situação real.

Ainda, segundo Gadotti (2003, pág. 59):

O professor precisa saber, contudo, que é difícil para o aluno perceber a relação entre o que ele está aprendendo e o legado da humanidade. O aluno que não perceber essa relação não verá sentido naquilo que está aprendendo e não aprenderá, resistirá à aprendizagem, será indiferente ao que o professor estiver ensinando. Ele só aprende quando quer aprender e só quer aprender quando vê na aprendizagem algum sentido.

A partir do exposto por D'Ambrósio (1989) e Gadotti (2003), entendemos que quando o estudante se depara com um problema matemático e não consegue interpretá-lo corretamente e nem é auxiliado nesse processo, é comum que deixe de tentar. A escola, de certo modo, não tem conseguido auxiliá-los a fazer relação entre a capacidade de resolver problemas matemáticos no contexto educacional e a capacidade de resolver problemas reais em suas próprias vidas.

Ao conhecer as dificuldades enfrentadas pelos estudantes, os professores tornam-se capazes de intervir, relacionando matemática e cotidiano com vistas a tornar o ensino mais significativo. Nessa perspectiva se faz necessária a permanente reflexão acerca da postura em sala, metodologia, abordagem de ensino, que vai sendo modificada na medida em que as etapas da educação básica avançam.

Quando indagados sobre as diferenças entre o ensino fundamental e médio, os estudantes se posicionaram da seguinte maneira:

Porque é um pouco mais complicado, mas com muito esforço é fácil de aprender (A1).

Porque, no fundamental é mais fácil, agora não tem dificuldades e no ensino médio agora tem dificuldade (A5).

Pois, ao evoluirmos nos estudos a matéria vai cada vez mais difícil, vão chegando novos assuntos a serem estudados (A7).

Porque, no ensino médio a gente aprende mais coisas (A8).

Porque, com passar do tempo vai ficando mais difícil (A9).

Não, porque ela está mais avançada (A14).

Porque tem muito cálculo (A15).

Analisando essa questão, é possível perceber que na visão dos alunos o reconhecimento de que quanto mais avançam nas etapas da educação básica, mais avançam o nível e a quantidade de conteúdo. Por não estarem devidamente preparados no que diz respeito aos conhecimentos matemáticos básicos, ao realizarem a transição do ensino fundamental para o médio muitos estudantes se desmotivam pelo baixo desempenho que conseguem ter e pelas dificuldades que passam a se acumular, interferindo negativamente no processo formativo.

4.2.3 Dificuldades enfrentadas por estudantes na aprendizagem de Matemática no ensino Médio

Ao serem indagados acerca das dificuldades enfrentadas no ensino médio, em relação à matemática, os alunos se expressaram da seguinte forma: dificuldades em lidar com operações e fórmulas (6 estudantes), inabilidades e falta de aptidão com as disciplinas de exatas tais como a Matemática e a Física (5 estudantes), falta de identificação com a matéria de Matemática (2 estudantes) e fatores comportamentais dos colegas (2 estudantes) e fatores psicológicos (1 estudante).

Os que responderam ter dificuldades trabalhar as operações e no uso de fórmulas matemáticas salientaram os seguintes tópicos:

Números que vem acompanhado de "x", exemplo: $f(x)$ (A3).

O que me dificulta mais é dividir e multiplicação (A8).

As fórmulas e o modo de cálculos (A9).

Negócios de cálculos e etc. (A12).

Eu não sei fazer a divisão (A15).

Tenho mais dificuldade em cálculos, porque usa muitos números juntos e tenho pouca memória para lembrar dos números dos cálculos (A16).

De acordo com Silva (2006, p. 39), a aprendizagem dos símbolos matemáticos é fundamental para a apropriação do conhecimento neste componente curricular:

A Matemática repleta de símbolos e regras se apresenta com uma linguagem própria, na qual essas regras e esses símbolos combinados têm sentido e significados dentro de um contexto. Saber lidar com esta linguagem é mostrar-se portador de habilidades específicas para ler, escrever e se comunicar por meio dela, expressando ideias que seguem um processo para chegar a um produto final. Esse processo é formado por elementos internos e externos, que tem variações, não se apresentando de forma estanque e acabada.

Todavia, a dissonância entre a fala de Silva (2006) e as respostas dos discentes mostra o quanto é grande a lacuna existente entre aluno e o conhecimento matemático. Os professores, por sua vez, se encontram, reféns de uma realidade

que cobra cada vez mais resultados sem que sejam dadas as condições de desenvolvimento de um trabalho pautado nas necessidades dos estudantes, uma vez que o que se buscam são resultados quantitativos a qualquer custo.

Os estudantes que indicaram inabilidade e falta de aptidão nas disciplinas das exatas se direcionam aos seguintes aspectos:

Muitas coisas (A5).

No momento em matemática e em física (A6).

Tudo (A11).

Apesar do índice aumentar ano em ano, vimos que o ensino Médio é avançado, então para mim, vejo dificuldade no aprendizado (A13).

Está ficando mais difícil para mim que não lembro muito das aulas que eu estudei (A14).

As dificuldades de base apresentadas pelos estudantes são resultantes de uma formação no ensino fundamental fragilizada. Com lacunas de formação, as dificuldades de apreensão de conteúdos mais complexos se acumulam, conforme demonstrado pelos estudantes.

Para Moreira (2006, p.22):

Uma vez que significados iniciais são estabelecidos para signos ou símbolos de conceitos, através do processo de formação de conceitos, novas aprendizagens significativas darão significados adicionais a esses signos ou símbolos, e novas relações, entre os conceitos anteriormente adquiridos, serão estabelecidas.

Através do processo descrito por Moreira (2006) visualizamos como os conceitos estabelecem relações entre si, colaborando para a construção de conhecimentos significativos, tanto dentro de conteúdo pertencente a determinada área específica, como entre áreas distintas, a exemplo do conhecimento matemático e as demais ciências exatas e da natureza.

Os discentes a dizer que apontaram os fatores comportamentais dos colegas tem impacto no aprendizado da turma se pronunciaram da seguinte forma:

A sala tem muito zuada (barulho) (A2).

Os companheiros da turma que bagunçam muito e também nunca tive nenhum interesse por essa matéria (A10).

Já as questões de caráter psicológico (tais como: nervosismo e ansiedade) presentes nos estudantes e que afetam de maneira negativa o desempenho e rendimento escolar foi abordado por A7, quando diz que: “[...] a falta de concentração da minha parte e ansiedade nas resoluções dos problemas incluindo nervosismo”.

Levando em conta o contexto, a relação com o outro e consigo mesmo, podemos dizer que o ambiente da sala de aula interfere de maneira significativa na aprendizagem dos estudantes. Para que a aprendizagem se processe são necessárias condições ambientais e psicológicas. Nesse sentido, é importante aos professores atentarem para a afetividade como elemento que tem a possibilidade de afetar a capacidade que os estudantes têm para aprender ou deixar de aprender, conforme aponta Freire (1996).

4.2.4 Elementos que facilitam a aprendizagem da Matemática no ensino médio

Continuando a análise do questionário indagamos alunos que elementos facilitam a aprendizagem da disciplina de Matemática no ensino Médio, os discentes deram como resposta: a postura da professora perante a turma (7 estudantes), o conhecimento adquirido (4 estudantes), não encontraram nada que facilitasse o aprendizado (3 estudantes), resposta ilegível (1 estudante) e revisão dos conteúdos básicos do ensino Fundamental necessários no ensino Médio (1 estudante).

Os estudantes que salientaram terem dificuldade, por não encontrar nada que facilitasse o aprendizado de matemática no ensino Médio foram os alunos A4, A10 e A11, quando responderam: “[...] nada”.

A resposta do aluno A5 foi ilegível para nós.

Os alunos que responderam que a postura da professora na sala facilita a aprendizagem apontaram:

A explicação (A1), (A8), (A9).

A professora é ótima e explica bem (A12)

O jeito que a professora explica e dá conteúdo (A15).

A professora, pois ela se destaca na matéria (A13).

A maneira do ensino dos professores com mais calma e tem paciência comigo e por isso acho mais fácil o aprendizado (A16).

O professor, conforme apontado pelos estudantes, é um importante elemento no processo de construção do conhecimento. Seu perfil tem cada vez mais sido marcado por características que extrapolam o simples domínio do conteúdo específico da disciplina em que atua. São demandadas posturas que compreendem diferentes dimensões, como a ética, a política, a técnica e a estética, apontadas por Rios (2008) como as que permitem compreender a atuação do profissional docente e seus reflexos na vida dos estudantes de maneira ampla e humana.

Quanto ao conhecimento adquirido em relação às operações, foram obtidas as seguintes repostas:

Eu não sabia dividir, agora eu sei (A2).

Divisão e a explicação da professora (A3).

As operações de segundo grau do ensino médio (A6).

Facilita minha aprendizagem na divisão e na multiplicação (A14).

No processo de construção do conhecimento, a perspectiva da autoavaliação é compreendida como a possibilidade de identificação pelos próprios estudantes dos passos que já conseguiram dar em relação aos conteúdos abordados. O estímulo à tomada de consciência fortalece a motivação para o desenvolvimento de um maior esforço para superação das dificuldades que venham a se apresentar (HOFFMAN, 2010).

A revisão dos conteúdos básicos do ensino Fundamental necessários no ensino Médio foi dada como justificativa pelo estudante A7, quando disse: “[...] temos a apresentação de temas já estudados anteriormente”.

Dando sequencia à investigação, questionamos aos estudantes acerca de sugestões que os mesmos poderiam dar aos professores de matemática para auxiliar no aprendizado significativo no rendimento. Com base nesta questão, as respostas podem ser agrupadas da seguinte forma: discentes que declaram não ter

nenhuma sugestão (6 estudantes), sugestões relativas à atitude da professora (4 estudantes), abordagem interativa e comunicação entre professor e aluno (3 estudantes), olhar para a dificuldade pessoal do aluno (2 estudantes) e cobrança das respostas (1 estudantes).

Os discentes A1, A4, A8, A12, A13 e A14 não apresentaram sugestões para a professora.

Em relação à atitude que a professora tem sala os alunos disseram:

Que ela continue assim porque ela está excelente (A2).

Tá de boa (A3).

Explicar mais um pouco (A5).

Achar alguma maneira mais fácil (A9).

Apesar das sugestões, visualizamos nas observações realizadas em sala que a relação estabelecida entre estudantes e professora era marcada pelo respeito, pela paciência e pela responsabilidade. Contudo, os estudantes demandam continuamente uma maior aproximação do professor, através de um diálogo e ainda, a realização de uma abordagem mais interativa que possibilite o desenvolvimento matemático no estudante, que é percebido nas seguintes falas:

Para chegar em algum aluno que ainda não tem aprendizagem e ajudar mais o aluno (A10).

Uma dinâmica para os alunos que envolve a matemática, eu acho que os alunos ficavam interessados (A15).

Conversar mais com os alunos que estão mostrando mais dificuldade com a matéria (A16).

Para D'Ambrósio (1989, pág. 3):

A modelagem matemática tem sido utilizada como uma forma de quebrar a forte dicotomia existente entre a matemática escolar formal e a sua utilidade na vida real. Os modelos matemáticos são formas de estudar e formalizar fenômenos do dia a dia. Através da modelagem matemática o aluno se torna mais consciente da utilidade da matemática para resolver e analisar problemas do dia-a-dia.

É bastante evidente o que diz D'Ambrósio (1989), quando o professor utiliza materiais pedagógicos e possibilita o estudante manusear ou até mesmo visualizar o objeto de modo que ele possa relacionar o que está sendo ensinado ao tal objeto, provoca a mudança da percepção do aluno fazendo com ele comece a compreender o processo de resolução de problemas. Fiorentini (1995) aponta que a tendência empírico-ativista valorizava o uso dos materiais, permitindo uma aprendizagem estimulante, pois o conhecimento matemático se obtém, também, por meio de descobertas.

Nesse item o estudante A11 sugeriu que para facilitar a sua aprendizagem seria que a professora entregasse as respostas, e que se verifica em sua fala: “[...] me dê as repostas”.

O conjunto de respostas dadas pelos estudantes às questões propostas demonstra que o principal empecilho para a construção de aprendizagens significativas no contexto de sua entrada no ensino médio se dá, de forma muito evidente, pelas dificuldades que estes estudantes vêm acumulando no ensino fundamental. A falta de domínio dos conhecimentos básicos de matemática interfere negativamente na aquisição de novos conhecimentos matemáticos. Considerando este fato, faz-se necessária a presença de professores que tenham um perfil composto não somente pelo domínio dos conteúdos específicos da área, mas com uma formação ampla que contemple aspectos relacionados à didática que permite a formulação de propostas a partir das diferentes dimensões que constituem as identidades dos estudantes.

4.3 O OLHAR DA PROFESSORA

Para compreender os desafios inerentes ao ensino e a aprendizagem da matemática na transição dos estudantes entre o ensino fundamental e médio, inicialmente nos aproximamos dos estudantes e em seguida nos aproximamos da professora responsável pelos mesmos, com vistas a construir um quadro amplo de referências que nos permitisse entender de forma mais abrangente o fenômeno investigado.

Analisando os dados da entrevista, identificamos que a professora atua na área da educação há 13 anos e está vinculada à Secretaria de Educação do Estado do Ceará há 10 anos. Formou-se em Pedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) no período de 2003 a 2005. Ainda na UVA iniciou, em 2005, o curso de Especialização em ensino da Matemática finalizando-o em 2008. Em 2011 começou curso de Psicopedagogia que durou também 18 meses se formando em 2013 novamente pela FAK. Desde então, trabalha como professora de Matemática na E. E. M. Maria do Carmo Bezerra.

Ao indagarmos sobre as contribuições dos cursos por ela concluídos para a sua atuação profissional, a mesma indicou que eles contribuíram tanto na sua formação profissional como pessoal, permitindo ter noção de como lidar profissionalmente com a sala de aula, ou seja, que atitude precisaria ter perante a turma.

A formação da professora que agrega elementos específicos da matemática a elementos da Pedagogia e da Psicologia, resultando numa compreensão ampla da formação que permite transitar com tranquilidade pelos processos de planejamento, didática e intervenção docente. Os saberes docentes construídos ao longo dessa formação, contemplam aqueles apontados por Alarcão (2011) como necessários a uma prática reflexiva.

4.3.1 Dificuldades dos estudantes no aprendizado de Matemática

Indagamos a professora sobre as dificuldades dos estudantes em relação ao ensino de matemática na turma do primeiro ano ao ingressar no ensino Médio. Sua resposta ressaltou elementos relacionados às dificuldades acumuladas durante o ensino fundamental, como é possível perceber em sua fala:

Os alunos provenientes do ensino Fundamental II chegam com muita dificuldade, no que diz respeito aos conteúdos básicos (relacionados com as quatro operações, a leitura e interpretação de problemas, dentre outros.) essenciais da matemática e por não trazerem esse conhecimento eles encontram muita dificuldade o que os impedem de aprofundar um estudo mais complexo de um determinado assunto de matemática. E por causa disso, é sempre necessário revisar conceitos do Fundamental I e II de modo que eles consigam o mínimo de aprendizado possível para prosseguir na continuidade dos estudos uma vez que quase todos os alunos apresentam os conceitos básicos da Matemática no estado bem crítico.

A realidade descrita pela professora é evidenciada também na fala de Silva (2006, pág. 19), quando aponta que:

Os conteúdos de Matemática trabalhados no Ensino Médio dependem de conceitos trabalhados no Ensino Fundamental. O aluno, ao chegar no Ensino Médio, já deveria ter elaborado o significado de conceitos como: frações, números decimais, porcentagem, radicais, propriedades da potenciação, sistema de numeração, múltiplos, divisores, equações, inequações, sistemas de equações. Por exemplo, ao trabalhar com sequências numéricas, o aluno compreende com certa facilidade o que vem a ser uma Progressão Aritmética ou Geométrica, mas ao resolver problemas que envolvam essas sequências, ele esbarra em dificuldades como operações com frações ou nas propriedades da potenciação.

De acordo com a professora essa problemática se acentua ainda mais com o alto índice de repetência nos primeiros anos que, conseqüentemente afeta o ensino/aprendizagem no decorrer da trajetória do estudante até a conclusão desta etapa da educação básica. Para superar esses obstáculos, o docente precisa trabalhar bastante não só em cima dos conteúdos específicos da área, mas propor atividades que interfiram positivamente na autoestima desses alunos. A condição de repetente faz, muitas vezes, que eles acreditem serem incapazes de aprender, conforme já discutido por D'Ambrósio (2016) quando menciona a visão que os discentes atribuem à Matemática como uma matéria difícil.

Segundo seu relato, a professora compreende a problemática levantada por D'Ambrósio (2016) e tenta inferir na forma como os estudantes se percebem em relação à capacidade de aprender:

Mas, é isso que a gente tem que embutir neles, que eles são capazes de aprender. Infelizmente, a oportunidade não aconteceu naquele ano anterior, mas que eles podem persistir, acreditar neles mesmos, porque já começa daí. Se eles não acreditarem neles mesmos, vão buscar isso de quem? Então estou sempre incentivando, valorizando qualquer avanço que possam dar. É sabendo dessa valorização, que eles passam a superar as dificuldades e conseguir o aprendizado.

Quando aponta a necessidade de acreditar na capacidade dos estudantes, a professora nos indica elementos presentes no pensamento de Freire citadas por Cortella (p. 15) ao expressar três tipos de paciência necessária à intervenção do

professor nos processos de ensino e aprendizagem, a paciência histórica, pedagógica e afetiva. Elas são concebidas da seguinte forma:

Paciência histórica é saber ver o momento em que as coisas acontecem e observar se estão suficientemente maduras para poderem ser mexidas [...], Paciência pedagógica significa a capacidade de observar que as pessoas têm processos distintos de aprendizagem e de ensino, que os alunos, os colegas de profissão vivem momentos diferentes [...] e Paciência afetiva é a capacidade de amorosidade que precisa o tempo todo cobrir qualquer ato pedagógico, de maneira que não se incorra na agressividade ou na ruptura do padrão de autonomia e liberdade que alguém carrega.

As contribuições de Cortella (2014) nos ajudam a compreender a importância presente no ato da professora, ao estimular uma visão positiva dos estudantes e uma compreensão dos mesmos acerca do processo de construção do conhecimento. É necessário romper com a visão estereotipada dos estudantes com relação à matemática e em relação a si mesmos. Não há conteúdo impossível de se aprender, tampouco pessoas completamente incapazes de apreendê-los. Há, na realidade, trajetórias e ritmos pessoais distintos que fazem com que os recursos e métodos necessitem ser trabalhados de maneira diferente também, para que possam surtir resultados.

4.3.2 Transição do ensino Fundamental para o Médio e as ações da escola

Visualizamos na sessão anterior, as posturas da docente frente às dificuldades enfrentadas pelos estudantes. Com vistas a perceber como se trata essa questão de maneira coletiva, em nível de escola, indagamos quais são as ações desenvolvidas pela escola para colaborar no processo de transição dos estudantes do ensino fundamental para o médio. Sua resposta nos indica duas ações distintas: uma primeira já superada e cheia de equívocos, e outra orientada pela própria secretaria de educação do estado do Ceará que trata desse trânsito de forma mais adequada.

A primeira situação foi descrita da seguinte forma:

Em sua resposta, a docente relata que em anos anteriores a escola aplicava uma prova diagnóstica para saber o real nível de conhecimento que esses ingressantes

no ensino Médio possuem e em decorrência dessa avaliação a instituição separavam os alunos entre os que tinham condições de acompanhar a disciplina dos que infelizmente não tinham, de maneira que fosse possível trabalhar com mais cuidado e eficazmente em cima das dificuldades identificadas.

A postura da escola reflete a mesma forma de intervenção já utilizada em outras tantas instituições de ensino: organizar as turmas em função dos conteúdos que dominam. No entanto, se faz necessário chamar atenção para o fato de que o aspecto cognitivo é apenas um dos elementos a serem considerados no processo de desenvolvimento e formação humana e, talvez, nem seja o mais adequado para se constituir como referência para a organização das turmas. Temos outros aspectos que se fazem relevantes na adolescência que são físicos, biológicos, socioafetivos e psicomotores que funcionam de maneira interligada. Tomar a cognição como único elemento significa negligenciar a condição humana dos estudantes e negar que os mesmos são capazes de aprender uns com os outros como já mostra Vygotsky (1987) em suas pesquisas. Desse modo, é importante identificar o equívoco pedagógico presente nesta ação e superá-lo, pois ele servirá tão somente para a promoção de processos de discriminação dentro do ambiente escolar.

Felizmente a citada prática foi superada pelo contexto escolar a partir das contribuições da SEDUC, conforme aponta o relato da docente:

Atualmente a Secretaria de Educação do Estado do Ceará já providencia uma prova chamada de Avalia que realiza esse diagnóstico e a partir da análise dos resultados possibilita que a escola descubra o nível de conhecimento que os discentes trazem consigo e já nesse período não se realiza mais a separação dos alunos.

Como é possível perceber, a avaliação diagnóstica ainda continua sendo uma preocupação presente no processo de transição do ensino fundamental para o ensino médio, no entanto, é tomado como estratégia de acompanhamento dos estudantes e não como forma de seleção e organização das turmas. Tal perspectiva dialoga com a reflexão apontada por Zeferino e Passeri (2007, p. 39-40) em relação à aprendizagem dos estudantes:

[...] a aprendizagem efetiva envolve três domínios básicos, cognitivo, psicomotor e afetivo, que, de forma integrada, podem ser

denominados competências na aprendizagem. Essas competências são as habilidades que o estudante adquire por meio da assimilação do conteúdo, da aplicação prática deste e da atitude adotada frente ao conhecimento. A aprendizagem deve estar voltada para a formação ampla do profissional e não se limitar apenas ao aspecto cognitivo da aprendizagem.

A avaliação realizada no início do período letivo cumpre, portanto, uma função diagnóstica e inclusiva que diverge completamente das práticas discriminatórias e exclusivas que separam os que sabem dos que não sabem, os fortes dos fracos, entre outras combinações já historicamente utilizadas pelas escolas.

Acompanhando essa perspectiva inclusiva, a escola realiza outros esforços para contribuir com a superação das dificuldades pelos estudantes. Conforme o relato da professora:

Outro detalhe que ocorre em lidar com essa problemática, é que a instituição como um todo tem como finalidade o aprendizado e o bem-estar do aluno, desde do núcleo gestor que procura sempre estar presente dialogando, incentivando e orientando, até os professores que os acompanham durante todo o ano letivo. E uma ação para reverter esse quadro neste ano surge com um grupo de docentes que estão dispostos a dar reforço escolar no contraturno.

Embora essa proposta seja importante para ajudar os estudantes a superar suas deficiências de aprendizagem na transição entre as duas etapas da educação básica, a mesma constitui-se como um grande desafio. Os alunos da tarde, em sua grande maioria, são residentes de localidades do município. Em decorrência deste fato eles são dependentes do transporte escolar que por sua vez não transita no período da manhã. Assim, mesmo que a escola disponibilize essa ajuda a questão do transporte impossibilita a vinda dos estudantes.

O desafio apontado coloca em pauta uma realidade que se constitui como fator que dificulta as ações direcionadas à superação das dificuldades dos estudantes: a primeira delas diz respeito à importância do trabalho individual desenvolvido pelo professor, contudo coloca em evidência o fato de que iniciativas isoladas não são capazes de interferir no contexto mais amplo, necessitando, portanto, de uma ação coletiva da escola; a segunda diz respeito à necessidade de articulação entre as diferentes esferas de poder, pois, por mais que a escola coletivamente se organize para intervir, não raras vezes se faz necessário o apoio e

articulação entre as esferas estadual, municipal e federal para que sejam encontradas as condições materiais necessárias ao desenvolvimento dos projetos e ações. Daí a importância da colaboração entre entes posta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9394 (BRASIL, 1996).

4.3.3 Perfil de docente e quais as estratégias adequadas

Ao ser indagada se as turmas do primeiro ano necessitam algum tipo específico de perfil de docente, a professora respondeu que sim. Justificando sua resposta, a mesma apontou: “Precisa de um profissional que possa compreender, reconhecer e atender as reais necessidades dos alunos”.

Seguimos indagando sobre as estratégias, se estas necessitariam de algum cuidado especial. Ela apontou que:

Mesmo que a escola siga a grade curricular elaborada pelos Estados e estando ciente das deficiências do aluno, prefiro trabalhar no primeiro semestre essas necessidades urgentes de modo que o aluno possa ter o mínimo de conhecimento da disciplina, trabalhando conteúdos mais acessíveis com uma linguagem mais simples e que abordasse problemas do cotidiano, além do uso de material concreto.

Para Silva (2006, pág. 19):

Um conhecimento deve ter sentido e ser significativo. A Matemática, como área de conhecimento, é necessária como ferramenta para a elaboração de outros saberes. Na escola o aluno recebe informações de diversas áreas. Uma informação só será um conhecimento quando fizer parte das estruturas cognitivas do aluno. Por meio da associação a algo conhecido, se constroem novos conhecimentos.

Encerramos a entrevista compreendendo o importante papel que uma formação ampla, aliada a sensibilidade e compromisso ético e político com a profissão têm no processo formativo desenvolvido pelos docentes. São muitas as deficiências trazidas por vários estudantes em suas trajetórias formativas. Caso não encontrem, sobretudo nas turmas de primeiro ano, com professores bem preparados e dispostos a investir os esforços necessários para a inclusão escolar, estes estudantes possivelmente fracassarão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo buscamos compreender os desafios presentes no ensino da matemática para estudantes que se encontram em processo de transição do ensino fundamental para o ensino médio.

Para investigar este fenômeno selecionamos como lócus de investigação a Escola Estadual de Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra, localizada no município de Acarape – Ceará. Foram definidos como sujeitos da investigação estudantes de uma turma de primeiro ano do ensino médio e a professora da disciplina de matemática da mesma.

A compreensão dos desafios presentes no processo de transição do ensino fundamental para o médio precisou partir de contextos mais amplos nos quais estão situadas as tendências do ensino da matemática e as heranças por elas deixadas nas práticas pedagógicas deste componente curricular, tanto na formação de professores como nos contextos de exercício de sua profissão. Visualizamos, através da revisão de literatura, que os resquícios deixados pela dimensão formal da matemática se sobressaem em relação às demais nas práticas docentes de modo geral, fato que se choca com as indicações curriculares postas em diversos documentos brasileiros, que orientam a vinculação da matemática com os contextos e com os problemas concretos vivenciados pelos estudantes.

A forma como os PCNs e a BNCC abordam o ensino da matemática aproximam-se de posturas mais dialógicas, demandando do professor preparo não só para lidar com a estrutura interna da disciplina, mas abordá-la de forma interdisciplinar a partir de aspectos que se relacionam à vida concreta da sociedade. É neste movimento que a matemática ganharia significado na vida dos sujeitos.

Seguindo com a investigação, vimos que vários são os fatores que fazem com que a matemática no ensino médio se constitua como um desafio a mais no processo de transição entre a fase intermediária e a final da educação básica, sobretudo o caráter de fragilidade presente no ensino fundamental. Os estudantes, ao deixarem de consolidar conhecimentos matemáticos básicos passam a acumular dificuldades na aprendizagem de conteúdos mais complexos. O sentimento de fracasso passa a se tornar presente no cotidiano dos estudantes fazendo com que percam a crença em seu potencial para aprender.

O posicionamento da professora indicou que uma formação sólida colabora com a superação dos desafios postos pelo cotidiano da sala de aula, sobretudo nas turmas de primeiro ano, que além de acumularem dificuldades no que diz respeito aos conteúdos, vivenciam processos profundos de mudança referentes à etapa de ensino. Indicou, ainda, a necessidade de um olhar sensível que se comprometa com os processos de inclusão, fortalecimento da autoestima e de atitudes de respeito aos diferentes ritmos dos estudantes.

De um modo em geral, os que os discentes desejam no ensino de Matemática é uma contextualização coerente com realidade em que vivem, uma aplicação prática de ser desenvolvida, compreendida e assimilada por eles e que a relação professor - aluno seja mais presente, sobretudo com alunos que apresentam mais dificuldade, tirando dúvidas.

Deste modo, o que esperamos com essa pesquisa é ampliar cada vez mais esse diálogo sobre os desafios enfrentados por professores e estudantes no dia a dia da sala de aula, contribuindo para o desenvolvimento de práticas educativas que fortaleçam o ensino e aprendizagem de Matemática.

REFERÊNCIAS

- ACARAPE. **Projeto Político Pedagógico da EEM Maria do Carmo Bezerra**. Acarape: SEDUC, 2017.
- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2011.
- BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum: educação é a base**. Brasília: MEC, 2017.
- _____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013.
- _____. **Proposta curricular para a Educação de Jovens e Adultos - 1º segmento**. Brasília: Ação Educativa, 2001.
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2000.
- _____. **Lei nº 9394**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.
- _____. **Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília, 1998a.
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 1998b.
- CAED. **SPAECE: Boletim Pedagógico – Matemática**. Juiz de Fora: CAED, 2015.
- CORTELLA, M.S. **Educação, escola e docência: novos tempos, novas atitudes**. São Paulo: Cortez, 2014.
- DALLABRIDA, N. A reforma Francisco Campos e a modernização nacionalizada do ensino secundário. **Educação**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p.185-191, maio/ago. 2009.
- D'AMBROSIO, B. S. Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates. **SBEM**. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19.
- D'AMBRÓSIO, U. **A educação matemática hoje: porque e como?** In Anais... XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo: SBEM, 2016.
- _____. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e modernidade**. Brasília: MEC, 2012. (Coleção tendências do ensino da matemática).
- FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil. **Zetetiké: Revista de Educação Matemática**, Campinas - SP, Brasil, v. 4, n. 3, p.1-38, nov. 1995.

GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008. (Educação Cidadã 2).

HOFFMAN, J. **Avaliar: respeitar primeiro, educar depois**. Porto Alegre: Mediação, 2010.

LIBÂNEO, J. C. Tendências pedagógicas na prática escolar. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos Conteúdos**. 27 ed. São Paulo: Loyola, 2012, p. 19-33.

MOREIRA, M.A. **A teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: UnB, 2006.

PIAGET, J. **A epistemologia genética: sabedoria e ilusões da filosofia; problemas de psicologia genética**. 2.ed. São Paulo: Abril Cultural, (Coleção Os Pensadores), 1983.

RIOS, T. A. **Compreender e ensinar: Por uma docência da melhor qualidade**. São Paulo: Cortez, 2008.

SAVIANI, D. O Inep, o diagnóstico da educação brasileira e a Rbep. In **R. bras. Est. pedag.**, Brasília, v. 93, n. 234, [número especial], p. 291-322, maio/ago. 2012.

_____. Educação escolar, currículo e sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. In **Movimento** – Revista de Educação, 3, n4, 2016, p. 54-84.

SILVA, M. M. **Dificuldades de alunos do ensino médio em questões de matemática do ensino fundamental**. 2006. 199 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, Porto Alegre, 2006.

VIDAL, D. G. **80 anos do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova: questões para debate**. In *Educ. Pesqui.*, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 577-588, jul./set. 2013.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. SP, Martins Fontes, 1987.

ZEFERINO, A. M. B.; PASSERI, S., M. R. R. Avaliação da aprendizagem do estudante. In **Cadernos ABEM**, V 3, Outubro. 2007. P. 39-43