



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

ANTONIO WELLINGTON FERREIRA DE ALMEIDA

**ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA 1ª SÉRIE DO ENSINO
MÉDIO DA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO DANÍSIO DALTON DA ROCHA
CORRÊA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS**

ACARAPE-CEARÁ

2016



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

ANTONIO WELLINGTON FERREIRA DE ALMEIDA

ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO
DA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO DANÍSIO DALTON DA ROCHA CORRÊA:
DESAFIOS E PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza – ICEN, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia afro-brasileira - UNILAB, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática – Habilitação em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida

Acarape – Ceará

2016

**Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira
Direção de Sistema Integrado de Bibliotecas da UNILAB (DSIBIUNI)
Biblioteca Setorial Campus Liberdade
Catalogação na fonte**

Bibliotecário: Gleydson Rodrigues Santos – CRB-3 / 1219

A444e Almeida, Antonio Wellington Ferreira de.

Ensino-aprendizagem de matemática na 1ª série do ensino médio da Escola de Ensino Médio Danísio Dalton da Rocha Corrêa: desafios e perspectivas metodológicas. Antonio Wellington Ferreira de Almeida. – Acarape, 2016.

48 f.; 30 cm.

Monografia apresentada do Curso de Ciências da Natureza e Matemática, do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira – UNILAB.

Orientadora: Profa. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida.

Inclui figuras, quadros, tabelas e referências.

1. Matemática (Ensino médio) - Estudo e ensino. I. Título.

CDD 510

ANTONIO WELLINGTON FERREIRA DE ALMEIDA

ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO
DA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO DANÍSIO DALTON DA ROCHA CORRÊA:
DESAFIOS E PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

Profª. Dra. Danila Fernandes Tavares (Examinadora)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

Prof. Dr. Antonio Roberto Xavier (Examinador)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

AGRADECIMENTOS

Sou consciente de que muitas pessoas cruzaram e entrecruzaram durante o percurso deste curso contribuindo de uma forma ou de outra para que culminasse com a escrita desta pesquisa e, conseqüentemente, com a conclusão exitosa deste título. Como não é possível listar todas neste espaço, declino meus sinceros agradecimentos aos meus familiares e amigos.

Ao Prof. Dr. Antônio Roberto Xavier, meu orientador do projeto de Pesquisa e a Profa. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida, minha orientadora deste TCC, pela contribuição indispensável que possibilitou que este momento ímpar se transformasse em realidade.

À Profa. Danila Fernandes Tavares pela valiosa contribuição na minha formação.

À comunidade escolar da Escola Estadual de Ensino Médio Danísio Dalton da Rocha Corrêa pela carinhosa acolhida no período da pesquisa.

À Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, por oportunizar a minha formação acadêmica.

Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus pela força que ele nos dá para vencermos os obstáculos que surgem em nossas vidas e a todos que torceram pela minha vitória em todos os momentos da vida. Em especial: minha Mãe, meu Pai, meus irmãos, minha esposa e meu filho.

“A ciência humana de maneira nenhuma nega a existência de Deus. Quando considero quantas e quão maravilhosas coisas o homem compreende, pesquisa e consegue realizar, então reconheço claramente que o espírito humano é obra de Deus, e a mais notável”.

Galileu Galilei

RESUMO

No processo de ensino e aprendizagem em matemática é essencial que a prática docente utilize metodologias que estimulem a superação das dificuldades de aprendizagem enfrentadas pelos discentes. Dessa maneira, as práticas pedagógicas no ensino de matemática precisam tornar a difusão do conhecimento de uma forma mais concreta e menos abstrata, relacionando os conteúdos com o cotidiano dos estudantes. Nessa perspectiva, realizou-se uma pesquisa qualitativa optando pelo método estudo de caso, tendo sua tipologia descritivo-exploratória, com o objetivo de compreender a maneira como a disciplina de matemática é trabalhada em uma escola pública de ensino médio, visando investigar os motivos que levam os alunos a 1ª série do ensino médio enfrentarem dificuldades de compreensão na disciplina de matemática nessa instituição educacional. Para a realização da pesquisa, partiu-se da hipótese de que o ensino e a aprendizagem em matemática, muitas vezes, estão separados ou não estão suficientemente conectados para que alcance um aprendizado satisfatório. Em relação aos procedimentos metodológicos, a pesquisa de campo levantou dados mediante a realização de entrevistas e aplicação de questionários com quatro professores responsáveis pelo ensino de matemática em uma escola de ensino médio localizada em Barreira - Ceará, e a um grupo de alunos distribuídos entre oito turmas dessa Instituição. Os dados coletados foram analisados a partir do modelo qualitativo. Os resultados mostraram principalmente que há uma dificuldade em relação à assimilação da linguagem matemática e os alunos apresentam baixo empenho nos estudos, o que dificulta a interpretação dos conteúdos matemáticos. Por meio dessa pesquisa foi possível ainda identificar quais os conteúdos que os educandos sentem maior dificuldade e como estão sendo realizadas as metodologias de ensino na 1ª série do ensino médio. Isso pode auxiliar alunos e professores na construção do saber matemático por intermédio de intervenções nas metodologias utilizadas na sala de aula e nos conteúdos que os alunos estão com baixo desempenho. Ao final, verificamos que o processo de ensino e aprendizagem da matemática necessita da utilização de metodologias que mudem o aspecto tradicional e continue diversificando as estratégias de ensino, podendo ser uma alternativa para a melhoria do ensino da matemática.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Prática Docente. Dificuldade de Aprendizagem

ABSTRACT

In the teaching and learning process in mathematics it is essential that the teaching practice uses methodologies that stimulate the overcoming of the learning difficulties faced by the students. In this way, pedagogical practices in mathematics teaching need to make the diffusion of knowledge more concrete and less abstract, relating the contents to the students' daily lives. In this perspective, a qualitative research was chosen opting for the case study method, having its descriptive-exploratory typology, in order to understand the way in which the mathematics discipline is worked in a public high school, in order to investigate the reasons that lead the students to the first grade of high school to face difficulties of understanding in the discipline of Mathematics in this educational institution. In order to carry out the research, we hypothesized that teaching and learning in mathematics are often separated or insufficiently connected to achieve satisfactory learning. Regarding the methodological procedures, field research collected data through interviews and questionnaires with four teachers responsible for teaching mathematics at a secondary school located in Barreira - Ceará, and a group of students distributed between eight This institution. The collected data were analyzed from the qualitative model. The results showed mainly that there is a difficulty in relation to the assimilation of mathematical language and the students present low commitment in the studies, which makes difficult the interpretation of the mathematical contents. Through this research it was also possible to identify which content the students feel most difficult and how the teaching methodologies are being carried out in the 1st grade of high school. This can help students and teachers in the construction of mathematical knowledge through interventions in the methodologies used in the classroom and in the content that the students are performing poorly. In the end, we verified that the teaching and learning process of mathematics requires the use of methodologies that change the traditional aspect and continue to diversify the teaching strategies, being an alternative for the improvement of mathematics teaching.

Keywords: Mathematics Teaching. Teaching Practice. Learning Difficulty

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 O ENSINO DE MATEMÁTICA: CONTEXTO E ABORDAGEM	13
2.1 A Lei de Diretrizes e Bases, Parâmetros Curriculares Nacionais, Base Nacional Curricular Comum e o processo de ensino e aprendizagem de Matemática.....	14
2.2 A abordagem da Matemática no Ensino Médio	17
2.3 O professor de Matemática: desafios e metodologias.....	18
2.4 Concepções sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.....	20
3 METODOLOGIA	26
3.1 Caracterização da pesquisa	26
3.2 Descrição do local da pesquisa	26
3.3 Coleta e análise dos dados.....	27
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
4.1 Respostas dos questionários aplicados aos alunos do 1º série do ensino médio.	29
4.2 Entrevistas com os professores de Matemática da 1ª série do ensino médio	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS	40
APÊNDICES	43

1 INTRODUÇÃO

A matemática apresenta características muito peculiares relacionadas ao seu ensino e a sua aprendizagem. Assim, é preciso que o docente, no ensino dessa área do conhecimento, esteja disposto a dinamizar a sua prática, visando à melhoria do aprendizado do educando. Isso significa que a prática docente tende a melhorar quando ocorre uma reflexão sobre a possibilidade de se utilizar métodos pedagógicos mais atrativos, que podem ao mesmo tempo representarem inovações pedagógicas quanto à reformulação de práticas metodológicas já consolidadas no processo de ensino e aprendizagem. Desse modo, o professor se vislumbra como um profissional que deve estar em constante reflexão e análise sobre a sua prática pedagógica, uma vez que o ato de ensinar exige uma reflexão crítica sobre a práxis (D'AMBROSIO, 1986; FREIRE, 1996).

Aprender e ensinar matemática são processos associados e devem ter conexão com a prática do docente para solucionar as dificuldades do educando que, muitas vezes, são causadas pelo uso de metodologias inadequadas por parte do professor. No processo de ensino e aprendizagem, é importante existir a preocupação dos professores em contextualizar a matemática com o cotidiano dos alunos, afim de despertar neles o interesse pelo conhecimento matemático.

De forma semelhante, quando as práticas pedagógicas relacionam o ensino e a aprendizagem na matemática, associando a ação docente com a realidade e as capacidades individuais de cognição dos discentes, conseqüentemente, os resultados dessa relação são o desenvolvimento mais efetivo e intenso das habilidades ou capacidades cognitivas dos discentes, assim como a melhoria dos seus resultados acadêmicos, podendo ser percebido nas diversas formas de avaliação educativa (DEWEY, 1959; FREIRE, 1996).

Esse trabalho faz uma abordagem sobre questões desafiadoras no processo de ensino e aprendizagem de matemática, bem como possibilita uma reflexão sobre a execução da prática docente, que precisa ser constantemente renovada com propostas metodológicas que despertem o interesse do educando nos estudos.

O trabalho realizado é, sem dúvida, de grande relevância, uma vez que faz uma abordagem baseada na identificação e reflexão dos desafios e dificuldades vivenciados no complexo processo de ensino e aprendizagem de matemática. Essa pesquisa foca, principalmente, na compreensão de como se encontra o entendimento do aluno e a visão do professor em relação à matemática, sendo observado ainda como se dá a metodologia

utilizada em sala de aula da 1ª série do ensino médio numa escola pública estadual no interior do estado do Ceará.

A disciplina de matemática é conhecida por apresentar muitas dificuldades ao ser estudada. Dessa forma, podem ser citados alguns motivos que causam esses desafios: o alto grau de abstração da disciplina, a falta de preparo dos professores que não se dedicam e nem se atualizam, a falta de compreensão dos conteúdos e o desinteresse por parte do aluno, dentre outros. Diante disso, percebe-se que para atuar na área da matemática, o professor necessita constantemente investir em aulas mais dinâmicas e estimulantes, visando que os estudantes se interessem de forma mais efetiva pelos estudos (ALMEIDA et al., 2016).

Esse trabalho, mediante o contexto atual de educação no ensino de matemática, traz algumas contribuições de relevância científica e social considerando as potencialidades dessa área do conhecimento. Cientificamente, esse trabalho propõe propostas metodológicas que colaboram para o surgimento de novas práticas pedagógicas que visam à melhoria do processo de ensino e aprendizagem em matemática.

Desse modo, defende-se que o professor precisa enxergar a necessidade de fazer uso de novos métodos pedagógicos como uma oportunidade de conhecimento, favorecendo a criatividade pedagógica e ao mesmo tempo o aperfeiçoamento de suas habilidades e/ou capacidades.

Diante do contexto da utilização de novos métodos pedagógicos, o professor pode utilizar ou até idealizar muitos recursos didáticos, que podem ser exemplificados por jogos didáticos, maquetes, vídeos, slides, entre outros recursos (SABBATINI, 2012; ALMEIDA et al., 2016). No entanto, é importante destacar que a maioria desses recursos didáticos já são consolidados e utilizados na docência, mas, a ideia de novos métodos baseia-se na percepção de que na utilização dessas ferramentas pedagógicas é possível criar novos produtos educacionais que, por sua vez, podem ser formas de avaliação educacional.

Nesse sentido, qualquer concepção transformadora do ensino da matemática deve passar por indagações sobre o que se está ensinando, seu significado, sua constituição, sua estrutura, como se dá a produção desse conhecimento, passando a ser analisado: se o que está ensinando é realmente o ensino da matemática adequado e se os objetivos estão sendo alcançados para melhoria da educação (D'AMBROSIO, 1986).

Socialmente, esse trabalho colabora ao possibilitar uma reflexão sobre a melhoria tanto na prática docente quanto na aprendizagem discente, uma vez que esses dois processos,

ensino e aprendizagem, não podem estar separados, pois eles na realidade pertencem a um processo bem maior que é entendido educacionalmente como processo de ensino-aprendizagem, reforçando assim a ideia de que o ensino e a aprendizagem não podem estar desconectados.

Ao iniciar o ensino médio, os estudantes muitas vezes enfrentam vários desafios, como: dificuldade na compreensão dos conteúdos, desinteresse pessoal e desmotivação. Desse modo, a presente pesquisa busca identificar os fatores que dificultam o processo aprendizagem na disciplina de matemática. Além disso, esse estudo pretende identificar os fatores que prejudicam a prática docente no ensino de matemática na primeira série do ensino médio.

O interesse pela execução dessa pesquisa é pessoal, por estar cursando uma licenciatura em Matemática, além da experiência de ter sido aluno da escola pesquisada. Nessa perspectiva, criou-se um cenário propício para se verificar possíveis mudanças no processo de ensino e aprendizagem em matemática.

A partir da hipótese de que o ensino e a aprendizagem em matemática, muitas vezes, estão separados ou não estão suficientemente conectados para que ocorra uma aprendizagem satisfatória, podem-se fazer os seguintes questionamentos: qual é a visão dos docentes e dos discentes da 1ª série do ensino médio da escola pesquisada sobre as dificuldades que envolvem o processo de ensino e aprendizagem de matemática? Como o ensino e a aprendizagem em matemática devem ser associados? Quais os fatores mais frequentes que dificultam o aprendizado em matemática? Quais metodologias pedagógicas estão sendo empreendidas no ensino de matemática?

Por fim, como objetivo geral, busca-se identificar as relações existentes no processo de ensino e aprendizagem de matemática na 1ª série do ensino médio, buscando verificar se a prática metodológica docente é favorável para a aprendizagem discente e identificar os tipos de dificuldades de cognição enfrentadas pelos discentes.

2 O ENSINO DE MATEMÁTICA: CONTEXTO E ABORDAGEM

A matemática durante muito tempo foi abordada apenas como disciplina obrigatória no currículo do ensino médio, sendo tratada como uma teoria muito abstrata. Ao longo de vários anos, a matemática ensinada no âmbito escolar não era debatida a partir do contexto real dos alunos e muito menos do ponto de vista da ciência. Logo, não existiam instituições de ensino que procurassem deixar os estudantes questionar o estudo de matemática, e isso, de certo modo, atrasou o desenvolvimento dessa disciplina (BOYER; MERZBACH, 2012).

É importante destacar ainda que o ensino de matemática contou com a contribuição de vários estudiosos que buscavam aprimorar essa área e reconhecer a sua importância dentro do contexto escolar brasileiro. Assim, passou-se a investir no ensino da Matemática de forma contextualizada com a realidade dos estudantes (BOYER; MERZBACH, 2012).

A matemática foi descoberta na antiguidade em virtude da necessidade que o homem tinha, por exemplo, nos cálculos e na agricultura e vem sendo adaptada de acordo com as necessidades humanas até os dias atuais. Durante o período dos séculos antes de Cristo, o ser humano conseguia sobreviver basicamente da caça e da colheita de frutos. Assim, sua relação era estabelecida com a matemática mesmo sem perceber, desenvolvendo uma dependência do que pudesse retirar da natureza. Nesse modelo de convívio, o homem possuía apenas noções de mais ou menos, maior ou menor, assim como também possuía uma noção da utilização de algumas formas matemáticas na produção dos materiais de caça (BOYER, 2001; EVES, 2004; MOL, 2013).

O conhecimento de matemática desenvolvido na antiguidade era bem intuitivo, pois era praticado para dar formas a objetos, por exemplo, se uma pedra era bastante afiada, então os homens procuravam modificar o tamanho de outras pedras semelhantes até conseguir que elas ficassem iguais, pois o ser humano pensava que se as coisas tivessem o mesmo formato realizaria a mesma função, surgindo daí a ideia de que as coisas ou formas poderiam ser iguais (BOYER, 2001).

Com o surgimento dos números, da noção de figuras geométricas e do desenvolvimento de cálculos matemáticos, era preciso realizar métodos mais eficazes ao trabalhar a matemática intuitiva. Com o aumento da população, o sistema antigo usado para realizar cálculos passou a não funcionar mais. A partir de então, o homem começou a trabalhar a matemática em atividades de cultivo de plantas e criação de animais, utilizando

uma matemática mais teórica e modificada (BOYER, 2001). O trabalho que o homem desenvolvia na agricultura, por exemplo, exigiu a ampliação e a elaboração de novas técnicas para utilização de várias tarefas do dia-a-dia, surgiram, então, novos conhecimentos sobre a terra e produção de forma geral. Os novos conhecimentos matemáticos exigiram a aplicação de medidas, que eram feitas utilizando passos ou palmos antigamente. Desse modo, a matemática foi se expandindo através da prática cotidiana do ser humano em busca da sobrevivência (BOYER, 2001; MOL, 2013).

É importante destacar que a representação numérica realizada por meio de riscos em paus, nós em cordas ou agrupamento de pedras eram formas utilizadas para realizar cálculos na antiguidade. Através de uma matemática mais elaborada, o homem passou a realizar operações utilizando os números atuais. A matemática moderna chegou ao Brasil entre os anos de 1960 e 1970 do século XX, durante diversos acontecimentos históricos de nível nacional e internacional, provocando fatos que marcariam o ensino e aprendizagem da matemática (PINTO, 2005).

No Brasil, a matemática denominada moderna trouxe novos horizontes no que se refere ao ensino e a aprendizagem, ganhando espaço a partir das discussões sobre metodologias de abordagens de princípios básicos. Porém, ainda hoje, nota-se a formalização de conceitos e as poucas exposições práticas da matemática em sala de aula, bem como do predomínio do ensino tradicionalista dos conteúdos. Foi a partir das décadas de 1980 e 1990, que se teve uma maior preocupação com a contextualização da matemática com os aspectos sociais para a melhoria da aprendizagem, abrindo novos rumos para as discussões curriculares e reflexões sobre práticas pedagógicas (PINTO, 2005).

No atual contexto da matemática, as discussões que vêm acontecendo no Brasil e em outros países indicam a necessidade de aproximar o saber à realidade da sociedade. Isso requer que as pessoas sejam capazes de estabelecer relações e hipóteses para verificar, interpretar e argumentar. Isso revela que desde a educação básica, as situações do cotidiano precisam ser associadas ao desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos, visando que os educandos se interessem em estudar os conteúdos matemáticos, uma vez que fazem parte de sua realidade de vida (SILVA, 1992).

2.1 A Lei de Diretrizes e Bases, Parâmetros Curriculares Nacionais, Base Nacional Curricular Comum e o processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

A matemática é uma disciplina que estuda conceitos envolvendo cálculos, buscando articular teoria e prática, possibilitando ao ser humano desenvolver o conhecimento fundamental do conteúdo de matemática. Dessa forma, sua abordagem metodológica se torna bastante complexa, pois envolve números e medidas que foram desenvolvidos ao longo do tempo para suprir necessidades da humanidade há muitos anos atrás (LIMA, 2003).

Baseando-se nas discussões que foram realizadas desde o ano de 2002 com relação ao ensino e aprendizagem da matemática no Brasil, que eram trabalhados através das propostas da Lei de Diretrizes e Bases 9394/1996 (LDB 9394/1996), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), pode-se fazer uma reflexão dessas propostas com as atuais discussões encontradas no novo modelo de normalização posto na atual Base Nacional Curricular Comum (BNCC), no que se refere ao ensino e a aprendizagem da matemática.

De acordo com a LDB (1996) o ensino médio, parte final da educação básica, deve ser o aprimoramento do aprendizado iniciado no ensino fundamental. Nesse sentido, logo no primeiro ano dessa etapa – 1ª série – a proposta pedagógica para a área de matemática deve ter objetivos de consolidar os conhecimentos adquiridos no ensino fundamental.

Os PCNs sugeriram algumas estratégias para a efetiva melhoria da prática docente para a abordagem da matemática na sala de aula. Trata-se de recursos que envolvem o uso de calculadoras, de jogos didáticos e de novas tecnologias, que podem ser utilizados em resoluções de problemas ou sobre a história da matemática. Desse modo, ainda pode ser incluído o uso de materiais manipulativos como exemplo os jogos didáticos, que poderiam ser utilizados como mais uma maneira capaz de contribuir para a compreensão dos alunos sobre os conteúdos matemáticos explorados em sala (PEREIRA, 2014).

Esses materiais manipulativos podem ser encontrados na maioria das escolas de ensino médio do Brasil. No entanto, na maioria das vezes, eles ficam guardados, sem uso, porque muitos professores não sabem ou não querem trabalhar com eles. Em muitos casos, a abordagem de matemática é totalmente mecânica, sem qualquer recurso que auxilie o aluno na compreensão das operações matemáticas (PEREIRA, 2014).

Ao ser questionado, o estudante desenvolve a capacidade de refletir sobre a sua própria forma de pensar. Isso contribui para que ele desenvolva a habilidade de comparar a resposta encontrada na resolução de um problema matemático a partir do contexto de diversos problemas. Nesse sentido, indicamos a elaboração de problemas pelo próprio estudante e não

somente sua proposição, com enunciados típicos que, muitas vezes, apenas simulam alguma aprendizagem (BRASIL, 2016).

Os PCNs (2002) definem que realmente a matemática em geral deve ter como ponto de partida os exercícios problematizados, que estabelecem a discussão e a interação dos conteúdos matemáticos com o cotidiano discente. Desse modo, o conhecimento na área de matemática deve ser desenvolvido a partir do pressuposto de que o aluno tenha a capacidade de compreensão do que se pretende ser repassado a ele, denotando assim a ideia de que o educando é um sujeito capaz de aprender continuamente. Nesse sentido, o estudante não será simplesmente treinado mecanicamente para resolver situações matemáticas, mas irá desenvolver suas habilidades cognitivas a partir da problematização dos conteúdos. De acordo com os PCNs (2002, p. 7):

Um Ensino Médio concebido para a universalização da Educação Básica precisa desenvolver o saber matemático, científico e tecnológico como condição de cidadania e não como prerrogativa de especialistas. O aprendizado não deve ser centrado na interação individual de alunos com materiais instrucionais, nem se resumir à exposição de alunos ao discurso professoral, mas se realizar pela participação ativa de cada um e do coletivo educacional numa prática de elaboração cultural.

A despeito disso, o ensino de matemática tem sido transmitido de modo tradicional, o que tem dificultado na construção efetiva do aprendizado dos educandos. As estratégias utilizadas no ensino de matemática são ultrapassadas, com isso, os alunos vêm cada vez mais apresentando muitas dificuldades de aprendizagem dos conhecimentos matemáticos (SABBATINI, 2012).

Sendo assim, ao refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática, torna-se relevante a conscientização de que os educadores precisam encontrar e utilizar metodologias que possam colaborar para a melhoria do aprendizado dos estudantes. Nessa perspectiva, a BNCC (2016) define a necessidade de a matemática estar em sintonia com a realidade cotidiana do aprendiz.

Ao longo do ensino médio, o aluno tem que ser apoiado na sua formação e na construção do caminho que ele pretende seguir, tendo inicialmente o reconhecimento de seus objetivos e vocações, bem como de suas possibilidades na condição de pessoa, profissional e cidadão. Nessa etapa da escolaridade, espera-se que a compreensão do mundo seja um sentido mais abrangente e complexo. Essa nova etapa da escolarização deve oferecer ao estudante condições para consolidar e complementar sua formação trazida do ensino fundamental. Tais

compreensões são necessárias para garantir a aprendizagem e o desenvolvimento do conhecimento (BRASIL, 2016).

Conforme já se ressaltou, o ensino médio é uma etapa de consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental. Sendo assim, deverão ser adotadas metodologias de ensino que estimulem a iniciativa dos estudantes, para que eles sejam conscientes da importância de um aprendizado de qualidade. Nesse sentido, é preciso destacar o fato de que muitos professores atuam na área de matemática sem serem formados nessa área, prejudicando assim tanto a prática docente quanto a aprendizagem discente. Consoante a LDB, a experiência do docente é pré-requisito para o exercício profissional de qualquer função de magistério (BRASIL, 2016).

Nesse contexto, define-se que a educação básica tem por finalidade 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. Sendo assim, os alunos quando interpretam dados e informações estão desenvolvendo dentro de um referencial que é a matemática, aspectos indispensáveis para o trabalho e estudos posteriores. Pensar em ensino e aprendizagem pressupõe pensar em metodologias com perspectivas dinâmicas, o que requer ações de ensino direcionadas para que a aquisição de conhecimento seja significativa para o educando (BRASIL, 20016).

2.2 A abordagem da matemática no ensino médio

O processo formativo do professor de matemática em relação ao ensino médio não satisfaz as necessidades que os alunos apresentam no seu cotidiano fora do ambiente da escola, fazendo assim com que os conhecimentos matemáticos não sejam úteis para a vida social dos discentes. Dessa forma, percebe-se que os cursos de licenciatura devem contemplar uma formação mais ampla que vai além da teoria aprendida na graduação. Na realidade, esses cursos precisam ser reformulados na perspectiva de capacitar os futuros docentes para que eles venham ministrar o ensino matemático com aulas mais contextualizadas e atrativas (FIORENTINI, 2004).

Nesse contexto, destaca-se que para ser professor de Matemática, não basta ter vários conceitos e domínio de teorias da área, faz-se necessário conhecer os fundamentos essenciais que conduzem a dinâmica da sala de aula, sua evolução histórica e a relação da disciplina com

a realidade social, uma vez que, um conceito matemático pode ser representado em diversas abordagens. Desse modo, destaca-se que a utilização da *Etnomatemática* na resolução de problemas matemáticos contribui para a melhoria da compreensão dos conteúdos de matemática (D'AMBROSIO, 2005; GONÇALVES, 2013).

A matemática, como linguagem singular, é fundamental para a compreensão de fenômenos, quando utilizada na construção abstrata mais elaborada, trabalha os conteúdos matemáticos continuamente em concordância com o cotidiano. Porém, não é só nesse contexto que a matemática é fundamental, existem inúmeras situações do cotidiano que necessitam de conhecimento matemático para serem interpretadas, sendo o processo de construção e verificação de conceitos, o mecanismo relacionado aos procedimentos que permitem estabelecer resultados e interpretar fenômenos e informações (D'AMBROSIO, 1986).

Várias são as tentativas de explicação dos problemas existentes no processo de ensino e aprendizagem de Matemática no Ensino Médio, sendo muitas vezes citada a formação inadequada do professor, condições de trabalho do magistério precárias, dificuldades de aprendizagem dos alunos, currículos e programas de ensino inadequados, sendo cada problemática relatada considerada como um complicador na assimilação dos conhecimentos matemáticos (SILVA, 1992).

Outrossim, no ensino médio, é necessário que o educador se baseie na perspectiva de ser um professor de matemática sempre disposto a querer renovar a sua formação, tendo um grande desafio para a construção do conhecimento matemático no momento atual, na busca de identificar e contornar as dificuldades encontradas pelos alunos, tanto no contexto educacional como em situações do cotidiano. Nessa perspectiva, o docente contribuirá para que os educandos possam desenvolver os seus conhecimentos matemáticos a partir da associação com o seu dia-a-dia (D'AMBROSIO, 1986; FREIRE, 1996).

O ensino adequado permite ao aluno relacionar o que está sendo discutido com os conhecimentos e experiências que ele possui previamente. Também permite que, ao se deparar com situações da sua vida fora da escola, consiga encontrar soluções a partir do que lhe foi ensinado, pois o contexto da sala de aula deverá fornecer ao aluno a capacidade de solucionar situações da vida contemporânea (FREIRE, 1996).

2.3 O professor de matemática: desafios e metodologias

Um dos desafios do professor em desenvolver metodologias para se trabalhar a matemática envolve uma tentativa de situar o aluno em relação à concepção do cotidiano dos estudantes com os conteúdos programáticos de matemática. No entanto, essa tentativa possibilita que o professor consiga estimular a criatividade do aluno para compreender a disciplina. Para isso, é preciso que o docente parta do princípio de que o discente pode interpretar o mundo através das suas experiências. Além disso, é relevante que o professor tenha a consciência de que é a partir do erro dos alunos que se iniciam algumas relações de assimilação do conteúdo abordado (D'AMBROSIO, 2005; FREIRE, 1996).

O docente precisa também aproximar a disciplina da realidade social e do entendimento do aluno, deve deixar o estudante à vontade, propondo uma troca de conhecimentos no contexto escolar, objetivando dinamizar suas aulas, para que o discente se sinta bem e esteja disposto a aprender os conteúdos matemáticos. Nesse sentido, cabe ao educador a tarefa principal de sempre estimular um novo aprendizado a partir do conhecimento que o educando tem consigo, motivando-o a desejar saber mais (D'AMBROSIO, 2005).

Nesse contexto, o docente precisa refletir se suas metodologias de ensino estão contribuindo efetivamente para a melhoria da aprendizagem discente, pois ensinar matemática não se resume apenas em aplicar teorias, aliado a isso, o professor precisa observar a criatividade e a dedicação dos alunos e as formas como eles interpretam os problemas ou questões matemáticas (PEREIRA, 1999). O professor de matemática precisa de conhecimentos aprofundados, pois isso é fundamental para uma prática docente reflexiva que vai ao encontro dos diferentes saberes, que serão encontrados na construção da prática cotidiana da sala de aula. O pensamento reflexivo do professor contribui para o desenvolvimento na perspectiva de mobilização dos saberes dos estudantes (RODRIGUES, 2005).

Nesse contexto, o educador precisa refletir e respeitar a autonomia de cada aluno, permitindo que o educando mostre a sua curiosidade, seu interesse pelo conhecimento e sua criatividade, fazendo com que sua aula seja um local de prazer e descobertas, em que os alunos sintam vontade de ir, pois com certeza esse dinamismo não irá impedir o professor de impor os limites necessários, ao mesmo tempo em que permite a todos participar. Portanto o professor é aquele que emerge junto com seus educandos, de forma impessoal na sala de aula (GADOTTI, 1988).

De acordo com Freire (1996), a finalidade de qualquer ação educativa deve ser a produção de conhecimento, que aumenta a consciência e a capacidade de iniciativa transformadora do aluno. É o professor, naturalmente, que tem uma função importante nessa ação, ele é o problematizador e concebe o saber como sendo algo que se constrói ao longo do desenvolvimento de um aprendiz. Segundo D'Ambrosio (1986, p. 44):

Para definir estratégias para o trabalho em sala de aula devemos considerar os elementos em jogo neste contexto, isto é, o professor na qualidade de agente de um processo e o aluno na qualidade de paciente do processo, isto é, o professor aquele que orienta a prática docente e o aluno aquele que se submete a essa prática orientada pelo professor. A estratégia adotada para a condução dessa relação e o currículo.

No processo de aprendizagem, o aluno pode ser o construtor do seu próprio conhecimento. A mudança de comportamento reflete na aprendizagem de alguma coisa nova, e isso só acontece na pessoa do aprendiz. Dessa forma, entende-se que o sentido de aprender representa buscar informações que revelem a própria experiência, juntada aos novos conhecimentos. Trata-se de desenvolver novas habilidades que possam descobrir o sentido dos fatos abordados nos contextos escolar e social (FREIRE, 1996).

2.4 Concepções sobre o processo de ensino e aprendizagem da matemática

O ensino de matemática teve início no Brasil no período colonial por meio dos jesuítas. Nesse período, eram ensinadas as quatro operações algébricas e a Geometria Elementar nas escolas denominadas como elementar. Com o passar do tempo, começou-se a contemplar os conteúdos de Aritmética nos colégios dos grandes centros do país, onde alguns tópicos eram ensinados, como razões, proporções e geometria euclidiana. Desse modo, as discussões sobre a abordagem de novos conteúdos foram aumentando e contribuíram muito para o ensino de matemática utilizado atualmente no Brasil (BOYER, 2012).

O ensino de matemática deve buscar uma compreensão abrangente do mundo e do cotidiano social, qualificando e inserindo o estudante no mundo real. Esse ensino precisa ainda estimular a capacidade de argumentação dos educandos, assim como fazer com que os discentes ganhem segurança para lidar com problemas e desafios de origens diversas. Por isso, é fundamental que o ensino matemático seja contextualizado e interdisciplinar, mas que, ao mesmo tempo, também persiga o desenvolvimento da capacidade de abstrair, de perceber o

que pode ser generalizado para outros contextos que precisam do uso da imaginação (BRASIL, 2016).

O ensino de matemática deve contribuir para que os estudantes façam observações sistemáticas de fenômenos contemplados no seu cotidiano, estabelecendo relações entre eles, utilizando conhecimentos relativos à aritmética, à geometria, às medidas, à álgebra, à estatística e à probabilidade. Desse modo, a matemática poderá fornecer ferramentas para a compreensão mais efetiva do mundo real, possibilitando também o aprimoramento do raciocínio e do pensamento abstrato do discente (BRASIL, 2016).

No ensino da matemática, existem vários caminhos que podem ser explorados e trabalhados pelo professor, tornando suas aulas mais atrativas e contextualizadas para o aluno. As questões do cotidiano que envolvem o conhecimento prévio do aluno devem ser levadas em consideração, como cálculos do dia-a-dia com as operações básicas da matemática, neste caso as medidas, quantidades, volume, etc. Outra maneira de ação pedagógica a ser desenvolvida na contextualização desse ensino, a abordagem interdisciplinar dos conteúdos. No entanto, mesmo iniciativas limitadas e não tão efetivas, podem facilitar a aprendizagem dos alunos, cabe ao professor estar atento e selecionar os temas que mais contribuam para a melhoria do ensino (LIMA, 2003).

Diante desse contexto, destaca-se que o ensino matemático precisa ser dinâmico e atrativo, contribuindo assim para o interesse dos educandos pelos conteúdos matemáticos, e conseqüentemente, para a melhoria do entendimento dos alunos. Dessa maneira, o educador no exercício da função deve articular procedimentos metodológicos que viabilize a transmissão de informações e conteúdos ao aprendiz, apresentar explicações sobre como se resolvem determinados cálculos ou problemas, ou algo que envolve as situações matemáticas (ALMEIDA et al., 2016; D'AMBROSIO, 2005).

Nesse sentido, o educador tem a responsabilidade de dinamizar o conteúdo de matemática na sala de aula, por meio de ações que contribuem para o desenvolvimento da prática pedagógica (ALMEIDA et al., 2016). Sendo assim, é necessária a utilização de metodologias que trabalhem os conteúdos, propondo a realização de atividades que estimulem a construção do conhecimento no contexto escolar. A interação dos alunos nas tarefas torna a aula e o ensino mais dinâmicos, de forma que os alunos participam da execução das atividades com maior empenho. Como exemplo de atividades metodológicas mais dinâmicas para o ensino de matemática, pode-se citar a utilização dos jogos didáticos (BIANCHINI; GERHARDT; DULLIUS, 2010; SOUZA et al., 2011).

Destaca-se ainda que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Na sala de aula, o professor deve estar preparado e ciente que será questionado em relação a várias curiosidades, como perguntas dos alunos sobre a disciplina trabalhada. Em função disso, o docente deve ser dominante no que ensina a fim de que possa desenvolver a atividade com sucesso, de forma que o seu educando torne-se um sujeito crítico e não só absorvedor de informações sobre um conteúdo (FREIRE, 1996).

É necessário que o aluno, embora submetido à prática bancária, mantenha com ele o gosto pela busca de conhecimento, que satisfaça sua curiosidade e estimule sua capacidade de arriscar na procura do desconhecido. Neste caso, é a maneira criativa do aprendiz que proporciona dúvida e curiosidade para serem esclarecidas e contribui para que o ensino seja dinâmico, possibilitando, ainda, que o estudante seja um ser crítico e capaz de ir além de suas próprias condições (FREIRE, 1996).

O educador matemático deve ter como característica a mediação no processo de ensino de Matemática, ele precisa ser consciente do seu compromisso com os alunos e apresentar soluções para resolver possíveis dificuldades. Porém, o ensino matemático, muitas vezes, tem sido abordado sem uma metodologia adequada ou de forma ainda tradicional (SABBATINI, 2012). Desse modo, o aluno torna-se expectador, sem participar efetivamente do processo de construção do conhecimento, sendo o professor um transmissor de conteúdos, sem recursos metodológicos que articulam o ensino de sala de aula com a realidade cotidiana do educando (FREIRE, 1996).

Nessa perspectiva, o aprendiz é considerado um mero expectador e não um sujeito participante e autônomo. Isso caracteriza o modelo de educação bancária, modelo tradicional de ensino, que se distancia do ensino democrático. Dessa forma, o educando torna-se um simples depositário dos conceitos apresentados pelo educador, longe de se tornar autônomo e criativo (FREIRE, 1996).

O professor deve ter muita atenção em sua abordagem metodológica, antes de desenvolver em sala de aula sua prática pedagógica e refletir sobre possíveis inadequações metodológicas. Assim, terá condições de entender as eventuais dificuldades que os alunos poderão enfrentar. O conteúdo deve estar de acordo com a capacidade do aluno no momento, não deve ser fácil demais e nem tão difícil, para que os alunos não se desestimulem. Nesse intento, Soek et al. (2009, p.15) afirma que: “o educador é visto como facilitador no processo de busca do conhecimento, que deve partir do educando. Cabe ao professor organizar e

coordenar as práticas de ensino, adaptando suas ações às características individuais dos alunos”.

Ainda sobre o contexto da abordagem metodológica docente, destaca-se que o professor precisa conhecer o perfil do aluno com o qual vai trabalhar, pois isso pode contribuir no planejamento dos conteúdos, das atividades e do desenvolvimento de projetos. De acordo com Soek et al. (2009, p.16):

A matemática pode ser conduzida de forma a estimular a efetiva participação e responsabilidade social dos educandos, discutindo possíveis intervenções na realidade em que vivem desde a difusão de conhecimento as práticas e ações significativas do cotidiano, para que os educadores sintam-se de fato detentores de um saber significativo.

Assim, percebe-se que a aquisição do saber matemático pode estar relacionada com a forma de condução dos conteúdos abordados nas atividades em sala de aula e com a efetiva participação e responsabilidade dos alunos. Desse modo, ao discutir possíveis situações da realidade do educando, o conhecimento será construído de forma mais prática, sendo as ações pedagógicas significativas para o ensino e para que os alunos se sintam capazes de compreender a matemática (SOEK et al., 2009).

No processo de ensino e aprendizagem de matemática, é necessário ter uma compreensão básica dos conteúdos dessa disciplina e das aplicações destes na trajetória escolar e no cotidiano. Porém, o aprendizado e o entendimento do educando no que se refere à disciplina de matemática, depende da forma como esta área do saber é transmitida para os estudantes. Desse modo, considerando as potencialidades e os desafios existentes no processo de ensino e aprendizagem em matemática, entende-se que a postura docente precisa estar disposta a tornar suas metodologias mais dinâmicas e estimulantes, visando a melhoria da prática docente e da aprendizagem discente (ALMEIDA et al., 2016).

A complexidade de se desenvolver uma aprendizagem de qualidade promove desafios para a organização dos currículos e para o professor que deve trabalhar metodologias capazes de despertar o conhecimento matemático no educando. Desse modo, é importante destacar que estratégias pedagógicas para o ensino contribuem tanto para a metodologia docente quanto para a compreensão do discente (BRASIL, 2016).

Na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2016), a matemática propõe objetivos básicos de aprendizagem, mas tem, também, o papel de encorajar os professores a

propiciarem aos estudantes oportunidades para o desenvolvimento da autoconfiança, mediante sua participação ativa em experiências desafiadoras e atraentes.

Os educadores devem procurar explorar uma grande quantidade de relações entre fatos e conceitos de matemática, relacionando essas experiências com as noções matemáticas, visando o desenvolvimento mais efetivo da aprendizagem discente, assim como, também focando uma ampliação da percepção da realidade (GONÇALVES, 2013).

É notório que educandos e docentes encontram as mais diversas dificuldades no processo da aprendizagem de matemática, que podem ser exemplificadas pelo alto grau de abstração da matemática, a antipatia discente pelos conteúdos descontextualizados (BOYER; MERZBACH, 2012; LIMA; FREITAS, 2014) e a postura docente autoritária e predominante do modelo tradicional (FREIRE, 1996; SABBATINI, 2012). Desse modo, o aluno na maioria das vezes acaba reprovado por não conseguir compreender a matemática, não conseguindo assim efetivamente ter acesso ao saber matemático. Dessa forma, os resultados esperados não aparecem, fazendo com que o docente fique de mãos atadas em relação à aprendizagem dos alunos. É através destas dificuldades de aprendizagem dos estudantes que se percebe o interesse dos professores pelos materiais didáticos, os quais representam boas estratégias didáticas para tentar solucionar os problemas de aprendizado em matemática (ALMEIDA et al., 2016).

Segundo Polya (1995), a capacidade de trabalhar com a resolução de problemas depende da competência dos educadores de formular problemas contextualizados e adaptados aos seus discentes. A prática pedagógica de resolução de problemas para a abordagem de matemática sempre foi realizada de maneiras diferentes, pois as concepções são múltiplas. A resolução de problemas como ponto de partida para trabalhar a disciplina de matemática está associada às práticas tradicionais que são centradas no professor, sendo assim, acredita-se que a aprendizagem se realiza por transmissão do conhecimento, do professor ao aluno. De acordo com Polya (1995, p. 14):

A ciência exata matemática tem duas faces apresentadas no estilo euclidiano, que são conhecidas como dedutiva e sistemática, também se apresenta como indutiva e experimental. No estilo de aprendizagem do aluno, o interesse e a necessidade de enfrentar a dificuldade de aprendizagem é competência do aluno e da metodologia utilizada pelo professor na sala de aula.

Dessa forma, a postura docente não deve se restringir a somente resolver problemas matemáticos de uma forma descontextualizada, limitando assim tanto a prática docente

quanto a aprendizagem discente. Nesse sentido, o professor precisa realizar as atividades com os alunos numa perspectiva de expor as situações ou problemas do cotidiano, sempre buscando as soluções, a partir dos conceitos matemáticos, comparando os problemas matemáticos com o cotidiano discente (POLYA, 1995).

3 METODOLOGIA

Ciente da relevância deste trabalho, decidi desenvolver este estudo embasado no conceito proposto por Gil (2008, p.8) que define método científico como “conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para atingir o conhecimento”. Nesta perspectiva, a opção foi seguir um caminho metodológico pautado na reflexão de Goldenberg (2002, p.14), que nos lembra: “o que determina como trabalhar é o problema que se quer trabalhar: só se escolhe o caminho quando se sabe aonde se quer chegar”.

3.1 Caracterização da pesquisa

Este trabalho tem caráter qualitativo, no qual procura verificar a relação da realidade escolar com ensino e aprendizagem de matemática na primeira série do ensino médio, obtendo as interpretações de uma análise indutiva e método de estudo de caso, tendo sua tipologia descritivo-exploratória. Descritiva por estar dentro de análises qualitativas e, pelo fato da existência de um levantamento de dados, buscando o porquê destes dados. Também é exploratória, pois pretende investigar um assunto estudando suas informações, sendo coletados os dados preferencialmente no contexto da ocorrência do fenômeno verificado (DOMINGUES, 2006; OLIVEIRA, 2013).

3.2 Descrição do local da pesquisa

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Médio Danísio Dalton da Rocha Corrêa, que fica situada à Avenida Francisco Torres da Gama, 161 - Centro, município de Barreira, maciço de Baturité no interior do estado do Ceará, no Brasil. Buscou-se, assim, verificar como se dá o processo de ensino e aprendizagem de matemática na 1ª série do ensino médio.

A escola pesquisada foi fundada no dia 12 de março de 1984, no governo de Gonzaga Mota, por intermédio do Deputado Estadual Antônio Jacó. Recebeu esse nome em homenagem ao secretário estadual de educação da época, o senhor Danísio Dalton da Rocha Corrêa, que muito contribuiu para a liberação do recurso para a sua construção (PPP, 2016).

A escola atende atualmente cerca de mil cento e cinquenta alunos. É uma escola ampla, com 12 salas de aulas, quadra esportiva, banheiros de atendimento para o aluno e

professores, cantina, um laboratório polivalente de ciências, dois laboratórios de informática, um laboratório de matemática, um centro de multimeios e uma Sala de Recursos Multifuncionais (SRM). Os alunos pertencem a famílias de baixa renda, que vivem basicamente da agricultura. A maioria dos alunos não tem acesso a viagens, lazer, cultura, sendo a escola o lugar de socialização da juventude.

O perfil socioeconômico é bem diversificado, mas a maior parte dos alunos encontra-se situada na renda mínima e depende de programas do Governo Federal, como a Bolsa Família. Esse estabelecimento foi criado por conta da necessidade de atender a demanda do ensino público em Barreira – Ceará. A escola conta atualmente com oito turmas de 1ª série, sendo quatro no turno manhã, três no turno tarde e uma no turno noite, estas compõem o universo da presente pesquisa. A administração atual da escola é realizada pelo diretor José Bernardo de Araújo Torres, juntamente com os coordenadores pedagógicos (PPP, 2016).

3.3 Coleta e análise dos dados

A pesquisa foi realizada inicialmente com a aplicação de questionários para os alunos de 8 (oito) turmas de 1ª série da escola. Em cada uma das turmas, aplicou-se 10 (dez) questionários, sendo coletadas amostras em todas as turmas, compostas de estudantes do gênero feminino e masculino. Assim, foram aplicados 80 (oitenta) questionários de forma aleatória para um total geral de 218 alunos presentes, sendo que qualquer dos alunos presentes em cada sala de 1ª série poderia ser requisitado para responder ao questionário, já que a escolhas dos estudantes foi realizada de forma aleatória.

Também foram realizadas entrevistas com 4 (quatro) professores que atuam na disciplina de matemática na 1ª série do ensino médio da escola pesquisada, nas quais eles relataram várias questões que envolvem o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, como, por exemplo: a dificuldade na aprendizagem, a indisciplina dos alunos, contexto familiar e social que também reflete no aprendizado, material didático utilizado, formação do professor, desestímulo do professor por conta da desvalorização financeira e social. As entrevistas foram transcritas para serem analisadas neste trabalho.

Por último, destaca-se que após a coleta, registro e análise dos dados, escolheu-se expressar os resultados obtidos em gráficos, visando uma melhor compreensão desses resultados sob uma perspectiva qualitativa e quantitativa (DOMINGUES, 2006).

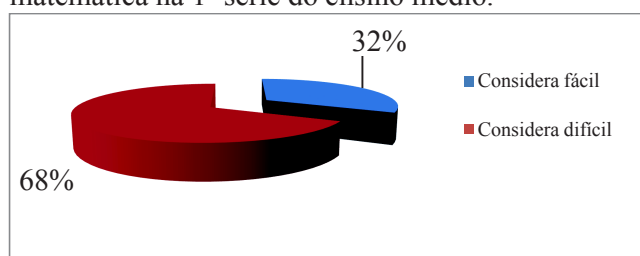
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta pesquisa revela que é possível identificar e propor soluções para possíveis problemas no processo de ensino e aprendizagem em matemática. Porém, não pode ser esquecido que não há uma metodologia adequada se não forem percebidas as reais necessidades dos alunos. De forma, é mister que se mantenha o ensino da disciplina de matemática relacionado com o mundo real, com aplicações em situações do cotidiano, em detrimento do tratamento abstrato e sem utilidade. Pois ainda que se tenham todas as ferramentas educacionais a disposição ou os melhores professores, uma educação de qualidade só tem uma sustentação quando se possibilita um cenário de reflexão mais abrangente das dificuldades existentes no contexto educacional (POLYA, 1995; GONÇALVES, 2013).

4.1 Respostas dos questionários aplicados aos alunos do 1ª série do ensino médio

A figura 1 mostra o questionamento em relação à disciplina de matemática no ensino médio. Nessa indagação, 68% dos alunos questionados consideram a disciplina de matemática difícil enquanto que os que consideram a disciplina fácil são apenas 32%. Já em relação à aplicação da disciplina no cotidiano, 33% consideram a matemática útil no dia-a-dia enquanto que 8% dos pesquisados não conseguem perceber a conexão da disciplina de matemática com vida diária, conforme gráfico abaixo.

Figura 1 – Opiniões dos estudantes sobre a disciplina de matemática na 1ª série do ensino médio.



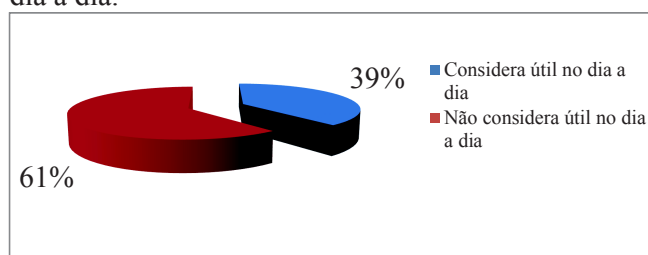
Fonte: Pesquisa aplicada (2016)

A esse respeito, Paulo Freire (1996) sugere que o educador conhecendo os conteúdos de sua disciplina, poderá selecionar os conteúdos que são compatíveis com os objetivos

definidos no projeto pedagógico. O conhecimento prévio dos alunos também é um fator relevante para o aprendizado matemático.

A figura 2 mostra os resultados em relação à aplicação da disciplina no cotidiano, 39% consideram a matemática útil no dia-a-dia enquanto que 61% dos pesquisados não conseguem perceber a conexão da disciplina de matemática com vida diária, conforme gráfico abaixo.

Figura 2 – Opiniões dos estudantes sobre a aplicação da disciplina de matemática da 1ª série do ensino médio no dia a dia.

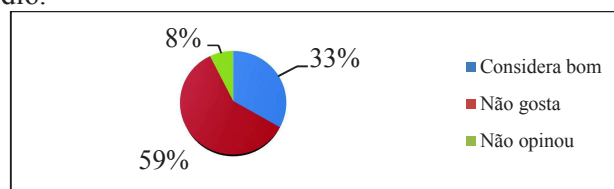


Fonte: Pesquisa aplicada (2016)

O ensino de matemática deve adotar métodos de aprendizado ativo e interativo, o professor deverá criar situações em que o aluno seja instigado a participar e questionar. O aprendizado por meio da demonstração, observação ou manipulação de situações e equipamentos do cotidiano do aluno (BRASIL, 2016).

A figura 3, por sua vez, apresenta a opinião dos estudantes em relação ao material didático utilizado nas aulas de matemática da 1ª série do ensino médio da escola pesquisada. Assim, percebe-se que 33% dos alunos consideram o material didático bom, já 59% afirma que não gosta do material didático e 8% dos alunos preferiram não opinar nessa questão. Então, nessa situação, constatou-se que a maioria dos alunos não aprova o material utilizado nas aulas de matemática, como evidencia o gráfico a seguir.

Figura 3 – Concepções dos estudantes sobre o material didático utilizado pelo professor da 1ª série do ensino médio.

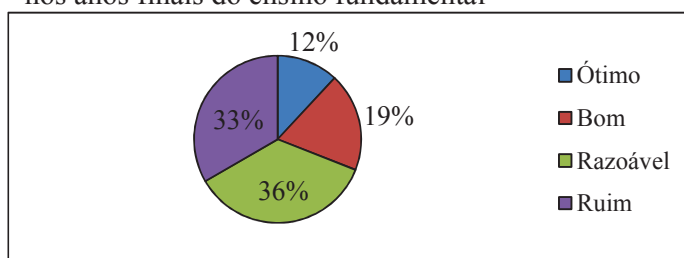


Fonte: Pesquisa aplicada (2016)

O ensino de matemática pode ser ministrado com uma grande variedade de linguagens e recursos, de meios e de formas de expressão, a exemplo dos mais tradicionais, com os textos e as aulas expositivas em sala de aula através de livros didáticos (BRASIL, 2016). No entanto, é importante que se diga que o ensino matemático pode utilizar recursos didáticos mais interativos e estimulantes como os jogos didáticos, por exemplo, visando a melhoria do processo de ensino-aprendizagem de matemática (MOURA, 2006; ALMEIDA et al., 2016).

A figura 4, por seu turno, apresenta um perfil do aprendizado matemático dos alunos da 1ª série do ensino médio quando estavam nos anos finais do ensino fundamental. Observando o gráfico, percebe-se que 12% dos estudantes entrevistados consideram que tiveram um ótimo aprendizado no ensino fundamental, 36% afirmam que tiveram um aprendizado razoável, sendo a maior porcentagem observada nessa figura. Dos discentes questionados, 19% relatam que adquiriram um aprendizado bom; 33% dos discentes, por fim, disseram que tiveram um aprendizado considerado ruim, conforme se verifica na figura abaixo.

Figura 4 – Impressões dos estudantes sobre o aprendizado de matemática nos anos finais do ensino fundamental



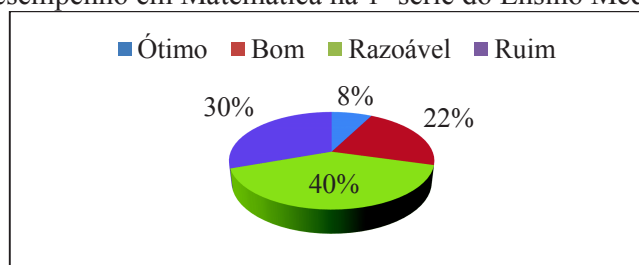
Fonte: Pesquisa aplicada (2016)

Dessa forma, segundo os dados desse questionamento, percebe-se que os alunos entrevistados tiveram uma aprendizagem em matemática nos anos finais do ensino fundamental de maneira geral considerada deficiente. Outrossim, entende-se que o sentido de aprender representa buscar informações que revelem a própria experiência, juntada aos novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas habilidades que estimulem a aquisição da aprendizagem escolar e social (FREIRE, 1996; POLYA, 1995).

Em seguida, a figura 5 apresenta as concepções dos estudantes sobre o questionamento de como eles consideram o seu desempenho em matemática na 1ª série do ensino médio. Desse modo, observou-se que 8% dos estudantes entrevistados, revelam ter um ótimo desempenho, 22% afirmam que seu desempenho é bom, 40% consideram que têm um

desempenho razoável, sendo esse o maior total considerado de acordo com as porcentagens, já 30% dos alunos afirmam ter um desempenho considerado ruim

Figura 5 – Impressões dos estudantes sobre o seu desempenho em Matemática na 1ª série do Ensino Médio.

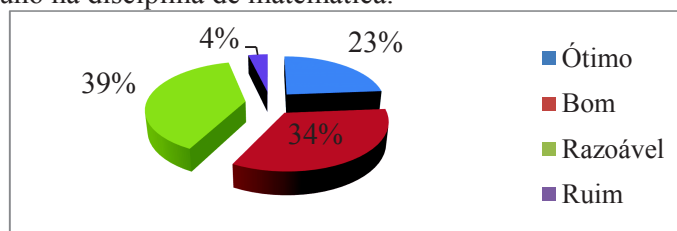


Fonte: Pesquisa aplicada (2016)

Como se vê, os resultados desse questionamento revelam que o desempenho da maioria dos alunos é razoável ou ruim na disciplina de matemática na 1ª série do ensino médio, evidenciando, assim, que existe dificuldade para adquirir a aprendizagem. Então, a utilização exclusiva de metodologias tradicionais faz com que os discentes não se sintam estimulados e motivados para aprender os conteúdos matemáticos (SABBATINI, 2012; SILVA; CORDEIRO, 2015).

A figura 6 apresenta as opiniões dos estudantes sobre o questionamento de como ocorre a relação professor-aluno na disciplina de matemática na 1ª série do ensino médio. A partir da análise dos dados, verifica-se que 23% dos alunos entrevistados revelam ter uma ótima relação com o professor de matemática, 34% afirmam que tem uma boa relação com o professor de matemática, 39% consideram ter uma relação razoável com o professor de matemática, sendo esse o maior total dessa figura e 4% afirmam ter uma relação ruim com o docente.

Figura 6 – Opiniões dos estudantes sobre a relação professor-aluno na disciplina de matemática.

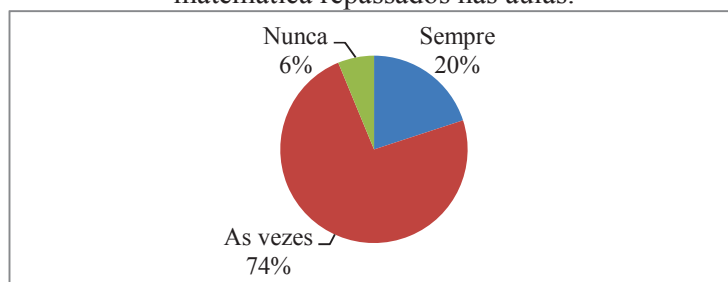


Fonte: Pesquisa aplicada (2016)

Os resultados desse questionamento revelam, de maneira geral, que a maioria dos estudantes entrevistados consideram ter uma boa ou razoável relação com o professor de matemática da 1ª série do ensino médio. De fato, Freire (1996) defende a importância da relação professor-aluno para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem em matemática. De forma semelhante, as Orientações Curriculares para o ensino médio (BRASIL, 2006) também destacam que o aprendizado do conhecimento passa pela existência da relação didática entre professor, aluno e o conteúdo.

A figura 7 apresenta as opiniões dos estudantes sobre o questionamento se eles conseguem compreender bem os conteúdos de matemática na série estudada. Notou-se, através da análise dos dados, que 6% dos estudantes entrevistados nunca conseguem acompanhar os conteúdos ensinados em matemática na 1ª série do ensino médio, 20% afirmam que sempre consegue acompanhar os conteúdos, 74% dos alunos afirmam que as vezes conseguem compreender os conteúdos, sendo esse o maior total encontrado nessa figura, como se verifica no gráfico abaixo.

Figura 7 – Frequência com que os estudantes conseguem compreender os conteúdos de matemática repassados nas aulas.



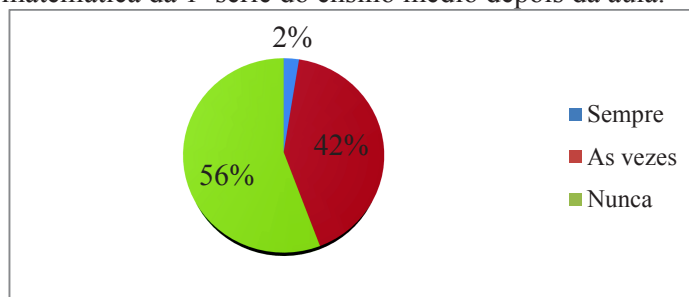
Fonte: Pesquisa aplicada (2016)

Os resultados da análise dos dados revelam a necessidade de uma mudança de postura dos envolvidos (estudantes e professor) no processo de ensino e aprendizagem para que o desempenho na matemática venha a melhorar. A interação dos alunos nas tarefas torna a aula e o ensino mais dinâmicos, de forma que os alunos participam da execução das atividades com maior empenho, com isso, as dinâmicas para o ensino de matemática favorece um ambiente propício à compreensão dos conteúdos (GERHARDT; DULLIUS, 2010; SOUZA et al., 2011).

A figura 8 evidencia as opiniões dos estudantes sobre o questionamento se procuram o professor para sanar dúvidas sobre os conteúdos estudados em sala de aula. Os dados apontaram para o fato de que 56% dos alunos entrevistados nunca tiram dúvidas com o

professor fora da sala de aula, 2% afirmam que sempre procuram o professor para sanar dificuldades sobre os conteúdos ensinados, 42% dos alunos revelaram que procuram o professor somente às vezes, conforme apresenta a figura adiante.

Figura 8 - Opiniões dos estudantes em relação à procura para sanar dúvidas com o professor sobre os conteúdos da matemática da 1ª série do ensino médio depois da aula.

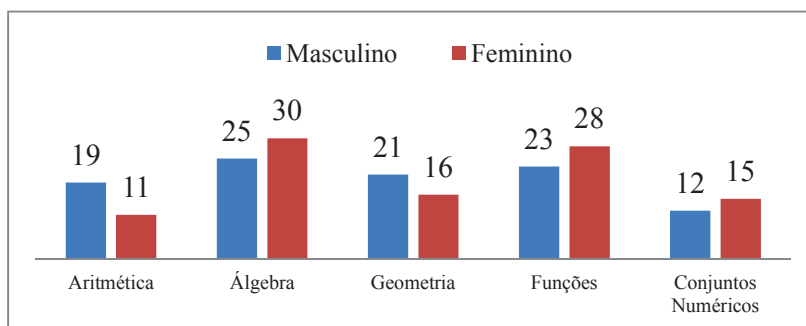


Fonte: Pesquisa aplicada (2016)

Os resultados mostram que a maioria dos estudantes ainda não tem o hábito de procurar sanar dúvidas com o professor sobre os conteúdos. Isso pode acontecer devido a pelo menos dois motivos. O primeiro é que a matemática é uma disciplina muito abstrata, que por sua vez, faz com que muitos docentes ministrem os conteúdos matemáticos de uma forma descontextualizada, baseando-se apenas na abstração, colaborando para que os estudantes tenham uma antipatia e desinteresse para se dedicarem aos estudos matemáticos (BOYER; MERZBACH, 2012; LIMA; FREITAS, 2014). Já o segundo motivo pode estar relacionado ao fato de o professor manter uma postura autoritária e fechada para o diálogo, criando um cenário de predominância do modelo tradicional, em que os discentes não podem expressar suas dúvidas. (FREIRE, 1996; SABBATINI, 2012).

A figura 9 mostra as concepções dos estudantes a respeito do questionamento sobre as dificuldades encontradas na disciplina de matemática na 1ª série ensino médio por gênero. A partir da análise dos dados, verifica-se que as meninas estão com maior dificuldade que os meninos em três conteúdos distintos, no caso, a Álgebra, as Funções e os Conjuntos numéricos. Já os rapazes têm mais dificuldades que as moças em Aritmética e Geometria, conforme se verifica na figura que segue.

Figura 9 – Amostragem das dificuldades de aprendizagem nos conteúdos de matemática da 1ª série do ensino médio por gênero.

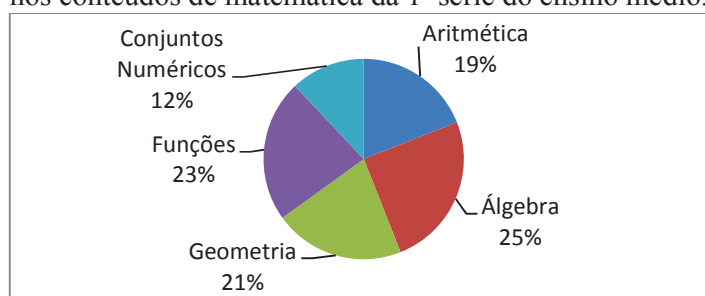


Fonte: Pesquisa aplicada (2016)

Dessa forma, os resultados desse questionamento mostram que as meninas estão um pouco melhores que os meninos nos conteúdos analisados da disciplina de Matemática na 1ª série do Ensino Médio. É mister enfatizar que esses resultados contrapõem a ideia hegemônica e equivocada de que as meninas ou mulheres não têm afinidade para compreender a Matemática. Essa ideia defende que o mundo dos números não pertence ao sexo feminino (OLIVEIRA, 2012; VASCONCELOS; LEITE; MACEDO, 2012).

A figura 10, por conseguinte, apresenta as concepções dos estudantes sobre as dificuldades encontradas na disciplina de matemática na 1ª série do ensino médio. A partir da análise dos dados coletados, verifica-se que 25% dos alunos entrevistados têm dificuldade em Álgebra, 23% em Funções, 21% em Geometria, 19% em Aritmética e 12% em Conjuntos numéricos, conforme atesta a figura a seguir.

Figura 10 - Amostragem das dificuldades de aprendizagem nos conteúdos de matemática da 1ª série do ensino médio.



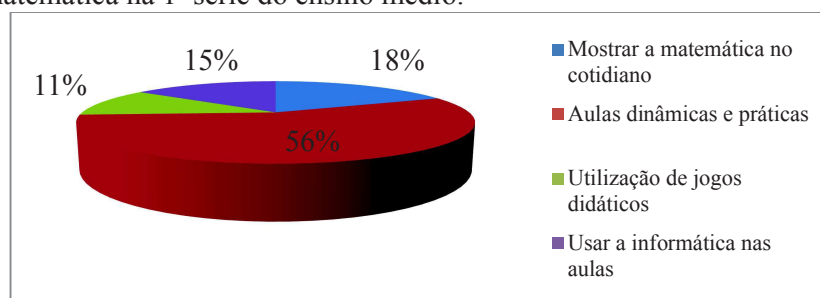
Fonte: Pesquisa aplicada (2016)

De modo similar, as pesquisas de Becher (2009) com estudantes da 1ª série do ensino médio na disciplina de matemática apresentaram a prevalência dos conteúdos de Álgebra, Geometria e Funções entre aqueles mais difíceis de serem compreendidos. Esses conteúdos,

principalmente, a Álgebra, que é encarada pelos discentes de uma forma não manipulável e descontextualizada, limitando assim, a aprendizagem dos estudantes nas resoluções de situações problema em matemática. Dessa maneira, é preciso elaborar propostas com sequências didáticas que eficazmente potencializem a apropriação de significados dos conceitos abordados e a sua aplicação em diferentes situações no ensino matemático (BECHER, 2009; GRANDO; MARASINI, 2012).

Por último, a figura 11 apresenta algumas propostas dos estudantes sobre o questionamento de como poderia melhorar o ensino de matemática na série estudada. A partir da análise dos dados, percebe-se que 18% dos alunos entrevistados afirmam que as aulas deveriam mostrar a utilização da matemática no cotidiano, com isso, o ensino da disciplina de matemática melhoraria; 56% responderam que se as aulas fossem mais dinâmicas e práticas o conteúdo ensinado seria melhor compreendido; 11% dos estudantes entrevistados concordam que se utilizassem jogos didáticos nas aulas de matemática o ensino dessa disciplina ficaria bem melhor, já 15%, por fim, dos alunos responderam que o uso da informática melhoraria bastante o ensino de matemática, conforme se verifica na figura a seguir.

Figura 11 – Propostas dos estudantes para a melhoria do ensino de matemática na 1ª série do ensino médio.



Fonte: Pesquisa aplicada (2016)

Percebe-se então, que a maioria dos alunos afirma que aulas mais dinâmicas e práticas constitui a melhor opção para melhorar o ensino de matemática, reforçando assim a ideia de que o ensino matemático não pode ser ministrado apenas com métodos tradicionais de abordagem, pois a utilização exclusiva dessas metodologias faz com que os discentes não se sintam estimulados e motivados para aprenderem os conteúdos ministrados (SABBATINI, 2012; SILVA; CORDEIRO, 2015; ALMEIDA et al., 2016).

Diante desse contexto, defende-se que nos cursos de licenciatura de matemática é essencial que haja uma formação de capacitação voltada para o uso de estratégias pedagógicas

mais dinâmicas e eficazes, podendo ser exemplificado pela utilização de novas tecnologias, entre outros recursos didáticos. Assim, percebe-se que o uso de novas metodologias no ensino de matemática possibilita que os alunos sejam atraídos e estimulados a adquirir o conhecimento. Portanto, é importante que os futuros docentes de matemática possam contribuir para que o ambiente escolar não utilize apenas os métodos tradicionais de ensino, mas também usem práticas metodológicas mais interativas e interessantes nas aulas de matemática (SABBATINI, 2012; SILVA; CORDEIRO, 2015).

4.2 Entrevistas com os professores de matemática da 1ª série do ensino médio

Para saber a opinião dos professores a respeito do trabalho realizado na escola, utilizei a entrevista. O instrumento foi aplicado a uma amostra de quatro professores de matemática que lecionam na 1ª série do ensino médio.

Com a finalidade de preservar a identidade dos professores participantes da pesquisa, eles foram identificados como: P1, P2, P3 e P4.

Todos os professores entrevistados possuem Licenciatura em Matemática, e dois possuem especialização na área. A faixa etária varia entre 28 a 43 anos.

Indagados sobre as maiores dificuldades dos alunos para compreenderem a matemática, foi unânime a resposta de que a disciplina os obriga a manter as práticas tradicionais para expor e abordar os conteúdos que precisam ensinar. Algumas vezes, adotam práticas que conduzem os alunos à resolução de problemas, contudo não possibilitam que eles discutam e confrontem suas soluções. Oportunizando, portanto, alguns desestímulos por parte dos estudantes. Nessa perspectiva D'Ambrósio (2001, p.78) esclarece:

(...) Alguns dirão que a contextualização não é importante, que o importante é reconhecer a Matemática como a manifestação mais nobre do pensamento e da inteligência humana. A Matemática deve ser construída como um edifício lógico em que se superpõem conceitos, em que se superpõem resultados.

Vale referir que a partir das falas dos docentes, pode-se entender que existe uma dificuldade dos alunos em relação à Matemática e isso, muitas vezes, se dá porque os conteúdos matemáticos são apresentados de uma forma geralmente difícil de ser compreendida pelo aluno.

Com relação ao comportamento dos alunos, P1 relata que, em sua maioria, são

indisciplinados, não querem prestar atenção na aula, por isso sentem dificuldades na hora das avaliações. O docente revela ainda que, muitas vezes, é necessário que tenha muito conteúdo copiado no quadro para que os alunos se mantenham ocupados e se comportem. Além disso, cita o fato de que o livro didático é inadequado.

Sobre a escola de modo geral, P2 e P3 afirmam que consideram a instituição de ensino boa, dispondo de alguns recursos que favorecem uma boa qualidade do aprendizado. No entanto, apontam que os educandos são desinteressados e, em virtude disso, possuem dificuldade nos conteúdos, como: regra de sinais e até mesmo nas quatro operações básicas (soma, adição, multiplicação e divisão), conteúdos que deveriam ter aprendido ainda no ensino fundamental. Dessa forma, os professores revelam que não conseguem avançar com os conteúdos da 1ª série do ensino médio propriamente dito, por terem que ficar sempre revisando os assuntos que os alunos não adquiriram na etapa de escolaridade adequada.

Neste contexto, muitas vezes, o ensino e aprendizagem são afetados negativamente, levando, inclusive, a uma desmotivação do exercício do magistério. Desse modo, o educador deve possuir algumas qualidades, tais como: compreensão da realidade com a qual trabalha, o desejo de ensinar, competência para compreender o processo, além de considerar as necessidades dos envolvidos, deve também possuir alternativas de práticas e metodologias para repassar o conhecimento (LUCKESI, 1994; FIORENTINI, 2004).

De acordo com as entrevistas realizadas junto aos professores, verificou-se que todos têm uma boa formação, sendo graduados em matemática e com especialização nessa área. Apesar disso, são desmotivados pelo desinteresse dos alunos e as condições precárias de trabalho no sentido cada horária excessiva e a desvalorização da profissão. Segundo os profissionais, muitas vezes, querem utilizar metodologias diferenciadas e os alunos não querem colaborar ou a carga horária é insuficiente. Dessa forma, muitos estudantes concluem não só a 1ª série, mas todo o ensino médio com vários problemas na aprendizagem em matemática.

Sobre a utilização de metodologia diferenciadas em sala de aula, todos responderam que não utilizam nem jogos nem dinâmicas em suas aulas. Ressaltaram, ainda, que a escola possui jogos, contudo, não sabem usá-los adequadamente.

A partir de pesquisa realizada em junho de 2016 pelo Instituto TIM e o Movimento Todos pela Educação através do projeto "O Círculo da Matemática do Brasil", revelou que a população não consegue resolver questões básicas de matemática. Os dados fizeram

referência a 25 cidades com adultos com mais de 25 anos. Dos 2.632 entrevistados, 75% não sabiam resolver cálculos simples, 63% não entendiam de porcentagens e 75% não compreendiam fração.

Segundo o coordenador da pesquisa, o professor de economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Flavin Comin, o resultado mostrou uma difícil realidade, tendo em vista que mais de 90% dos jovens saem do ensino médio sem ter aprendido o nível adequado de matemática.

Para finalizar, foi possível verificar através das entrevistas realizadas que os estudos relacionados a aprendizagem da matemática em sala de aula sugerem mudanças na prática docente. Ou seja, a expectativa que eles utilizem recursos didáticos e metodológicos oportunizando a contextualização do conteúdo ministrado, de modo a atrair e motivar mais os discentes pelas aulas de matemática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho buscou-se analisar o ensino-aprendizagem de matemática na 1ª série do ensino médio na Escola de Ensino Danísio Dalton da Rocha Corrêa: desafios e perspectivas metodológicas.

Para consecução da pesquisa, realizamos visitas, observações, entrevistas e questionários com a finalidade de conhecer melhor a temática de investigação.

De acordo com resultados da pesquisa concluiu-se que a maioria dos estudantes questionados consideram a disciplina de matemática difícil e que poucos alunos consideram a disciplina fácil. Identificou-se, ainda, que a maioria dos alunos, não conseguem associar a matemática estudada na sala de aulas útil para seu dia a dia. Dessa forma, é importante que o professor utilize metodologias que favoreçam e estimulem o aluno na superação de suas dificuldades e oriente que aprendizado dele serve para o cotidiano.

A pesquisa revelou que os estudantes não gostam do material didático utilizado nas aulas, surgindo então dificuldades de aprendizagem dos conteúdos abordados na 1ª série, sendo as maiores dificuldades constatadas nos conteúdos de Funções e Álgebra. Vale destacar que os resultados indicam que a maioria dos alunos não obteve bons resultados em matemática no ensino fundamental. Esse fator certamente pode implicar na falta de base para a assimilação dos conteúdos referentes ao ensino médio.

Além disso, a pesquisa constatou que os alunos têm algum tipo de dificuldade em todos os conteúdos abordados na 1ª série do ensino médio e que as metodologias de ensino dos professores necessitam de mudanças. É possível que essa mudança favoreça a compreensão dos conteúdos matemáticos. Nessa perspectiva de transformações, a pesquisa revelou que os alunos preferem aulas mais dinâmicas e práticas, não sendo só a abstração de teorias expostas no quadro. A partir desses resultados é possível verificar que uma mudança de postura dos professores seria um fator determinante para a melhoria da qualidade do desempenho dos educandos em matemática.

Diante dos resultados desse trabalho investigativo, concluiu-se que o emprego de metodologias diversificadas é uma alternativa para a diminuição das dificuldades no ensino de matemática, tendo em vista que despertar nos alunos o interesse pela aula pode melhorar a aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. W. F.; FERREIRA, P. R. S.; OLIVEIRA FILHO, F. A.; ALMEIDA, S. M. N. **A utilização do jogo didático “dominó de produtos notáveis”**: uma proposta lúdica para o ensino de matemática. In: IV Seminário Nacional do Ensino Médio. Anais, Mossoró, 2016.

BECHER, E. L. **Características do pensamento algébrico de estudantes do 1º ano do ensino médio**. 2009. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2009.

BIANCHINI, G.; GERHARDT, T. e DULLIUS, M. M. Jogos no ensino de matemática “quais as possíveis contribuições do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem da matemática?” **Revista destaques acadêmicos**, ano 2, n. 4, 2010 - CETEC/UNIVATES.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular, 2016.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

_____. **Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio**, resolução CEB nº. 3 de 26 de junho de 1998.

_____. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio**. V. 2 - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006.

_____. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

BOYER, C. B. **História da matemática**. Tradução de Elza F. Gomide. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

BOYER, C. B.; MERZBACH, U. C. **História da Matemática**. São Paulo: Blucher, 2012.
D’AMBRÓSIO, U. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino**. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, p. 99-120, 2005.

_____. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2 ed., 2005.

_____. **Educação matemática: Da teoria à prática**. 4 ed. Campinas: Papyrus, 1998.

_____. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. São Paulo: Summus, 1986.

DEWEY, J. **Como Pensamos**. São Paulo: Melhoramentos, 1959.

DOMINGUES, M. H. M. S. **A trajetória da pesquisa qualitativa**. Brasília: Liber Livro Editora, 2006.

HOWARD, E. **Introdução a história da matemática**. Campinas, Editora Unicamp, 2004

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 10ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

FIORENTINI, D. **A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da licenciatura em Matemática**. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Anais... São Paulo, 2004.

GONÇALVES, P. G. F. **A etnomatemática dos trabalhadores das cerâmicas de Russas-CE e o contexto escolar: delineando recomendações pedagógicas a partir de uma experiência educacional**. 2013. 122f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

GADOTTI, M. **Concepção Dialética da Educação - um Estudo Introdutório**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 1988.

GRANDO, N. I.; MARASINI, S. M. Análise de percepções e procedimentos algébricos de estudantes da Educação Básica. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 7, n. 2, p. 397-420, jul./dez. 2012.

LIMA, E. L. **Matemática e ensino**. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, Coleção professor de Matemática, 2003.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 1994. 348 p.

MOL, R. S. **Introdução à história da matemática**. Belo Horizonte : CAED-UFMG, 2013.

MOURA, A. R. L. **Resolver problemas: o lado lúdico do ensino da matemática**. Brasília: MEC/ SEB/SED. UFPA, 2006.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer uma pesquisa qualitativa**. 5. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, C. M. **A presença das mulheres nas Ciências Exatas**. 2012. 71 f. Trabalho de Graduação (Graduação em Licenciatura em Matemática) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2012.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: Um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

PEREIRA, A. C. C. A utilização de quadrinhos no ensino da matemática. In: _____ (org.). **Educação Matemática no Ceará: Os caminhos trilhados e as perspectivas**. Fortaleza: Premius, 2014, 144 p.

LIMA, V. S.; FREITAS, S. S. T. Interdisciplinaridade e matemática no contexto social. In: PEREIRA, A. C. C. (org.). **Educação Matemática no Ceará: Os caminhos trilhados e as perspectivas**. Fortaleza: Premius, 2014, 144 p.

PEREIRA, J. E. D. **As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente**. Minas Gerais: Minas Gerais, 1999.

PINTO, N. B. **Marcas históricas da Matemática Moderna no Brasil**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 5, n. 16, p. 25-38, set./dez. 2005.

PPP. **Projeto Político Pedagógico**. Escola de Ensino Médio Danísio Dalton da Rocha Corrêa. 2016.

RODRIGUES, L. L. **A Matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano**. Brasília: UCB, 2005.

SABBATINI, M. Reflexões críticas sobre o conceito de objeto de aprendizagem aplicado ao ensino de ciências e matemática. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 3, n. 3, 2012.

SILVA, M. N.; CORDEIRO, N. J. N. Produção de audiovisuais e formação para a docência: experiência com estudantes de um curso de licenciatura em matemática. In: PEREIRA, A. C. C. (org.). **Educação matemática no Ceará: os caminhos trilhados e as perspectivas**. - Fortaleza: Ed UECE, 2015.

SILVA, C. P. **Matemática no Brasil: uma história de seu desenvolvimento**. Curitiba: Editora da UFPR, 1992.

SOEK, A. M.; WEIGERS, C.; DACORSO, J. G.; BARBOZA, L. M. V.; HARACEMIV, S. M. C. **Mediação pedagógica na alfabetização de jovens e adultos: Ciências da Natureza e Matemática**. – Curitiba: Editora Positivo, 2009

SOUZA, I. S. et al. **O uso do jogo como recurso didático para o ensino da matemática**. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática. 26 a 30 junho de 2011, Recife, Brasil.

VASCONCELOS, J. M.; LEITE, B. P. B.; MACEDO, L. M. S. **Atuação das mulheres no universo da matemática: o caso da Universidade Regional do Cariri – URCA**. IX Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas “História, Sociedade e Educação no Brasil”. Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa.

/

APÊNDICES

PROGRAMA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA
– CNM – HABILITAÇÃO EM MATEMÁTICA
QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Identificação do gênero

Masculino Feminino

01. Sobre a disciplina de matemática no 1º ano do ensino médio. Marque

- Você considera fácil ?
 Você considera difícil?
 Você considera útil no dia a dia?
 Você não considera útil no dia a dia?

02. Quanto ao material didático utilizado pelo professor no 1º ano do ensino médio

- Considero bom
 Não gosto
 Não quero opinar

03. Como você considera o seu aprendizado em matemática nos anos finais do ensino fundamental II?

- ótimo Bom Razoável Ruim

04. Como você considera o seu desempenho em matemática no 1º ano do ensino médio?

- ótimo Bom Razoável Ruim

05. Opiniões dos estudantes sobre a relação professor-aluno na disciplina de matemática.

- ótimo Bom Razoável Ruim

06. Com qual frequência você conseguem compreender os conteúdos de matemática repassados nas aulas?

- Sempre As vezes Nunca

07. Com qual frequência você procura tirar dúvidas com o professor sobre os conteúdos da matemática do 1º ano do ensino médio fora da aula?

Sempre As vezes Nunca

08. Qual dos conteúdos de matemática abaixo você tem a maior dificuldade de aprendizagem no 1º ano do ensino médio? (foi analisado por gênero na figura 8 e de maneira geral na figura 9)

Aritmética (contas e operações)

Álgebra (expressões com incógnitas)

Geometria

Funções

Conjuntos numéricos.

09. Como você acha que o ensino de matemática melhoraria no 1º ano do ensino médio? (figura 10)

Mostrando a importância da matemática no cotidiano

Com a realização de aulas mais dinâmicas e práticas

Com a utilização de jogos didáticos nas aulas

Com a utilização de informática nas aulas

PROGRAMA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA
– CNM – HABILITAÇÃO EM MATEMÁTICA

ENTREVISTA REALIZADA COM OS PROFESSORES DA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

01. Sexo:

() feminino () masculino

02. Idade: _____ anos

03. A quanto tempo exerce o cargo de professor de Matemática nessa escola?

_____ anos.

04. Qual a sua formação inicial e em que ano concluiu a graduação?

05. Você fez curso de pós-graduação? Se fez especifique.

() Não Sim ()

() Especialização

Nome do curso: _____

() Mestrado

Nome do curso: _____

() Doutorado .

Nome do curso: _____

06. Em que ano começou a trabalhar como professor?

Em _____

07. Atualmente, qual a sua carga horária de trabalho?

() 100 horas mensais () 200 horas mensais () mais de 200 horas.

08. Descreva as estratégias de ensino que você adota atualmente ministrando a disciplina de Matemática:

09. Em sua opinião quais as maiores dificuldades dos alunos para compreender a Matemática?

10. Você desenvolve algum projeto ou metodologia diferenciada para estimular os alunos na compreensão da Matemática?

11. Comentário livre.

IMAGENS DA PESQUISA



Foto da aplicação dos questionários



Fotos do pátio da escola pesquisada



Fotos de algumas turmas da 1ª série do ensino médio da escola pesquisada