



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO:
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES

JAILMA GOMES CARNEIRO

A PRÁTICA DOCENTE E O ENSINO DE MATEMÁTICA:
DIFICULDADES E AVANÇOS

ITAPORANGA – PB

2014

JAILMA GOMES CARNEIRO

**A PRÁTICA DOCENTE E O ENSINO DE MATEMÁTICA:
DIFICULDADES E AVANÇOS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Secretaria de Estado da Educação da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Orientadora: Prof^a Ms Soraya Maria Barros de Almeida Brandão

ITAPORANGA – PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

C289p Carneiro, Jailma Gomes

A prática docente e o ensino da matemática: dificuldades e avanços [manuscrito] : / Jailma Gomes Carneiro. - 2014.
28 p.

Digitado.

Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: práticas pedagógicas interdisciplinares) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, 2014.

"Orientação: Profa. Ma. Soraya Maria Barros de Almeida Brandão, Departamento de ciências".

1. Ensino de Matemática. 2. Dificuldades na aprendizagem.
3. Avanços na Educação. I. Título.

21. ed. CDD 372.7

JAILMA GOMES CARNEIRO

**A PRÁTICA DOCENTE E O ENSINO DE MATEMÁTICA:
DIFICULDADES E AVANÇOS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Secretaria de Estado da Educação da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Aprovada em / /2014.



Profª Ms Soraya Maria Barros de Almeida Brandão / UEPB

Orientadora



Profª Ms Alberto Edvanildo Sobreira Coura / UEPB

Examinador



Profª Dr Alex da Silva / UEPB

Examinador

ITAPORANGA – PB

2014

Ao meu pai Audisio (em memória) e a minha mãe Francisca, por todo carinho e dedicação prestados a mim durante toda minha vida, por terem me ensinado a ser uma pessoa digna, honesta, ética e em especial por terem me ensinado a ter fé em Deus para lutar pelos meus objetivos.

Aos meus anjinhos Alan e Ailany, os seus coraçõezinhos continuam batendo eternamente dentro de mim, impulsionando na conquista desse ideal.

Ao meu esposo Augusto, por ter me dado coragem para prosseguir nessa jornada, por compartilhar angústias e dúvidas, estendendo sua mão amiga em momentos difíceis.

Ao meu pequeno príncipe, Ayllan José, por ter me proporcionado a maior felicidade deste mundo, pela paciência nos momentos em que estive ausente e pelos momentos felizes juntos e que me encham de satisfação por ser mãe.

Dedico a vocês a minha conquista, com o mais sublime sentimento, o amor.

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, pela contínua proteção que derramaste sobre mim nesta caminhada tão difícil, que agora está chegando ao fim. Pela sabedoria e força para transpor obstáculos e seguir em busca de meus ideais.

Aos meus **pais**, Audisio (em memória) e Francisca, que me deram à vida e orientaram os meus passos, me guiando sempre para o melhor caminho. Nunca nenhuma palavra irá expressar exatamente a gratidão e o respeito que tenho por vocês. Por isso, seguirei com a força do amor que me fez crescer para transformar sonhos como este na mais perfeita realidade.

Ao meu **grande amor** Augusto, que representa minha segurança em todos os aspectos, meu companheiro incondicional, o abraço espontâneo e tão necessário nos momentos de fragilidade. Obrigada por me fazer sentir tão amada.

Ao meu lindo, carinhoso e amado filho, Ayllan José, por todo amor e carinho, pelas risadas que me encantam e me encheram de forças nesta jornada. Por ser meu maior motivador, com seu beijo carinhoso ao acordar, com sua alegria ao ver minha chegada que me davam força para enfrentar o dia e continuar o dia seguinte. Obrigada amor da minha vida. Amo você.

Aos meus **familiares**, pela companhia constante e tão querida, sacrifício ilimitado em todos os sentidos, orações, palavras, abraços e aconchego.

À minha **orientadora**, Soraya Maria, que muito me ensinou durante toda a realização desse trabalho. Muito obrigada pela sua paciência, dedicação, disponibilidade e apoio. A você, todo o meu carinho e gratidão!

Às minhas **amigas**, Vanessa, Raquel e Lurdinha, que com carinho e respeito tornaram mais fortes os laços da amizade, que estiveram ao meu lado no desenvolvimento desse estudo, como em outras experiências da minha vida, meus agradecimentos.

Aos **professores** presenciais e a distância, que me proporcionaram a oportunidade de adquirir novos conhecimentos.

A todos vocês, que contribuíram e acreditaram na concretização desse sonho.

Meus sinceros agradecimentos.

Sem sonhos, a vida não tem brilho. Sem metas, os sonhos não têm alicerces. Sem prioridade, os sonhos não se tornam reais. Sonhe, trace metas, estabeleça prioridade e corra riscos para executar seus sonhos. Melhor é errar por tentar do que errar por se omitir! Não tenhas medo dos tropeços da jornada. Não podemos esquecer que nós, ainda que incompleto, fomos o maior aventureiro da história.

Augusto Curcio

RESUMO

Este trabalho apresenta uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida através da análise bibliográfica, tendo como objetivo principal perceber se a prática docente na Matemática está influenciando no crescente aumento das dificuldades ou está contribuindo na aprendizagem dos alunos, através dos seus avanços. Para enriquecer esta pesquisa e conhecer mais sobre o tema, analisamos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), Orientações Curriculares para Ensino Médio (OCEM), Lei de Diretrizes e Bases (LDB) como também as ideias de alguns teóricos, tais como Boyer (2011), Smole e Diniz (2012) e Fernandes (2004), dentre outros. Assim, com base nos referidos documentos e autores acima citados, abordamos a histórica da Matemática para compreendermos suas concepções e perspectiva e analisamos os documentos oficiais para entendermos melhor o que se propõe na Educação Matemática. Diante desse estudo, reconhecemos que os conhecimentos matemáticos têm uma importância grandiosa para as nossas vidas, por isso, os professores precisam analisar sua prática pedagógica, para identificar se ela está contribuindo ou trazendo prejuízos para a aprendizagem dos alunos. Percebemos que é preciso uma reflexão maior sobre o que está sendo transmitido aos alunos nas aulas de Matemática, o que eles estão conseguindo compreender e utilizar nas suas práticas escolares e no seu cotidiano, bem como a importância dos conteúdos básicos para a construção de novos saberes.

Palavras chave: Ensino de Matemática. Dificuldades na aprendizagem. Avanços na Educação Matemática.

ABSTRACT

This work presents a qualitative research, developed through the literature review, the main objective is to realize the teaching practice in mathematics is influencing the increasing difficulties or is contributing to student learning through their advances. To enrich this search and learn more about the subject, we analyzed the National Curricular Parameters (PCN), Curriculum Guidelines for Secondary Education (OCEN), Law of Guidelines and Bases (LDB) as well as some ideas of theorists such as Boyer (2011), Smole and Diniz (2012) and Fernandes (2004), among others. Thus, based on these documents and the authors cited above, the historical approach of mathematics to understand their views and perspective and analyze the official documents to better understand what is proposed in Mathematics Education. Given this study, we recognize that mathematical knowledge has a great importance in our lives, so teachers need to examine their practice, to identify whether it is helping or bringing harm to students' learning. We realize that it takes a greater reflection on what is being delivered to learners in mathematics classrooms, what they are getting to understand and use in their school and in their daily practices, and the importance of the basic contents for the construction of new knowledge.

Keywords: Teaching of Mathematics. Learning difficulties. Advances in Mathematics Education.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1 ABORDAGEM SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA: ASPECTOS HISTÓRICOS E LEGAIS	12
1.1 ABORDAGEM HISTÓRICA DA MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES E PERSPECTIVAS.....	12
1.2 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS DOCUMENTOS OFICIAIS.....	17
2 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: REALIDADE E DESAFIOS	21
2.1 CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS: UM BEM PARA A VIDA.....	21
2.2 O ENSINO DA MATEMÁTICA: (RE)SIGNIFICANDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA.....	22
CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	28

INTRODUÇÃO

A Matemática foi surgindo na vida do homem para lhe dar suporte para resolver os problemas que forem aparecendo ao longo do tempo, com o intuito de lhes proporcionar melhores condições de atuação no seu meio.

Sabemos que a Matemática é uma disciplina muito importante na formação dos educandos, pois ela está presente no cotidiano das pessoas, porém, constantemente, encontramos alunos que foram reprovados ou desistiram por apresentarem, nesta disciplina, muitas dificuldades. Isso nos provocou a curiosidade para investigar porque isto está acontecendo, visto que se ela é uma disciplina viva no dia-a-dia, os alunos teriam que ter mais facilidade para assimilá-la. Diante disso, optamos por desenvolver no projeto de pesquisa a temática “Prática docente e ensino da Matemática: dificuldades e avanços”, com o propósito de investigar a prática pedagógica que está sendo desenvolvida pelos educadores de Matemática, para tentarmos descobrir os motivos que levam os alunos a apresentarem tantas dificuldades, mesmo com os avanços que a disciplina vem alcançando ao longo do tempo.

Segundo Rojas (2012, p.3), “a Matemática está entre as disciplinas que mais reprovam, sendo considerada uma das mais difíceis pelos alunos”. Diante dessa realidade, nos propusemos a investigar a prática docente e o ensino da Matemática dando ênfase as dificuldades e avanços.

Nesse sentido, temos como objetivo investigar se a prática docente na Matemática está influenciando no crescente aumento das dificuldades ou está contribuindo na aprendizagem dos alunos, através dos seus avanços.

Para alcançarmos esse objetivo buscamos analisar os motivos que levam os alunos a apresentarem tantas dificuldades na aprendizagem matemática; perceber o objetivo do professor de matemática diante dos avanços e dificuldades; analisar a visão que os alunos têm da disciplina matemática, que foi construído ao longo da história; reconhecer se a metodologia do docente está contribuindo para a aprendizagem do aluno, o que se constituem os objetivos específicos.

O presente estudo é de caráter bibliográfico, de modo a analisar os documentos oficiais sobre as concepções da Matemática e fazer um levantamento sobre sua história para tentar compreender as dificuldades e os avanços na aprendizagem dessa disciplina.

Segundo Marconi e Lakatos (1992, p.183),

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias [...]. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto [...].

O presente estudo está estruturado em dois capítulos. O primeiro capítulo discute a abordagem do ensino da Matemática nos seus aspectos históricos e legais, visando mostrar a história da Matemática e a Educação Matemática segundo os documentos oficiais.

O segundo capítulo relata a Educação Matemática e as práticas pedagógicas: realidades e desafios, trazendo uma explanação sobre a importância da matemática e a prática pedagógica.

Por fim, tecemos as considerações finais abordando o resultado dos nossos estudos.

CAPÍTULO I

1. ABORDAGEM SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA: ASPECTOS HISTÓRICOS E LEGAIS

1.1 ABORDAGEM HISTÓRICA DA MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES E PERSPECTIVAS

Conhecer a história da Matemática, o seu surgimento e a sua utilização no dia a dia faz com que o indivíduo se familiarize com esta disciplina, facilitando o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, fizemos uma abordagem histórica da Matemática centrando nossa discussão em Boyer (2011), como veremos.

De acordo com Ângelo (2010, p. 231) “a história da matemática se apresenta como uma alternativa fundamental para o professor de qualquer nível de ensino mostrar a relevância da disciplina ao longo dos tempos e, assim, poder motivar os seus alunos para uma aprendizagem significativa”.

Fica evidente a importância da utilização da história da Matemática nas aulas, pois a matemática foi surgindo a partir de problemas concretos da sociedade. Conhecer essa disciplina é encantar os alunos com um leque de descobertas que foi surgindo a cada ano.

De acordo com as Orientações Curriculares para Ensino Médio – OCEM (BRASIL, 2006) conhecer a história da Matemática pode contribuir também para que o próprio professor compreenda algumas dificuldades dos alunos, que, de certa maneira, podem refletir sobre as dificuldades históricas presentes também na construção do conhecimento matemático.

A história da Matemática é importante não só para os alunos, mas para os professores também, pois estes podem utilizá-los como recurso didático para justificar o estudo dos conteúdos, dando significado aos mesmos, trazendo sentido aos educandos.

A Matemática surgiu com a ideia de número, grandeza e forma e com o passar do tempo foram surgindo matemáticos para acrescentar um conceito novo que facilitasse a vida das pessoas. Segundo Boyer (2011, p. 01) “a matemática originalmente surgiu como parte da vida diária do homem”.

Nesse sentido, a Matemática foi surgindo de forma gradual com a necessidade humana; o homem primitivo começou a representar os números através dos dedos, depois utilizou pedras e em seguida passou a fazer marcas em bastão ou pedaços de ossos.

De acordo com Boyer (2011, p.4), “o conceito de número inteiro é o mais antigo na Matemática e sua origem se perde nas névoas da antiguidade pré-histórica”. Boyer também afirma que “as frações decimais foram essencialmente um produto da idade moderna da matemática, não do período primitivo”. (BOYER, 2011, p.4)

Como afirma Boyer, a Matemática surgiu na pré-história e seus conceitos foram surgindo de acordo com a evolução humana, criando novos conceitos e técnicas para facilitar a vida do homem.

Encontramos as tendências do ensino da matemática no Egito através dos papiros de Ahmes e Moscou, que são documentos mais antigos que o surgimento da Matemática grega. Os papiros contêm regras para a realização da adição e subtração de fração, equações, problemas aritméticos, cálculo de superfície e volume. Eles são documentos para orientar a realização de vários problemas do dia a dia.

Boyer (2011, p.19) relata que “os matemáticos mesopotâmios foram hábeis no desenvolver processos algoritmos, entre os quais um para extrair raiz quadrada”. O processo babilônio para extração de raízes é simples e eficiente, relacionado a tudo que o homem necessitava. As operações aritméticas eram tratadas pelos babilônios parecido com o que é realizado hoje.

A era pitagórica também foi um momento muito importante para Matemática, trazendo conhecimentos sobre a geometria elementar, analisando noções de números, relacionando aritmética e geometria. Os pitagóricos construíram o conceito de números primos, progressões e proporções.

As regras que os matemáticos criaram eram reproduzidas nas escolas para realização de exercícios matemáticos. Assim, as escolas reproduziam muitos problemas parecidos para que os alunos assimilassem as regras e conceitos. Segundo Boyer (2011, P.29), “na prática de cálculos, que se estendeu por um par de milênios, as escolas de escribas usaram muito material de exercícios, frequentemente, talvez, como puro divertimento”.

No Egito e na Babilônia os problemas matemáticos eram utilizados como forma de lazer, pois o lazer era raro naquela época.

Durante o sexto século a.C, Tales e Pitágoras se destacaram na Matemática. Os mesmos fizeram muitas descobertas, dentre elas podemos destacar o Teorema de Tales defendendo que um ângulo inscrito num semicírculo é um ângulo reto. Tales é lembrado como o primeiro matemático organizador da geometria e Pitágoras como o pai da Matemática.

Pitágoras desempenhou um papel importante na história da Matemática trazendo uma escola conservadora e rígida, que tinha como lema que “Tudo é número”, fazendo a Matemática se tornar uma disciplina racional.

Por volta de 430 a.C, surge na Grécia o Teorema de Hipócrates sobre as áreas de círculos. Boyer (2011, p.45) afirma que Hipócrates deduziu a primeira quadratura rigorosa de uma área curvilínea da história da Matemática.

Hipócrates tinha a intenção de que um dia conseguiria quadrar o círculo. As suas quadraturas são indicações do nível da Matemática na época.

Platão foi inspirador e guia de outros matemáticos ao longo da história. Ele considerava a logística adequada para negociantes e guerreiros, defendia na geometria a causa da Matemática Pura contra a visão materialista do artesão ou técnico.

Em 306 a.C quando o governo do Egito estava nas mãos de Ptolomeu I, foi criado, em Alexandria, uma escola conhecida como Museu, constituída por um grupo de sábios, entre eles, Euclides, que ensinava Matemática. Neste período, a Matemática Aplicada esteve em posição proeminente. Segundo Boyer (2011, p.119) afirma-se que a Matemática se desenvolve melhor quando em contato estreito com o trabalho do mundo. Se ligarmos a Matemática ao trabalho do mundo, ou seja, a fatos práticos da vida, ela ganha sentido, tornando-a mais significativa ao homem.

A Matemática do mundo grego se deu num período de 600 a.C a 600 d.C. Durante este período aconteceram modificações nas atividades matemáticas e ocorreu também um declínio na Matemática no terceiro século a.C. Vale ressaltar que a cidade de Alexandria foi o centro da atividade matemática por muito tempo.

As civilizações da China e Índia afirmavam que a geometria derivou da mensuração e, pra eles, a geometria era essencialmente um exercício de aritmética ou álgebra. O mais influente livro de Matemática chinês foi o Chui Chang Suan-Shu, que era composto por problemas envolvendo terras, agricultura, sociedade, impostos, cálculos, equações e triângulo retângulo. Eles utilizavam regras para efetuarem problemas. Os chineses gostavam de trabalhar com diagramas. Afirma Boyer (2011, p.135) que se a Matemática chinesa tivesse tido continuidade de tradição, algumas notáveis antecipações dos métodos modernos poderiam ter modificado substancialmente o desenvolvimento da Matemática.

Os chineses eram bastante criativos. Eles trabalhavam com o quadrado mágico e sua numeração era decimal, diferente de outros países na época. Eles utilizavam placa de calcular e ábaco, mas pena que não deram continuidade ao desenvolvimento da Matemática naquela localidade. O último e maior matemático chinês foi Chu Shih-Chieh.

A Índia produziu muitos matemáticos, dentre eles, podemos destacar Bháskara, o mais importante matemático do século doze, que costumava tratar problemas sobre a análise indeterminada. O desenvolvimento da Matemática Moderna se deve a Índia e a outros países, pois a trigonometria da função seno veio da Índia, assim como o nosso sistema de numeração para os inteiros que teve sua origem na Índia e sua transmissão através dos árabes.

Os matemáticos árabes se sentiam mais atraídos pela álgebra e pela trigonometria do que pela geometria. Os árabes gostavam de uma organização sistemática e tinham a terra nas suas abordagens matemáticas, em que exploravam as equações quadráticas. Os problemas de al-khowarizmi constituem uma dependência dos árabes com relação a Matemática babilônico-herodiana e fornecem figuras matemáticas para provar alguns problemas.

A Matemática bizantina era uma espécie de ação de conservação da antiguidade e não era muito forte. A Europa não estava preparada para o desenvolvimento da Matemática. O século XIII foi considerado como “o maior dos séculos” para as realizações matemáticas. Nesse século, homens importantes da Igreja sustentavam a importância da Matemática no currículo escolar.

No Renascimento, a Matemática clássica era uma disciplina voltada apenas para quem tinha grande preparo, voltada para uma Matemática da mensuração. Houve, nessa época, uma preservação da trigonometria, pois os matemáticos contemporâneos não souberam avaliar o futuro das transformações geométricas. No Renascimento foi aplicado a contabilidade, mecânica, mensuração de terras, artes, cartografia e óptica.

Na Matemática Moderna, a álgebra árabe foi mais facilmente dominada, tornando a trigonometria uma disciplina independente. Nesse período, a maior parte da Europa Ocidental participou do desenvolvimento da Matemática. A álgebra de Viète chegou mais perto das ideias modernas, pois ele sugeriu um novo meio para resolução das cúbicas.

Há outros fatos importantes que ocorreram na Matemática como os logaritmos inventados por Napier, através das barras de Napier utilizando itens da tabuada de multiplicar de forma prática, bem como a invenção dos logaritmos que trouxe um forte impacto sobre a estrutura da Matemática.

Destacamos, também, Galileu Galilei, um praticante de matemática, construtor do compasso geométrico e militar, para efetuar com mais rapidez computações. Ele observava os céus e utilizava o infinitamente pequeno junto com sua fantasia nos problemas.

A partir do século XVII, a Matemática se desenvolveu mais e mais em termos de lógica. Como destaque desse período aparece Descartes, o criador da geometria analítica, que

descobriu fórmula sobre poliedros. Também se destacou, nesse período, Fermatec, Roberval e Torriceli.

Pascal, o inventor da primeira máquina de calcular, foi um prodígio matemático. Wallis contribuiu com a análise infinitesimal. Newton conseguiu exprimir funções em termos de séries infinitas, descobriu o teorema binomial, o cálculo, a lei da gravitação e a natureza das cores. Leibniz, assim como Newton, trabalhou como cálculo infinitesimal, contribuindo com o cálculo diferencial.

A regra de L'Hospital também se destacou na Matemática como contribuição de Bernoulli sobre as formas indeterminadas. Bernoulli e seus associados também contribuíram para o desenvolvimento na geometria analítica, cálculo e probabilidade.

Euler é responsável por muitas notações que usamos hoje, como por exemplo: e , π , i . Ele contribuiu com a ideia correta quanto aos logaritmos de números negativos, Euler partilhou com D'Alembert o interesse pela análise e Matemática Aplicada.

A Matemática do século XVIII era voltada para o preparo técnico. O sistema métrico é um dos resultados mais tangíveis. Carnot, Legendre e outros sentiram a necessidade de maior rigor na matemática.

O século XIX é considerado a Idade de Ouro da Matemática, sendo o mais revolucionário na história. Nesse século houve mudanças na aparência e nas definições da Matemática. Gauss destaca o método dos mínimos quadrados, a prova da lei da reciprocidade quadrática na teoria dos números e dá início a geometria diferencial.

Com o século XX, há um aumento na pesquisa e ensino de Matemática. Segundo Boyer (2011, p.417), Poincaré mostra que para ser um grande matemático não é necessário ter facilidade com números. Poincaré nos mostra que o talento matemático é inato e o indivíduo vai adquirindo conhecimento por meio da prática. Com isso, ele traz um novo olhar sobre a Matemática.

Ao aproximar a Matemática trabalhada na escola básica com a produzida pelos pesquisadores da área, os seguidores do Movimento da Matemática Moderna desejavam uma Matemática menos estática e mais funcional para atender a uma sociedade que passava por processo de modernização e industrialização (FERNANDES, 2004).

A mudança na concepção da matemática é proposta pelos movimentos como forma de lutar pela transformação do ensino. Podemos perceber atualmente grandes avanços na educação brasileira, com modificações no currículo, transformando a Matemática em uma disciplina mais útil, de acordo com as transformações que o país vem passando.

Resgatando a História da Matemática nas escolas se pode promover um resgate da nossa história, facilitando o entendimento dos alunos, contribuindo para uma valorização maior da Matemática, fazendo com que o aluno construa seu aprendizado de maneira mais significativa.

Vale ressaltar que a Educação Matemática atual ainda traz reflexo do Ensino Tradicional, ocasionando desinteresse e repetência. Mesmo com o surgimento de diversos recursos metodológicos, os professores, pais e alunos ainda continuam presos a um ensino mecanicista. Eles não conseguiram ainda perceber que os conteúdos matemáticos precisam estar inseridos no cotidiano do aluno.

Os prejuízos causados pelo Ensino Tradicional na Matemática são imensos e preocupantes, o que fez com que os estudiosos se reunissem para tentarem mudar esta realidade, criando como possibilidade de mudança no ensino os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, que traz o ensino construtivista para as aulas de Matemática. Diante dos problemas na aprendizagem dessa disciplina, é preciso uma mudança na visão de toda comunidade escolar para transformar a educação e modificar o quadro educacional brasileiro que está sendo insatisfatório.

O percurso para conseguirmos uma Educação Matemática de qualidade ainda é longo, é preciso ainda vencer vários tabus que vem acompanhando esta disciplina ao longo da história.

1.2 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS DOCUMENTOS OFICIAIS

A Educação Matemática tem passado por transformações com o intuito de superar o fracasso escolar matemático que ainda está presente nas escolas e os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs - (BRASIL, 1998) desempenham um papel importante, pois são documentos para orientar a prática docente, envolvendo a matemática de forma significativa ao mundo prático.

De acordo com PCN's BRASIL (1998, P.19) “em nosso país o ensino de Matemática ainda é marcado pelos altos índices de retenção, pela formalização precoce de conceitos, pela excessiva preocupação com o treino de habilidades e mecanização de processos sem compreensão”.

Os PCN's faz uma análise do quadro da Matemática no nosso país, que requer cuidados, para superar as dificuldades na aprendizagem dos alunos e mudar o quadro da

educação brasileira, através da inclusão de novas práticas docentes e de um currículo diferenciado. A Matemática necessitava de uma mudança e isso está acontecendo por meio dos PCN's que contextualiza o ensino e traz como foco a interdisciplinaridade.

Com o surgimento da Matemática Moderna começa uma reforma do currículo da matemática, porém, essas reformas não foram suficientes para tornar o ensino da Matemática mais eficaz.

Essas reformas deixaram de considerar um ponto básico que viria tornar-se seu maior problema: o que se propunha estava fora do alcance dos alunos, em especial daqueles das séries iniciais do ensino fundamental. O ensino passou a ter preocupações excessivas com formalizações, distanciando-se das questões práticas (BRASIL, 1998, P.20).

No Brasil, o movimento Matemática Moderna, divulgado principalmente pelos livros, distanciou os conteúdos matemáticos das questões do cotidiano, expandindo os processos formais de cálculo. Mas diante do quadro da baixa aprendizagem dos alunos, foi preciso rever o saber matemático ideal para os alunos e professores para serem utilizados não apenas na escola, mas no cotidiano.

De acordo com os PCNs (BRASIL, 1998, p.27),

A Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios.

O saber matemático precisa trazer inovações para superar os obstáculos, fazendo com que os alunos se desenvolvam intelectualmente, para que sua prática se reflita no seu dia a dia. Trabalhar a Matemática de forma interdisciplinar e contextualizada dar mais sentido aos conhecimentos adquiridos pelos alunos. Segundo os PCNs (BRASIL (1998,P 30), “a construção de uma visão solidária de relações humanas nas aulas de Matemática contribuirá para que os alunos superem o individualismo por meio do diálogo e da valorização da interação e da troca, percebendo que as pessoas se complementam e dependem umas das outras”.

É um novo estilo de ensinar Matemática, formando cidadãos críticos. Para tanto, o professor precisa desempenhar seu papel como mediador entre o conhecimento matemático e o aluno, fazendo uma ponte com os novos conhecimentos que os alunos buscam e necessitam.

Portanto, “é relativamente recente a atenção ao fato de que o aluno é agente da construção do seu conhecimento, pelas conexões que estabelece com seu conhecimento prévio num contexto de resolução de problemas” (BRASIL, 1998, p. 37).

A resolução de problemas desenvolve no aluno seu pensamento e raciocínio, para que ele consiga relacionar com clareza os conhecimentos que são adquiridos com o desenvolvimento de sua vida. O aluno vai adquirir conhecimento de forma significativa, aprendendo a dar valor aos conteúdos, formando seu senso crítico e transformando-se realmente em um ser ativo, participativo, consciente e crítico.

Reafirmamos que a Educação Matemática foi se estruturando ao longo do tempo pelos métodos tradicionais de ensino, por métodos rígidos que valorizavam o raciocínio, que não interligava os conteúdos a realidade do aluno, trazendo muitos problemas a aprendizagem, afastando a Matemática cada vez mais do aluno, pela desmotivação e desinteresse pela disciplina.

Esse quadro não condiz com o que trata a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei nº 9.394/96, que estabelece que a “educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1997).

Se a Educação Matemática permanecer rodeada de métodos tradicionais, que não desenvolvam o senso crítico dos alunos, apenas faz com que eles aprendam fórmulas para resolver exercícios repetitivos, ela estará violando a LDB, pois não estará preparando o educando para o exercício da cidadania, para sua participação ativa na sociedade e no mundo do trabalho.

A Educação Matemática precisa levar o aluno a pensar criticamente, motivando para construção de sua cidadania, formando cidadãos autônomos, críticos e participativos. Para isso, a matemática não deve ser trabalhada de forma isolada, ela deve ser contextualizada, para que os alunos percebam sua importância para a vida.

Segundo a OCEM (BRASIL, 2006, p.69),

[...] espera-se que os alunos saibam usar a matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento, (...) percebam a matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da matemática no desenvolvimento científico e tecnológico.

Para que os educandos consigam perceber a real finalidade do ensino da Matemática para vida é necessário que a escola repense suas práticas pedagógicas, procurando como suporte e orientação os documentos oficiais que temos disponíveis, que podem contribuir com propostas inovadoras para construção do saber matemático.

2. A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: REALIDADE E DESAFIOS

2.1 CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS: UM BEM PARA A VIDA

A Matemática é uma disciplina essencial não apenas na escola, mas também na vida cotidiana, pois ela está atrelada a tudo que nos rodeia, fazendo com que os conhecimentos matemáticos se transformem em um bem precioso para o exercício pleno da cidadania. Diante disso, percebe-se que os conhecimentos matemáticos precisam ser repensados para que se tornem significativos na vida dos alunos, assim os alunos conseguirão estabelecer um elo entre a verdadeira aprendizagem.

Segundo Sutherland (2012, p. 07) “o conhecimento matemático desenvolveu-se ao longo dos séculos, inventado e usado por pessoas para resolver problemas específicos.”

Sutherland mostra que a matemática surgiu de acordo com a necessidade das pessoas, pois a cada dia que os seres se deparam com situações que necessitam de conhecimentos matemáticos para solucionarem problemas. Elas buscam caminhos que devem ser seguidas para solucionarem através de ferramentas matemáticas que levam aquisição de conhecimentos. Segundo Neto e Antônio (2012, p. 34), “ao se deparar com situações cotidianas na paisagem escolar, o aluno encontra a funcionalidade da Matemática, a observação de seus métodos no entendimento do que está ao seu redor”.

O professor precisa trabalhar a matemática por meio de situações reais em que os alunos irão perceber a importância desta disciplina, valorizando e dando sentido aos conhecimentos matemáticos.

Segundo Simões (2013, p.17) “a função do professor de matemática é ensinar seus alunos a pensar com precisão, de modo que, por meio do pensamento treinado com a matemática, conheçam melhor o mundo em que vivem e possam quiçá transformá-lo”.

O professor precisa ter uma ideia bem ampla do que está sendo trabalhado e de como está sendo trabalhado, pois os conhecimentos precisam ter sentido para que posteriormente possam ser inseridos no meio. Os alunos precisam ser seres pensantes, críticos e autônomos para repensarem o seu presente, buscando melhorias para o futuro através dos conhecimentos que adquiriram na sua vida escolar.

As atividades matemáticas não devem ser apenas mero exercício de fixação de fórmulas, mas, sobretudo, voltadas para a formação da cidadania, pois os conteúdos são importantes para a vida dos alunos e não apenas para realização de uma prova.

Se observarmos os livros didáticos já perceberemos uma grande diferença na forma em que os conteúdos são apresentados, porém, percebemos que ainda existe a resistência de alguns professores em continuarem utilizando livros e métodos tradicionais. É necessário que os educadores, pais, alunos e toda sociedade percebam que o ensino da Matemática está mudando, em virtude da imensa importância que esta disciplina tem na vida das pessoas, no trabalho, na construção de um novo mundo.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, p.24),

A Matemática é uma ciência viva, não apenas no cotidiano dos cidadãos, mas também nas universidades e centros de pesquisas, onde se verifica, hoje, uma impressionante produção de novos conhecimentos que, a par de seu valor intrínseco, de natureza lógica, têm sido instrumentos úteis na solução de problemas científicos e tecnológicos da maior importância.

Se olharmos ao nosso redor, veremos que o mundo precisa de uma Matemática mais útil, mais significativa, visto que o nosso país está passando por um processo de modificação e de avanços tecnológicos. Junto com essas mudanças surgem dificuldades na aprendizagem dos alunos, que não estão conseguindo unir os conhecimentos com as transformações do meio, pois não percebem que a Matemática está presente em cada avanço tecnológico.

Ressaltamos que conseguir mostrar os benefícios dessa disciplina no longo da história da humanidade, fará com que os alunos vejam que ela não é um monstro disfarçado, não é um enigma a ser decifrado. Eles perceberão que ela é fundamental para a nossa vida. Os indivíduos precisam, urgentemente, perceber que são capazes de aprender, pois eles vivem cercados por Matemática, ou seja, ela é mais familiar do que eles possam imaginar. A Educação Matemática está necessitando de uma nova roupagem para atrair as pessoas a gostarem, valorizarem e buscarem aprender a cada dia, pois uma disciplina tão importante deve ser estudada com prazer e satisfação.

2.2 O ENSINO DA MATEMÁTICA: (RE)SIGNIFICANDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA

Dentre as disciplinas da Educação Básica, a Matemática é apontada como a que os educandos sentem maiores dificuldades. As causas podem ser diversas. Nesse sentido, o

educador precisa estar atento para identificá-las e buscar uma melhor maneira de sanar essas dificuldades.

A aprendizagem matemática acontece de forma diferente em cada aluno, pois cada um tem seu tempo de aprender. A rigidez no currículo muitas vezes é um empecilho para aquisição de conhecimentos, como também a metodologia dos professores pode atrapalhar a aprendizagem, provocando desinteresse e desmotivação aos alunos, que criam a imagem do professor de Matemática um profissional rígido, focado apenas em conteúdo, criando também uma imagem da Matemática como uma disciplina que reprova. Segundo Gerad Vergnaud (2012, p.16):

A matemática é a disciplina que, ao mesmo tempo, encanta os alunos que gostam dela e afugenta muitos outros. Além disso, os professores de matemática costumam ser pessoas que amam a matemática e não entendem muito bem porque os alunos não a compreendem. É muito difícil mudar a prática dos professores em sala de aula. É preciso mudar a representação dos professores sobre a matemática, a representação da psicologia do aluno, da aprendizagem, da atividade na prática e nas situações reais. Isso envolve muito de psicologia.

Trabalhar a visão do professor e do aluno sobre o ensino da Matemática é uma forma de transformar o olhar de educandos e educadores para que percebam que a Matemática é uma disciplina prática, pois está presente no nosso cotidiano. De acordo com Smole e Diniz (2012, p.22) aprender Matemática tem sido confundido com o domínio de técnicas e fórmulas e, enquanto este for o foco do ensino, os alunos continuarão a não saber realmente matemática.

Essa visão da Matemática foi criada com o passar dos anos, com o ensino tradicionalista e foi passando de geração para geração, transformando a Matemática em um “bicho de sete cabeças”, que causa medo aos alunos, prejudicando sua aprendizagem.

Percebemos que o despreparo dos professores e a falta de recursos das escolas também são dificuldades presentes na educação, como também o pouco tempo que os alunos se dedicam aos estudos, pois estão envolvidos em outras coisas. Segundo Smole e Diniz (2012, p.22), “pesquisas mais diversas indicam que a incapacidade para aprender Matemática é praticamente inexistente”.

Constatamos que as dificuldades na aprendizagem matemática acontecem por muitas razões, mas não por incapacidade, ou seja, todos os alunos tem capacidade de aprender, mas é preciso, para isso, uma motivação maior, uma conscientização da importância da disciplina e a aplicação de métodos que são mais adequados para determinada turma. Precisamos também

adequar os conteúdos a realidade da turma, percebendo as dificuldades que eles apresentam e os conhecimentos básicos que eles necessitam para assimilar outros conteúdos.

A avaliação tem sido pauta de discussões nas escolas, pois ela traça o destino dos alunos, por meio da aprovação ou reprovação. Utilizada para indicar os conhecimentos adquiridos pelos alunos ou puni-los por não terem conseguido aprender.

Segundo Oliveira (2012), “[...] é preciso que o professor saiba respeitar as individualidades, as dificuldades e as potencialidades dos educandos”, cobrando de maneira coerente, somente o que é necessário ao conhecimento e não deixar de oportunizar meios para os que tenham facilidade em desenvolver, aprimorar e consolidar ainda mais o conhecimento matemático.

Diante disso, verifica-se que a questão da avaliação é muito ampla, não se resume apenas em uma atividade escrita, em uma nota. Ela é muito mais abrangente e o professor precisa estar atento para utilizá-la de forma correta, para contribuir para o crescimento do aluno.

O professor e aluno não devem foca-se no ato de aprovar ou reprovar, mas sim em aprender e vencer dificuldades no processo de ensino-aprendizagem. A obtenção de boas notas não deve ser o objetivo deve ser verificar o aproveitamento nas aulas e o nível de aprendizagem obtido pelo aluno.

Para Ângelo (2010, p.236), “[...] avaliar significa mais do que aferir resultados pontuais, significando acompanhar o processo de aprendizagem, identificando o progresso de cada aluno, percebendo as dificuldades e estabelecendo ações para superá-las”.

Tirar uma nota baixa não significa que o aluno não aprendeu o conteúdo, pois ele pode errar uma questão por vários motivos, mas acertar outras questões que não estão na prova, por isso, o professor precisa identificar as dificuldades e buscar novas metodologias para trabalhar com os alunos.

Para Pellegrini (2003, p. 27), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB 9394/06 - determina que a avaliação seja contínua e cumulativa e que os aspectos qualitativos prevaleçam sobre os quantitativos. Da mesma forma, os resultados obtidos pelos estudantes ao longo do ano escolar devem ser mais valorizados que a nota da prova final.

A Lei de Diretrizes e Bases define claramente a finalidade da avaliação, porém, ainda existem professores da disciplina de Matemática que não adotam este critério, pois estão ligados a conceitos tradicionalistas e acreditam que se o aluno ficar reprovado ele é um bom professor, ensinou o conteúdo e os alunos não aprovados precisam ficar retidos para aprenderem mais.

Essa visão de avaliação precisa ser transformada e utilizada como forma de inserção social, proporcionando a busca pelo saber. É necessário que o professor reveja suas práticas pedagógicas, para que ele possa fazer uma análise sobre seus métodos de ensino, sua forma de avaliar, pois é a melhor maneira que ele tem de mudar o que não está dando certo na sua prática educativa.

A relação do diálogo entre professor e aluno no ensino da Matemática ainda necessita de ajustes, pois é como se cada um tivesse em um mundo diferente, porém, em um mesmo ambiente. Segundo Libâneo (1994, p. 249), “as relações entre professores e alunos, as formas de comunicação, os aspectos efetivos e emocionais, a dinâmica das manifestações na sala de aula fazem parte das condições organizativas do trabalho docente ao lado de outros que estudam”. Diante disso, percebemos que a relação professor/aluno traz reflexos para a aprendizagem, pois ambos precisam conviver em um clima e ambiente mais harmônico, buscando juntos o conhecimento e o crescimento dos alunos, por isso, é preciso promover o clima de interação.

Os problemas de aprendizagem nas aulas de Matemática são constantes nas salas de aula, pois os alunos não percebem a importância e utilidade da disciplina no seu dia-a-dia, sentem muita dificuldade para assimilar os conteúdos e veem o professor não de forma amigável, prejudicando o desenvolvimento intelectual dos alunos.

Atualmente já podemos ver muitas transformações no ensino de Matemática, uma vez que os professores utilizam jogos, ferramentas tecnológicas, histórias etc, com a finalidade de promover mudanças para superar as dificuldades na aprendizagem, porém, vale ressaltar que ainda é necessário mais mudanças na prática do professor, para que melhore significativamente a aprendizagem dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todos os aspectos que foram levantados, nos sentimos na responsabilidade de contribuirmos com a educação, sinalizando para toda comunidade escolar acerca da problemática evidenciada no presente estudo, com relação às dificuldades e avanços no ensino da Matemática.

Com base nas informações explicitadas nos documentos oficiais, constatamos que as dificuldades matemáticas estão bem presentes nas escolas, o que traz bastante prejuízo para nossos jovens, evidenciando pouca aprendizagem na disciplina.

Analisando tudo o que foi pesquisado, percebemos a grande defasagem em que os alunos se encontram o que pode acarretar problemas futuros na sua vida escolar e profissional. Por isso, precisamos apoiar os alunos na construção dos saberes matemáticos básicos, que são tão importantes no nosso cotidiano.

Os problemas na aprendizagem da Matemática estão ligados diretamente com os problemas educacionais, trazendo uma série de consequências para a vida dos discentes, como o desinteresse, a evasão e a repetência.

Para que os alunos consigam bom êxito em sua formação, é preciso que todos reconheçam os problemas que afligem a aprendizagem, para traçar caminhos para solucioná-los, pois assim conseguirão melhorar a educação e avançar em busca de uma realização cada vez maior.

A partir desta pesquisa, concluímos que é preciso identificar na sala de aula as dificuldades que os alunos estão tendo na aprendizagem, para fazer intervenções coerentes com as dificuldades apresentadas, no intuito de uma evolução intelectual dos discentes.

Esperamos que essa pesquisa proporcione uma reflexão da comunidade educacional trazendo contribuições significativas para o Ensino da Matemática, no sentido de que à medida que forem identificados os problemas, também sejam pensadas soluções eficientes, novas metodologias e técnicas de ensino, promovendo reais mudanças no ensino.

Que estas reflexões promovam novas discussões nos educadores matemáticos, nos educandos e em todos que primam por uma educação de qualidade, pois necessitamos que a escola seja um ambiente prazeroso, que transmite a cultura acumulada de toda a humanidade durante todo o tempo de nossa existência. Fato este primordial para que nós humanos continuemos existindo e evoluindo.

A escola deve ser discutida enquanto espaço que tem problemas e necessidades, para gerar alternativas humanizadoras para o mundo, através da democratização dos saberes e da

preparação do indivíduo para transformação social que acontece a cada dia, por meio da formação de cidadãos conscientes, visto que o sucesso do nosso país depende muito do que produzimos na sala de aula.

REFERÊNCIAS

ÂNGELO, Cristiane Borges. **Licenciatura em Matemática a Distância**. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2010.

BOYER, Carl B. **História da matemática**/ Carl B. Boyer; prefácio de Isaac Asimov; Revista por Uta C. Merzbach; tradução de Elza F. Gomide. 3.ed São Paulo: Blucher, 2010.

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

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEF, 2006.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais 3º e 4º ciclos (5ª a 8ª séries)** - Brasília : MEC / SEF, 1998.

FERNANDES, G. P. O movimento da educação matemática no Brasil: cinco décadas de existência. In: Cícero Monteiro de Souza e Josinalva Estácio Menezes. (Org.). **Algumas reflexões em história da matemática**. Recife: Imprensa Universitária, v. 1, p. 85-102,2004.

LIBÂNIO, José Carlos. **Didática**. Ed. 19. São Paulo: Cortez, 1994.

LAKATOS, Maria Eva. MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia do trabalho científico** /4 ed-São Paulo. Revista e Ampliada. Atlas, 1992.

LUDWIG, Antônio Carlos Will. **Fundamentos e práticas de Metodologia Científica**/ Petrópolis, RJ: Vozes 2009.

NETO, Orlando Natal. ANTONIO, Davi Gutierrez. **Revista Pátio Ensino Médio**. Ano 4, nº 13 jun/ago 2012

OLIVEIRA, Júlio Cesar Gomes de. **Artigo os novos paradigmas para uma avaliação do ensino matemático**. Universidade de Rio Verde GO – 2012

PELLEGRINI, D. Avaliar para ensinar melhor. **Nova Escola**, São Paulo, n 159, p 26-33 jan/fev 2003

ROJAS, Adriane Kiperman. **Revista Pátio Ensino Médio**, Ano 4 n° 13 jun/ago 2012

SIMÕES, Márcio. **Revista Cálculo** – ano 3, n° 34 – novembro 2013. Editora Segmento.

SMOLE, Katia Stocco. DINIZ, Maria Ignez. **Pátio Ensino Médio**. Ano 4 n°13 jun/ago 2012

SUTHERLAND, Rosamund. **Revista Pátio Ensino Médio**. Ano 4 n° 13 jun/ago 2012

VERGNAUD, Gérard. **Revista Pátio Ensino Médio**. Ano 4 n° 13 jun/ago 2012