



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

MOISÉS SALVIANO DUARTE

**SUGESTÃO DE PROPOSTAS DIDÁTICAS SOBRE A HISTÓRIA DA
MATEMÁTICA EM SALA DE AULA**

**CAMPINA GRANDE
2022**

MOISÉS SALVIANO DUARTE

**SUGESTÃO DE PROPOSTAS DIDÁTICAS SOBRE A HISTÓRIA DA
MATEMÁTICA EM SALA DE AULA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título Licenciado em Matemática.

Área de Concentração: Educação Matemática

Orientadora: Profa. Dra. Abigail Fregni Lins

**CAMPINA GRANDE
2022**

É expressamente proibido 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 do trabalho.

D812s Duarte, Moisés Salviano.
Sugestão de propostas didáticas sobre a história da Matemática em sala de aula [manuscrito] / Moisés Salviano Duarte. - 2022.
27 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2023.

"Orientação : Profa. Dra. Abigail Fregni Lins, Departamento de Matemática – CCT."

1. História da Matemática. 2. Recurso metodológico. 3. Proposta didática. 4. Educação matemática I. Título

21. ed. CDD 372.7

MOISÉS SALVIANO DUARTE

SUGESTÃO DE PROPOSTAS DIDÁTICAS SOBRE A HISTÓRIA DA
MATEMÁTICA EM SALA DE AULA

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Matemática da Universidade Estadual da
Paraíba como requisito para obtenção do título
Licenciado em Matemática.

Área de Concentração: Educação Matemática

Aprovada em: 29/11/2022.

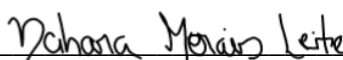
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Abigail Fregni Lins (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Dra. Daiana Estrela Ferreira Barbosa
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Ma. Nahara Morais Leite
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

À minha mãe Joana Nunes Duarte e ao meu pai Pedro Salviano Duarte, que sempre me apoiaram nessa jornada acadêmica e me deram forças e confiança para ingressar e terminar esse curso. DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus genitores, meu pai Pedro Salviano Duarte e minha mãe Joana Nunes Duarte, ambos agricultores que sempre com o pouco que tinham me incentivaram a lutar pelos meus sonhos.

À Profa. Dra. Abigail Fregni Lins (Bibi), por me aceitar como orientadora e por me ajudar a buscar a ter novos conhecimentos para concluir meu trabalho, e por me ensinado em cada disciplina lecionada de forma acadêmica. Aos membros da banca de defesa pelas valiosas contribuições.

À minha filha, Maria Rita Marques Salviano, que mesmo ficando um pouco distante foi meu maior incentivo, onde pude galgar e ser um exemplo de um pai formado na carreira acadêmica.

Aos meus professores da UEPB, que sempre estiveram dispostos a me ajudar e incentivar a concluir o curso. A todos os coordenadores e funcionários da UEPB.

Aos amigos Marcelo José e Pollyanna Alves, por sempre me incentivar e nunca desistir, mesmo diante de tantas dificuldades vivenciadas em todo este período em que passei cursando.

A todos meus amigos que a vida me proporcionou, por sempre estarem dispostos a me ajudar a cada momento que precisei.

Por fim, à minha maior base, a quem sempre me colocou de pé, agradeço a Deus por estar sempre ao meu lado, me fortalecendo na fé e a perseverar, tendo nossa Senhora como minha maior devoção e condução de fé.

“A Matemática é a única linguagem que temos em comum com a natureza.” Stephen Hawking

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso teve por objetivo fornecer duas propostas didáticas relacionadas ao ensino e aprendizagem de funções baseada na História da Matemática. A primeira proposta didática, foi abordada como experiência vivenciada nas aulas do Ensino Médio, tendo como objetivo utilizar a História da Matemática como recurso didático, tornando as aulas mais significativas para os alunos, além de buscar sempre o seu aperfeiçoamento. Enquanto a segunda proposta didática tem como objetivo motivar os alunos envolvendo no processo de construção do conhecimento matemático. Visando apresentar uma análise sobre a questão do ensino da Matemática no cenário atual brasileiro por meio de suas metodologias, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem. Para isso, consideramos desde o período da criação humana, mostrando as necessidades e preocupações de distintas culturas e em diferentes momentos históricos, representando o grande momento da Matemática. Ou seja, relatando a sua origem e sua utilização no passado, desde o desenvolvimento da humanidade, passando também pela civilização egípcia, que ajudou a entender as situações e problemas nela envolvida, facilitando a compreensão de determinados acontecimentos. Com isso, faz-se necessário repassar aos alunos curiosidades, despertando interesse pela Matemática. Essa realidade faz com que a implementação da História da Matemática seja fundamental no currículo das escolas brasileiras, contribuindo para que o professor a apresente de forma moderna, atual e contextualizada. Portanto, o aluno tem maior participação e interação com os assuntos aplicados, a fim de obter um resultado mais satisfatório por parte deles, para que eles possam construir o saber.

Palavras-chave: História da Matemática. Recurso Metodológico. Propostas Didáticas. Educação Matemática.

ABSTRACT

This course conclusion work aimed to provide two didactical proposals related to the functions teaching and learning based on the History of Mathematics. The first didactical proposal was approached as an experience in high school classes, with the objective of using the History of Mathematics as a didactic resource, making classes more interesting for students, in addition to always seeking its improvement. While the second didactical proposal has as objective motivate students by involving them in the process of building mathematical knowledge. Aiming to present an analysis on the issue of Mathematics teaching in the current Brazilian scenario through its methodologies, contributing to the teaching and learning process. For this, we consider from the period of human creation, showing the needs and concerns of different cultures and in different historical moments, representing the great moment of Mathematics. That is, reporting its origin and its use in the past, from the development of humanity, also passing through the Egyptian civilization, which helped to understand the situations and problems involved in it, facilitating the understanding of certain events. With this, it is necessary to pass on to the students curiosities, arousing interest in Mathematics. This reality makes the implementation of the History of Mathematics fundamental in the curriculum of Brazilian schools, helping the teacher to present it in a modern, current and contextualized way. Therefore, the student has greater participation and interaction with the applied subjects, in order to obtain a more satisfactory result on their part, so that they can build knowledge.

Keywords: History of the Mathematics. Methodological Resource. Didactical Proposals. Mathematics Education.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Conhecimentos matemáticos para o 2º ano do Ensino Fundamental	17
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
DCE	Diretório Central dos Estudantes
ENEM	Exame Nacional de Ensino Médio
IFPB	Instituto Federal da Paraíba
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	PROFESSOR PODE MOTIVAR OS ALUNOS A PERDEREM O MEDO DA MATEMÁTICA	13
3	A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	16
3.1	Segundo a BNCC	16
3.2	Segundo os PCN's	18
4	ORIGEM E PERSPECTIVA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	20
5	PROPOSTAS DIDÁTICAS	23
5.1	Proposta didática 1	23
<i>5.1.1</i>	<i>Momento 1 da primeira proposta didática</i>	23
<i>5.1.2</i>	<i>Momento 2 da primeira proposta didática</i>	24
5.2	PROPOSTA DIDÁTICA 2	24
<i>5.2.1</i>	<i>Momento 1 da segunda proposta didática</i>	25
<i>5.2.2</i>	<i>Momento 2 da segunda proposta didática</i>	25
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Minha paixão pela área de exatas surgiu no 7º ano do Ensino Fundamental II e desde então quis fazer um curso nessa área. Minha primeira tentativa em ingressar na formação acadêmica foi com o vestibular na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e no Instituto Federal da Paraíba (IFPB), nas quais passei em ambas. Escolhi IFPB no horário noturno, mas devido morar em cidade vizinha, não havia transporte para me deslocar até o IFPB. Após cursar o quarto período fui forçado a trancar o curso e tentar o Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), onde tive a oportunidade de ingressar no Curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) em 2013. O transporte já era existente da minha cidade até a Instituição. Não era minha primeira opção cursar Matemática, pois também tinha um sonho de criança em cursar Administração, mas no decorrer do curso fui me identificando e vi que era o que eu realmente queria, porque sempre gostei de ensinar Matemática a amigos e familiares.

Quando ingressei na Universidade eu pensava que a Matemática tinha somente o “lado da Pura”, foi então que cursei alguns componentes curriculares da Educação Matemática. Os diferentes métodos de ensino me chamaram a atenção. Apesar de ter mais afinidade com a área da Pura, quando comecei a estudar assuntos da Educação Matemática percebi que o ensino da Matemática precisava de professores que dominassem novos métodos, pois a utilização somente do método tradicional, atualmente, não vem trazendo grandes resultados. Em meio ao andamento do curso, infelizmente tive que me afastar da universidade devido a problemas de saúde, onde tive que passar por dois processos cirúrgicos de retirada de uma hérnia umbilical e apendicite, me afastando por dois períodos. Com isso, tive que atrasar um pouco meu sonho de formação acadêmica.

Uma das minhas primeiras experiências com a Educação Matemática foi no componente curricular Laboratório de Matemática com o professor Júnior, responsável pelo meu primeiro contato com materiais manipuláveis na UEPB: exploração de materiais manipuláveis para o ensino e a aprendizagem matemática. Ao ter a oportunidade de estagiar, vivenciei de forma prática a angústia dos alunos que não gostavam da disciplina de Matemática. Entendi que a Educação Matemática tem uma grande importância e desafios para formação dos professores que vivem no seu dia a dia a relação professor-aluno.

Como sempre tive a curiosidade de trabalhar a Matemática de forma a proporcionar que o aluno entendesse, a pergunta que norteou meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi: *Qual a importância da História da Matemática em sala de aula?* A partir desse ponto, minha

justificativa na escolha desse tema foi tanto na formação do aluno como também no processo de ensino e aprendizagem, com a finalidade de manifestar de forma peculiar as ideias matemáticas, além de mostrar que seus conceitos são frutos de uma época histórica, dentro de um contexto social e político.

Dando início a Introdução, esse trabalho teve como objetivo geral destacar as propostas didáticas relacionadas ao ensino e aprendizagem com conceitos importantes e funções baseada na História da Matemática, em que foi abordada como experiência vivenciada nas aulas tornando-as mais significativas para os alunos, além de buscar sempre o seu aperfeiçoamento. Enquanto, isso seu foco principal no objetivo específico foi desenvolver atividades didáticas e o mesmo tempo motivar os alunos envolvendo-os no processo de construção do conhecimento matemático, diagnosticando quais as ideias que os alunos têm sobre o surgimento da Matemática, assim como motivá-los a assistir ao documentário sobre a História da Matemática.

Em seguida discutimos como o professor pode motivar seus alunos a perder medo da Matemática. Posteriormente dissertamos sobre a educação matemática segundo os PCN's e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), assim como sobre o uso da História da Matemática em sala de aula. Dando sequência, focamos sobre a origem e perspectiva da História da Matemática, a história da mesma em relação à cultura Egípcia. Por fim, apresentamos duas propostas didáticas sobre o assunto em questão. Finalizando este com apontamentos nas considerações finais.

Portanto, a metodologia realizada nesse trabalho foi fundamentada por uma pesquisa de cunho bibliográfica, tendo como título: “Sugestão de propostas didáticas sobre a história da matemática em sala de aula”, com o objetivo de apresentar uma análise sobre as propostas didáticas relacionadas ao ensino e aprendizagem com conceitos importantes e funções baseada na História da Matemática. Para que isso ocorra, é preciso que o educador assuma diferentes posturas frente ao processo de ensino/aprendizagem, assim como também ser o mediador entre o aprendiz e o conhecimento, incluindo novas metodologias, educadores inovadores diante do ensino-aprendizagem e escolas preparadas com espaços físicos, eficientes para ter condições da inclusão de novas metodologias.

2 PROFESSOR PODE MOTIVAR OS ALUNOS A PERDEREM O MEDO DA MATEMÁTICA

Partindo então do princípio de que o professor pode motivar e incentivar seus alunos a perderem o medo da Matemática, será abordado um pouco sobre as ações de como este poderá propor modificações em sua maneira de ensinar, através de metodologias que fomentem os alunos a aprender de maneira mais tranquila e que se alcance tal objetivo.

Becker (2012) comenta que muitos professores justificam as limitações desse ensino empirista através de posicionamentos de origens aprioristas ou inatistas, que reforçam a ideia de que só aprende Matemática quem já nasceu com talento para tal. Com isso, faz-se necessário o professor repassar aos seus alunos curiosidades, despertando interesse para a Matemática, pois sabemos que muitos alunos não se apropriam de uma efetiva aprendizagem de conceitos matemáticos básicos na educação infantil e nos primeiros anos escolares. Por isso sofrem as consequências em toda a educação básica e vida escolar, fazendo com que continue a aversão da maioria à Matemática.

À medida que a sociedade vai evoluindo, a educação tende a caminhar junto e consigo trazer diversas transformações, dando surgimento ao processo da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), que ao passar do tempo vão se aprimorando e nos propondo novas metodologias e aprendizados. Com esses avanços ocorrendo, a Educação Matemática começou a ganhar espaço, e o professor melhorando a cada dia, além de motivar os alunos a perderem medo da Matemática. Por outro lado, ainda temos problemas como a falta de preparo de alguns professores relacionados às TIC's, que muitas vezes não optam por utilizá-la, ou então a utilizam de uma maneira equivocada, passando apenas de um ensino tradicional. Como elencado por Frota e Borges (2004):

A nosso ver, a superação das barreiras para o uso efetivo de tecnologia nas escolas depende de dois movimentos paralelos: do professor enquanto sujeito, no sentido de se formar para uma incorporação tecnológica, e do sistema educacional, enquanto responsável pela implantação das condições de incorporação da tecnologia na escola. (FROTA e BORGES, 2004, p. 2).

Outra opção em sala de aula para que os alunos percam o medo da Matemática seria o uso de jogos como uma metodologia que contribua para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, porém o papel do professor como mediador do processo é fundamental, pois precisa conhecer as limitações e potencialidades dos seus alunos, onde os mesmos possam desenvolver a habilidade de pensar em diversas possibilidades para a resolução de uma determinada situação, conforme ressalta Grandó (2000):

A busca por um ensino que considere o aluno como sujeito do processo, que seja significativo para o aluno, que lhe proporcione um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão, enfim, à construção e que lhe possibilite um prazer em aprender, não pelo utilitarismo, mas pela investigação, ação e participação coletiva de um "todo" que constitui uma sociedade crítica e atuante, leva-nos a propor a inserção do jogo no ambiente educacional, de forma a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem. (GRANDO, 2000, p. 15).

Nesse contexto, os jogos são considerados possibilitadores para elaboração de estratégias e planejamento, ou seja, como um facilitador para a aprendizagem, tanto na construção de conceitos como também na memorização de processos. Destacando-se como um recurso didático enfatizado pela ludicidade e motivação, desenvolvendo assim a autoconfiança e saindo da rotina das aulas tradicionais. **Conforme** Grandó (1995) ressalta:

Inserido neste contexto de ensino-aprendizagem, o jogo assume um papel cujo objetivo transcende a simples ação lúdica do jogo pelo jogo, para se tornar um jogo pedagógico, com um fim na aprendizagem matemática – construção e/ou aplicação de conceitos. (GRANDO, 1995, p. 35).

Tendo em vista esse ponto, os PCN's (BRASIL, 1998) destacam os jogos como facilitadores de problemas, apresentados de modo atrativo, favorecendo a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções imediatas, o que estimula o planejamento das ações, proporcionando uma aprendizagem mais significativa. No entanto, outra opção a se trabalhar em sala de aula, é a investigação matemática, que possui descobertas e aprendizagem dos conceitos matemáticos. A partir desse contexto, o ensino, de maneira geral, não apenas matemático, deve ser trabalhado de forma mais contextualizada e dinâmica, com a utilização de recursos didáticos e pedagógicos, estimulando os alunos a cada vez mais entrar em contato com o conteúdo matemático a ser ensinado. Focando alguns pontos positivos, como identificar o problema, compreender enunciados, formular questões, tentar procurar e interpretar informações relativas ao problema. Formular hipóteses e prever resultados, como também selecionar estratégias de resolução de problemas:

[...], 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. (BRASIL, 1998, p. 27).

Resolução de problemas também pode vir a ser uma opção a confrontar o medo dos alunos pela Matemática, como já destaca o próprio nome, refere-se à capacidade de resolver de problemas, pois é nessa habilidade os alunos são capazes de criar mecanismos lógicos em defesa de sua sobrevivência, além das atividades em sala de aula, eles resolvem problemas no

seu contexto natural (feira, rua) mostrando estratégias de coerentes com um pensamento matemático/elaborado nas diversas situações da vida no cotidiano.

Portanto, sabemos que o ensino está a cada dia motivando aspectos inovadores, para assim propor bons resultados, trazendo à tona a Matemática como algo muito útil no cotidiano das pessoas. Por isso é importante que o professor use estratégias facilitadoras no processo ensino e aprendizagem e que trate o ensino da Matemática como uma aprendizagem intrínseca ao pensamento e ao processo cognitivo dos alunos, que poderá compreender diversos aspectos da utilização de diferentes conhecimentos matemáticos, além de incentivar os alunos a gostarem da disciplina.

3 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Neste terceiro capítulo, de duas seções, abordamos um pouco sobre a BNCC e os PCN's no ensino da Matemática, que determinam os pilares da educação básica brasileira, neles possuem competências que precisam ser trabalhadas em todas as escolas brasileiras, desde as escolas públicas às particulares, e em qualquer nível de ensino, garantindo assim o direito a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos.

3.1 Segundo a BNCC

Quando se menciona na BNCC, sobre a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), em que se destaca como um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais em que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, pois está intrinsecamente relacionada a apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Desse modo, recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas, aplicativos de geometria dinâmica, entre outros, têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas, onde todos eles serão integrados a situações de sistematização, para que se inicie um processo de formalização no processo ensino e aprendizagem.

Cabe observar que a BNCC é de grande importância para o ensino da Matemática, por isso apresenta duas direções relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem, pois, em um ponto destaca a formação inicial e continuada e em outro envolve a elaboração de materiais didáticos, propondo o uso das tecnologias digitais.

Com isso, a BNCC aponta a organização da formação estrutural sobre os conteúdos:

[...] possibilitando o avanço do conhecimento escolar através das unidades temáticas, onde cada temática é contemplada por um vasto leque de informações pertinentes, confiáveis e atualizadas que orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas em todo processo de ensino e aprendizagem, principalmente nos primeiros anos do Ensino Fundamental, em que a ação pedagógica tem como foco a alfabetização, assegurando grandes oportunidades com as práticas diversificadas de letramento. (BRASIL, 2017, p. 221).

Para obter um melhor entendimento sobre o que foi comentado, destacamos a tabela 1, tendo em vista os objetos de conhecimento matemático do 2º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, porque é a partir desse ano escolar que serve como suporte para os demais anos, pois ela desenvolve nos alunos o pensamento lógico, o olhar crítico sobre os conceitos construídos, além de envolver o que é aprendido com o dia-dia, como, aprender a soma e

subtrair, conhecer as sequências, identificar formas, comparar capacidade e massa, praticar conteúdos sobre as horas, além de estudar gráficos entre outros.

TABELA 1 - Conhecimentos matemáticos para o 2º ano do Ensino Fundamental

Objetos de conhecimento	
Número	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero). Composição e decomposição de números naturais (até 1000). Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração. Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar). Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação). Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte.
Álgebra	Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas. Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência.
Geometria	Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido. Esboço de roteiros e de plantas simples. Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características. Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.
Grandezas e Medidas	Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro). Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm ³ , grama e quilograma). Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores
Probabilidade e estatística	Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017, p. 292-294).

Portanto, essas cinco unidades temáticas apresentadas demonstram os objetos de conhecimento da Matemática por meio do desenvolvimento, tanto das competências como das habilidades.

A partir do conhecimento proposto, é importante salientar que a BNCC tem seus objetos de conhecimento, que influenciarão diretamente nos processos de ensino e de aprendizagem na educação básica, especialmente no Ensino Fundamental, acerca dos conteúdos matemáticos:

A BNCC é constituída pelos conhecimentos fundamentais aos quais todo/toda estudante brasileiro deve ter acesso para que seus direitos à Aprendizagem e ao Desenvolvimento sejam assegurados. Esses conhecimentos devem constituir a base comum do currículo de todas as escolas brasileiras, embora não sejam, eles próprios, a totalidade do currículo, mas parte dele. Deve-se acrescer à parte comum, a diversificada, a ser construída em diálogo com a primeira e com a realidade de cada sistema educacional sobre as experiências e conhecimentos que devem ser oferecidos

aos estudantes e às estudantes ao longo de seu processo de escolarização. (BRASIL, 2017, p. 13).

Embora só em 2017, tenhamos homologado uma BNCC, Morin (2003) já trazia reflexões sobre que o currículo não cabe em um programa, mas sugere que as discussões sejam impulsionadas na formação do professor. O autor ainda destaca a necessidade do emprego da inteligência geral, em que se faz necessário o exercício da curiosidade, a qual ele reforça que frequentemente tem sido aniquilada pela instrução, repetição e mera reprodução.

3.2 Segundo os PCN's

Os Parâmetros Curriculares Nacionais destacam como diretrizes efetuadas para guiar os educadores por meio da normatização de alguns aspectos fundamentais concernentes a cada disciplina, que neste caso será centrada na Matemática.

No entanto, todos nós sabemos que seu principal objetivo é garantir a todos o direito de beneficiar dos conhecimentos reconhecidos como necessários para o exercício da cidadania, além de fazer parte do cotidiano da prática pedagógica, que contorna todo um conjunto, desde os conteúdos, das expectativas de aprendizagem, da maneira de avaliar, além da orientação dos professores na aprimoração de conhecimentos sobre a prática pedagógica.

Diante do ponto de vista matemático, os PCN's têm o propósito de contribuir a uma reorientação curricular e de alguns aspectos do ensino da Matemática de melhor qualidade, contribuindo para a formação do cidadão, também enfatizando a participação crítica e a autonomia do aluno, fazendo com que o mesmo valorize o conhecimento matemático como instrumental para compreender o mundo à sua volta e de vê-la como área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, a investigação, assim como a capacidade para resolver problemas.

Nessa perspectiva, observa-se que os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática mostram termos das capacidades a serem desenvolvidas em cada ciclo, alguns critérios de avaliação que são considerados como indicadores das expectativas de aprendizagem possíveis e necessárias de serem desenvolvidas pelos alunos por meio de conteúdos relacionados aos Temas Transversais Ética, Pluralidade Cultural, entre outros. Todos com suas orientações didáticas relativas a conceitos e procedimentos matemáticos, analisando obstáculos que podem surgir na aprendizagem de certos conteúdos e sugerindo alternativas que possam favorecer sua superação.

No prefácio assinado pelo então ministro Paulo Renato de Souza, este destaca a importância da educação no desenvolvimento das pessoas e das sociedades, declarando assim a necessidade de se construir uma escola voltada para a formação de cidadãos:

A Matemática para o ensino fundamental deverá explorar metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios. (BRASIL, 1998, p. 5).

Sendo assim, tendo uma visão mais ampla, aponta-se que os Parâmetros Curriculares Nacionais foram elaborados para contribuir na reforma educacional brasileira, proposta na Lei de diretrizes e Bases (Lei 9.394/96), definindo diretrizes e bases da educação nacional. Por isso, na Introdução aos PCN's, fica bastante claro que:

[...] por sua natureza aberta, configuram uma proposta flexível, a ser concretizada nas decisões regionais e locais sobre currículos e sobre programas de transformação da realidade educacional empreendidos pelas autoridades governamentais, pelas escolas e pelos professores. Não configuram, portanto, um modelo curricular homogêneo e impositivo, que se sobreporia à competência político-executiva dos Estados e Municípios, à diversidade sociocultural das diferentes regiões do País ou à autonomia de professores e equipes pedagógicas. (BRASIL, 1998, p. 13).

Apesar de tantas modificações e empenho focado pelas diretrizes e bases da educação nacional, os PCN's ressaltam a qualidade do ensino da Matemática, possibilitando estratégias mais inovadoras que despertem a atenção e o interesse do aluno. Porém, para isso é necessário que os professores inovem a sua didática desenvolvendo suas capacidades cognitivas, amplie na necessidade de usar os recursos necessários para o exercício da cidadania ao longo de seu processo de aprendizagem, ou seja, avançar no ensino e aprendizagem, buscando aprimorar em sua prática pedagógica, assim desenvolvendo suas habilidades e seus conhecimentos na perspectiva de contribuir para a construção de uma nova prática pedagógica, e assim, caminhando para as novas orientações curriculares.

Tendo em vista todos esses pontos destacados anteriormente, tem com objetivo de propiciar subsídios à elaboração e reelaboração do currículo, focalizando um projeto pedagógico em função da cidadania do aluno e uma escola em que se aprende mais e melhor, com proposta inovadora e abrangente, expressam o empenho em criar laços entre ensino e sociedade, e apresentar ideias do que se quer ensinar, como se quer ensinar e para que se quer ensinar. Por isso reconhecem a complexidade da prática educativa, buscando auxiliar o professor na sua tarefa de assumir, como profissional, o lugar que lhe cabe pela responsabilidade e importância no processo de formação do aluno.

4 ORIGEM E PERSPECTIVA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Quando se fala da História da Matemática passa logo pela nossa mente onde e como surgiu, pois, a conexão dessa história abrange não somente uma informação cultural, mas também sociológica e antropológica e de grande valor formativo.

Portanto é a partir da pré-história que os seres humanos têm uma forte relação com a Matemática, usando a necessidade em medir a distância e contar objetos, entre outros. Logo em seguida o homem precisava saber a quantidade de alimentos que necessitaria para comer. Além de entender como e quando ocorriam as estações do ano, pois isso significava saber em que época deveriam plantar e colher.

A partir daí percebemos que a Matemática nasce com a própria humanidade. É na própria evolução da humanidade que a Matemática determina estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, de acordo com os PCN's:

A História da Matemática pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento. Além disso, conceitos abordados em conexão com sua história constituem veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. A História da Matemática é, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural (BRASIL, 1998, p. 42).

Tendo em vista esse ponto, é interessante que o aluno possa reconhecer a Matemática como uma criação humana que surgiu a partir da busca de soluções para resolver problemas do cotidiano, conhecer as preocupações dos vários povos em diferentes momentos e estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos, que vai desde o passado até os dias de hoje. Constituindo assim benefícios para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, não apenas em diferentes áreas e nos diversos níveis, mas também permitindo compreender as origens das ideias que deram forma à nossa cultura.

É impossível discutir a História da Matemática, e suas conexões com o passado apenas com informações culturais através da Sociologia e Antropologia, que contém um grande valor formativo, sem acrescentar a história da mesma em relação a cultura Egípcia, pois há milhares de anos, aproximadamente 3.000 anos A.C, sabe-se que o Antigo Egito conquistava grande parte do Nilo e conseqüentemente já existia uma conexão sobre a construção de canais, diques e celeiros. Para isto, era necessário mão-de-obra, (arquitetos e engenheiros), ou seja, eram indispensáveis os conhecimentos matemáticos para trabalharem nessa área. Sabemos que a

maior riqueza deixada pelos egípcios foram as pirâmides. Monumentos estes que promoveram grandes questões, relacionadas com o seu método de construção, Gaspar (2013).

Em se tratando dessa relação entre essas duas importantes ciências, Astronomia e Matemática, foi possível descobrir, quantificar e sistematizar padrões, como as quatro estações, os doze meses do ano, as vinte e quatro horas do dia. Ocorreu uma evolução que ao longo dos séculos progrediu e contribuiu significativamente para o desenvolvimento da sociedade até os dias atuais.

Entre muitas outras descobertas sobre a história da Matemática em relação à cultura egípcia, foram dois papiros fontes principais de informações referentes à Matemática egípcia antiga. Conhecidos por Papiro de Moscou, de 25 problemas, e Papiro Rhind, o qual destacou um texto matemático na forma de manual prático com 85 problemas copiados em escrita hierática pelo escriba Ahmes. Todos eles trazendo consigo o intuito de servirem como exercícios para os estudantes adquirirem conhecimentos de suas fórmulas de mensuração necessária para cálculo de áreas de terras e volumes de grãos.

O objetivo desse assunto é demonstrar, por meio de conceitos básicos o problema matemático relacionado ao Papiro, devido às suas técnicas matemáticas, contendo problemas de divisão de bens, divisão de terrenos, cálculo de áreas e volumes, entre outros. É fascinante destacar que o Papiro é considerado uma fonte de nossas informações no desenvolvimento matemático, pois encontramos ferramentas necessárias que usamos em nosso dia a dia na sala de aula, tais como matrizes aumentadas, sistemas de equações lineares, soma de vetores, multiplicação, entre outros. Trazendo assim uma combinação com outros recursos didáticos e metodológicos, podem melhorar o ensino e a aprendizagem da Matemática, tornando-a mais contextualizada e humanizada com integração às outras disciplinas.

Segundo as Diretrizes Curriculares Estaduais (DCE) do Estado do Paraná (2008), quando explica que ao destacar a história da Matemática o professor traz oportunidades para que os alunos aceitem a mesma como um grande conhecimento que se encontra em construção, sendo um espaço genuíno de aprendizagens significativas:

É importante entender a história da Matemática no contexto da prática escolar como componente necessário de um dos objetivos primordiais da disciplina, qual seja, que os estudantes compreendam a natureza da Matemática e sua relevância na vida da humanidade (PARANÁ, 2008, p. 66).

Portanto, foi observando os números, símbolos que, segundo Piaget (1978, p. 33), “é uma construção que resulta da ação mental da criança sobre o mundo, construído a partir de relações elaboradas tanto no pensar o mundo, como também nas ações sobre os objetos”. Como

essa abordagem, Piaget ressalta que os conceitos piagetianos não tratam do como ensinar, mas de como o sujeito aprende, ou seja, o sujeito que conhecemos através da teoria de Piaget é aquele que procura ativamente compreender o mundo que o rodeia e trata de desenvolver as interrogações que este mundo provoca, construindo assim suas próprias categorias de pensamento, ao mesmo tempo em que organiza seu mundo.

No próximo capítulo, será apresentada duas propostas didáticas, em que a primeira proposta, será abordada a experiência de uma professora na cidade de Campina Grande-PB, vivenciada nas aulas do Ensino Médio, tendo como objetivo utilizar a História da Matemática como recurso didático, tornando as aulas mais significativas para os alunos, além de buscar sempre o seu aperfeiçoamento. Enquanto a segunda proposta motivará os alunos no processo de construção do conhecimento matemático. Visando apresentar uma análise sobre a questão do ensino da Matemática no cenário atual brasileiro por meio de suas metodologias, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem.

5 PROPOSTAS DIDÁTICAS

Neste capítulo, de duas seções, apresentamos duas propostas didáticas envolvendo História da Matemática. No entanto essas propostas didáticas destacadas nesse presente trabalho foram retiradas da leitura de dissertação de mestrado Moura (2012). Em que os alunos ficaram surpresos, em descobrir que a Matemática não se resume apenas em cálculos, pois tem história e que o conteúdo de função, pode ser aplicado nas situações do cotidiano, além de trabalhar o conceito de sites para fins pedagógicos, e assim motivar os alunos no processo de construção do conhecimento matemático.

5.1 Proposta didática 1

A proposta didática 1 sugerida, com o tempo de duas aulas, foi abordada como experiência vivenciada por Moura (2012), no 1º e 2º anos do Ensino Médio da Escola Monte Carmelo, na cidade de Campina Grande -PB. Teve como objetivo utilizar a História da Matemática como recurso didático, tornando as aulas mais significativas para os alunos, além de buscar sempre o seu aperfeiçoamento.

Desta forma a proposta está dividida em dois momentos para um melhor aproveitamento do tempo e exploração do conteúdo por parte dos alunos.

5.1.1 *Momento 1 da primeira proposta didática*

Neste primeiro momento, deverá ser realizada uma conversa com os alunos sobre o surgimento dos conteúdos matemáticos em geral. O objetivo dessa aula é diagnosticar quais as ideias que os alunos têm sobre o surgimento da Matemática.

Para chegar então a este objetivo, além de promover a motivação nos alunos, seria utilizado o Laboratório de Informática da escola um documentário sobre a História da Matemática Parte 1 (dublada) produzido pela BBC de Londres que está disponível na Internet¹, destacado logo abaixo no rodapé. Se houver necessidade de os alunos assistirem ao documentário outras vezes, como atividade extraclasse, poderão ser orientados de como acessá-lo pela Internet além de disponibilizá-lo através do Facebook, por ser um recurso tecnológico que fazem parte do contexto social dos alunos.

¹ Vídeo disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=ZXLD\131CBg>.

O documentário tem duração de trinta e cinco minutos, cada turma pode assistir em seu horário de aula.

Após o vídeo, pede-se aos alunos para montar a galeria dos matemáticos citados no documentário e proceder do seguinte modo: procurar fotos na Internet, em variados sites, copiar e colar em um documento do Word: foto dos matemáticos, nome completo, nacionalidade, fatos importantes da sua vida, ano de nascimento e morte.

5.1.2 Momento 2 da primeira proposta didática

Este segundo momento deverá ocorrer nas aulas subsequentes a exposição da galeria. Na medida em que acontecem as aulas, os alunos podem demonstrar interesse pela galeria e constantemente perguntar sobre a vida, história e feitos dos matemáticos e verificar se constava na galeria exposta.

Observação: O trabalho realizado pela Profa. Maria José culminou com a Mostra Pedagógica da Escola, na qual duas galerias foram expostas, intituladas “**Galeria dos Matemáticos e Matemáticas**” e “**Galeria dos Educadores Matemáticos**”. A exposição despertou o interesse da comunidade escolar e apontou possibilidades para trabalhos futuros, a envolver as demais áreas do conhecimento.

5.2 PROPOSTA DIDÁTICA 2

A proposta didática 2 sugerida, com o tempo de duas aulas, também foi retirada da metodologia vivenciada por Moura (2012) que leciona no Ensino Médio da Escola Monte Carmelo, na cidade de Campina Grande - PB, onde foi destacada a evolução histórica dos conceitos matemáticos por meio dos conteúdos de Trigonometria, trazendo diversos assuntos, como triângulo, retângulo, circunferências, relações e transformações trigonométricas, Teoremas, equações e inequações e suas funções. Também ao ensino da Geometria, na qual apresentava uma matemática apoiada em estruturas lógicas, algébrica, topológica e de ordem, enfatizando a Teoria dos Conjuntos. Com o objetivo de motivar os alunos envolvendo-os no processo de construção do conhecimento matemático.

A exemplo da anterior, a proposta está dividida em dois momentos para um melhor aproveitamento e construção do saber matemático, dando subsídios para que os alunos explorem e despertem para um melhor envolvimento das atividades.

5.2.1 Momento 1 da segunda proposta didática

Esta tem como objetivo motivar os alunos do Ensino Médio, a enfrentar suas próprias dificuldades possibilitando que estes contribuíssem com o professor no tocante ao diagnóstico de suas dificuldades e limitações em determinados conteúdos. Sendo assim, se faz necessário dar destaque à evolução histórica dos conceitos matemáticos da Trigonometria e da Geometria, assuntos estes apresentados ao final do livro didático e conseqüentemente sem tempo de ministrá-los em virtude dos complexos calendários escolares além das dificuldades na evolução dos conteúdos, oriundos da falta de base matemática, o que leva o professor a ter que revisar e até ensinar conteúdos que deveriam ter sido aprendidos anteriormente mesmo que os PCN's (1988) enfatizarem a importância do ensino de Geometria, na qual deveria ser mudada a abordagem no livro didático, sendo intercalada com Aritmética e Álgebra.

5.2.2 Momento 2 da segunda proposta didática

Este momento deverá envolver os alunos no processo de reflexão constante sobre o que é a Matemática e porque estudá-la? Fortalecendo a crença de que cada ser humano envolvido nesse trabalho tem o potencial ao fazer Matemática, pois o processo histórico de construção desta pode se tornar um importante elemento de contextualização do conhecimento.

Observação: O trabalho realizado pela Profa. Maria José sinalizou as impressões deixadas por esse trajeto de forma empírica, que segundo as informações do relato da mesma, em seu trabalho de dissertação do mestrado ressaltou que os alunos demonstraram interesse nas aulas, realizaram as atividades propostas diante da dinâmica que mudou a rotina das aulas, na qual eram visíveis o entusiasmo e o interesse dos mesmos em relação aos conteúdos de Trigonometria e Geometria, onde antes eram assuntos abordados com dificuldade em sala de aula. Atualmente são compreendidos de forma integrada e coerente no decorrer da evolução.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que através do tema discutido nesse trabalho, **“Sugestão de proposta didática sobre a história da matemática em sala de aula”**, foram apresentadas algumas reflexões que ratificaram sobre a temática e demonstraram que é notório saber que o ensino da Matemática ocupa espaço na formação escolar.

Sendo assim, abordagem didática discutida para o ensino da Matemática com base na história desta disciplina pretende ensinar e desafiar a capacidade dos alunos para exercitarem melhor seus estudos, pesquisas e problematizações, além de estimular suas estratégias de pensamento, favorecendo assim a oportunidade enriquecedora de se inserir o máximo possível no contexto matemático.

Neste sentido, a utilização da História da Matemática em sala de aula, com base nos textos lidos e utilizados para a compreensão e aplicação da mesma, se constitui em um valioso elemento para a melhoria do ensino e aprendizagem da Matemática nas diferentes áreas e níveis, permitindo compreender as origens das ideias que deram forma a nossa cultura. Assim como observar os diversos aspectos do seu desenvolvimento e perceber que as teorias que hoje aparecem acabadas e elegantes resultaram de desafios enfrentados com grandes esforços. Em grande parte, em ordem diferente daquela apresentada após todo o processo de formalização.

Portanto, é importante reconhecer que dessa forma propor a inserção da história nas explicações matemáticas em sala de aula mostra os diversos modos que a Matemática se desenvolveu ao longo do tempo e espaço, por meio de questionamentos, respostas e problematizações, que fizeram alguns esclarecimentos acerca dos significados atribuídos, fornecendo materiais informativos que contribuem para o exercício do ensinar e do aprender Matemática com significado. A História da Matemática não é apenas uma história de definições de objetos matemáticos, mas de um processo criativo que envolve sociedade, cultura e cognição.

REFERÊNCIAS

- BECKER, F. **A epistemologia do professor de matemática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular - educação infantil**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília: MEC/INEP, 2017.
- FROTA, M. C. R. e BORGES, O. N. Perfis de Entendimento sobre o Uso de Tecnologias na Educação Matemática. In: **Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação**, 27a, Caxambu, MG, 2004. Sociedade, Democracia e Educação. Rio de Janeiro: ANPED, 2004.
- GASPAR, José Carlos Gonçalves. **Matemática no Antigo Egito**. Projeto Educacional II – 2013.
- GRANDO, R.C. **O Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula**. 2000. 239f. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.
- GRANDO, R. C. **O Jogo e suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática**. Campinas, SP, 1995. 175p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, UNICAMP.
- MOURA, Maria. José. N. A. **A História da Matemática em sala de aula da educação básica: caminhos possíveis**, 2012.
- MORIN, Edgar. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. Elaborado para a Unesco por Edgar Morin, Emilio Roger Ciurana, Raúl Domingo Motta; tradução Sandra Trabucco Valenzuela; revisão técnica da tradução Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.
- PARANÁ. **Diretrizes Curriculares para a Educação Básica – matemática**. Curitiba: SEED-PR, 2008.
- PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.