



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

ALUSKA SOUZA SANTOS

**ANÁLISE DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NOS LIVROS DIDÁTICOS
DO ENSINO MÉDIO**

Campina Grande - PB

2012

ALUSKA SOUZA SANTOS

**ANÁLISE DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NOS LIVROS DIDÁTICOS
DO ENSINO MÉDIO**

**Campina Grande - PB
2012**

ALUSKA SOUZA SANTOS

**ANÁLISE DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NOS LIVROS DIDÁTICOS
DO ENSINO MÉDIO**

**Monografia apresentada à banca
examinadora do Departamento de
Matemática, como exigência para
obtenção do título de graduação no
Curso de Licenciatura Plena em
Matemática.**

Orientador:

**Campina Grande - PB
2012**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

S237a

Santos, Aluska Souza.

Análise de matemática financeira nos livros didáticos de ensino médio [manuscrito] / Aluska Souza Santos. – 2012.

59 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2012.

“Orientação: Prof. Dr. Romulo Marinho do Rêgo, Departamento de Matemática”.

1. Matemática financeira. 2. Ensino de matemática. 3. Livro didático. I. Título.

21. ed. CDD 510.1

ALUSKA SOUZA SANTOS

ANÁLISE DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NOS LIVROS DIDÁTICOS
DO ENSINO MÉDIO

APROVADA EM 11 / 12 / 2012

BANCA EXAMINADORA

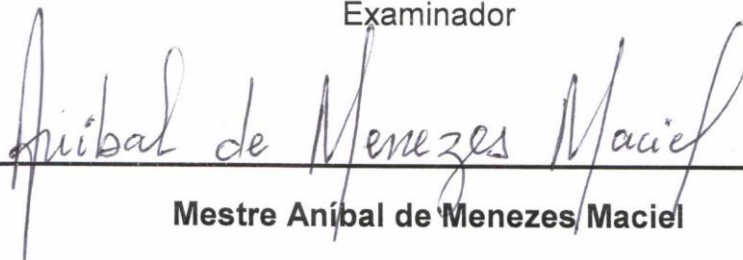


Prof; DR.Rômulo Marinho do Rêgo
Orientador



Dr. José Lamartine da Costa Barbosa

Examinador



Mestre Aníbal de Menezes Maciel

Examinador

Campina Grande - PB
2012

***Dedico este trabalho a Deus. Ser
supremo que me deu forças e coragem
para chegar até aqui.***

AGRADECIMENTOS

A Deus por sua imensa misericórdia em minha vida;

A minha família;

*E a todos que de alguma forma contribuíram para a
conclusão deste trabalho, minha gratidão.*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
1 História da Matemática Financeira.....	16
1.1 Origem das moedas, dos bancos e relações comerciais.....	17
1.2 Importância da matemática financeira no ensino médio.....	23
1.3 Ensino da Matemática no Ensino Médio.....	27
2 O Plano Nacional do Livro Didático, o Plano Nacional do Livro Didático e o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio.....	29
2.1 Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio.....	32
2.2 A matemática nos PCN.....	34
2.3 A importância do livro didático.....	39
3 Metodologia.....	41
3.1 As Obras Analisadas: Uma visão geral dos livros escolhidos para o PNLD.....	41
3.2 Categorias de Análise dos livros didáticos.....	45
4 Resultados e Discussão das análises dos livros.....	47
Considerações finais.....	57
Referências Bibliográficas.....	58

RESUMO

O livro didático é de grande importância para o processo educacional, é um instrumento de ensino sendo também um meio de aprendizagem, dessa forma devido a sua significância para a educação, o Governo Federal implantou programas de aperfeiçoamento e escolha de livro didático em que o educador pode selecionar os livros que condizem com a realidade e condições de seu trabalho. Nesse aspecto, uma abordagem importante que deve conter nos livros didáticos de Matemática, é a matemática financeira, estudada de forma contextualizada e integrada. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar como a matemática financeira é trabalhada nos livros didáticos do ensino médio, com isso é de grande relevância pelo fato de trazer reflexões para prática pedagógica dos educadores da disciplina de Matemática, . Foi realizada uma análise do Programa Nacional do Livro Didático ano 2012 e uma pesquisa bibliográfica em torno da matemática financeira trabalhada nos livros didáticos. Em suma, podemos destacar que este conteúdo ainda é trabalhado de forma descontextualizada, condizente com a realidade dos alunos.

Palavras-Chave: Matemática Financeira, Livro Didático, Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

A matemática financeira é um conteúdo que trata de questões relativas ao valor do dinheiro no tempo envolvendo conceitos de juros e de inflação em suas aplicações aos investimentos, empréstimos e a avaliação financeira de projetos. Os conhecimentos desta área são hoje imprescindíveis no cotidiano dos cidadãos uma vez que são necessários nas transações financeiras de compra e venda, de créditos, bem como para negociar a remuneração do trabalho.

As transações envolvem operações matemáticas, que são legalmente institucionalizadas ou são negociadas de acordo com os interesses envolvendo indivíduos ou instituições, inclusive as que compõem o sistema financeiro, necessitando de conhecimentos que permitam aos envolvidos agirem de forma crítica, subsidiando os processos desenvolvidos e evitando possíveis prejuízos aos seus legítimos interesses.

Os saberes que envolvem a matemática financeira são de suma importância para a vivência de todos os cidadãos, em especial para milhões de brasileiros que recentemente foram inseridos no mercado de consumo por meio de recursos oriundos do pagamento de salários ou por oferta de créditos, disponibilizados em diferentes condições.

Conhecer um pouco de matemática financeira contribui para evitar possíveis abusos e explorações indevidas, mas infelizmente o nosso sistema educacional nem sempre fornece estes conhecimentos na escola formal. Desse modo, para responder a crescente demanda da sociedade contemporânea de conhecimentos relativos às finanças, grande parte dos nossos cidadãos é obrigada a recorrer a outros meios, o que nem sempre possibilitam resolver adequadamente as situações por ele vivenciadas.

Assim, dentro da perspectiva de educar para o exercício da cidadania e para o mundo do trabalho torna-se relevante o ensino da matemática financeira na educação básica na perspectiva de uma formação crítica onde o cidadão exerça plenamente seus direitos e deveres como usuário dos recursos financeiros, ou como trabalhador que necessita destes conhecimentos para progredir nas diversas profissões e neste aspecto um grande número delas requer para o seu exercício conhecimentos desta área.

Educar financeiramente como forma preventiva de evitar que os indivíduos e instituições se individem excessivamente por ignorância ou por falta de opção conduza a uma série de problemas que envolvem inclusive questões de independência e soberania: o acesso ao crédito garante a capacidade de consumo, mas o compromisso assumido

para a sua quitação pode limitar tremendamente as condições de exercício da cidadania e o acesso aos meios de realizar as potencialidades dos indivíduos, dos seus familiares e das instituições deixando-os vulneráveis e dependentes aos interesses de outros – comprometendo assim a realização dos sonhos e desejos e influenciando diretamente na possibilidade de se ter uma vida feliz.

Neste sentido, ter acesso à educação financeira torna-se um importante componente para que o indivíduo se realize enquanto membro de uma comunidade, sendo uma condição necessária para o exercício da cidadania e para ter acesso ao mercado de trabalho. Assim, para cumprir as normas legais as escolas têm a obrigação legal de incluir na educação básica o ensino de matemática financeira, devendo se organizar e mobilizar recursos para isto.

Nesta direção, os administradores escolares devem se esforçar para garantir o acesso a este conhecimento a todos os alunos, exigindo e fornecendo condições para que os professores de matemática desenvolvam conhecimentos dos conteúdos, que tenham as competências profissionais para leva-la a sala de aula, incluindo-a em seus programas de cursos e disseminando os seus conhecimentos de forma a inseri-lo como parte da cultura da população.

As demandas formativas que o aluno deve desenvolver sobre matemática financeira dizem respeito ao desenvolvimento de conceitos, relações entre os conceitos, procedimentos de cálculos, bem como conhecimento dos modelos matemáticos de situações e do sistema financeiro que possibilitem ao aluno do ensino médio agir como um consumidor e como investidor crítico.

Ao professor de matemática como peça central neste processo, cabe desenvolver atividades que levem o aluno a dominar os conhecimentos da matemática financeira, ao mesmo tempo em que os vincula ao seu cotidiano e às profissões – fazendo-o consciente dos efeitos do sistema financeiro no seu dia a dia.

O ensino da Matemática Financeira envolve conhecimento dos conteúdos da matemática pura necessários para resolver os problemas nela abordados e o domínio das suas aplicações aos contextos de forma a que os alunos possam aplicar estes conhecimentos a realidade por ele vivenciada, bem como forneça condições de utilizar no mercado profissional e em possíveis cenários futuros, levando-o à compreensão dos fenômenos financeiros, a refletir e a tomar suas decisões de forma crítica. Estes aspectos se

complementam e podem ser abordados conjuntamente, fazendo com que a aplicação da matemática aos problemas financeiros se tornem significativos.

Os aspectos acima citados justificam a necessidade da matemática financeira no ensino médio fazendo com que os princípios que regem as normas presentes nos documentos oficiais sejam cumpridos. A Lei de Diretrizes e Base (LDB/1996) que rege a educação brasileira especifica no Art. 2, que a educação “... *tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho do cidadão*” e coloca como objetivo para a educação básica no **Art. 22**, “*A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores*”.

Estas finalidades quando aplicadas aos conhecimentos matemáticos realçam a necessidade de desenvolver conhecimentos de natureza: 1. *Formativa* – ou seja, voltados para uma preparação comum a todos os indivíduos e indispensáveis para o exercício da cidadania quanto ao domínio de formas de raciocínios lógicos e matemático que os habilitem a responderem as demandas de uma sociedade de base científica e tecnológica, em constante mudança; 2. *Funcional* – voltados para a aplicação da matemática ao mundo do trabalho, a outras disciplinas, ao entendimento e uso da tecnologia presente em todos os aspectos da atualidade. A estes objetivos adiciona-se o de fornecer meios de progredir em estudos posteriores.

Entretanto, a tradição ainda forte nas nossas escolas de educação básica de direcionarem de forma predominante os cursos do ensino médio para prepararem os alunos para realizarem os exames de acesso aos cursos de nível superior, abordando apenas os conteúdos cobrados nos exames vestibulares, influenciam profundamente os conteúdos cobertos neste nível de ensino.

As provas de matemática dos exames vestibulares, em sua maioria constavam até recentemente de questões direcionadas para verificar o domínio de conteúdos matemáticos com situações internas à esta disciplina, e não suas aplicações a outras disciplinas ou aos contextos extraescolares, priorizando basicamente questões verificando se o os alunos sabiam utilizar algoritmos e regras da matemática pura, raramente se utilizando de situações problemas da matemática aplicada – entre estas as envolvendo as da matemática financeira.

Até recentemente, pouca ou nenhuma questão envolvendo matemática financeira era colocada nas provas de matemática do vestibular e assim estes conteúdos eram considerados de menor importância pelos professores do ensino médio e deixado em segundo plano pelos autores de livros didáticos. Preferiam ao priorizar em sala de aula e nos livros didáticos os conteúdos, atividades e problemas cobrados nos vestibulares, considerando os conteúdos de matemática financeira de menor importância, explorando-os poucos.

Ao lado deste motivo para se explorar de forma reduzida a matemática financeira nas nossas escolas, há também a questão da formação de professores: os cursos de licenciaturas em matemática geralmente oferecem um número restrito de oportunidades para que os futuros professores desta disciplina trabalhem atividades envolvendo matemática aplicada.

Segundo Cury (2001), a formação matemática preponderantemente voltada para conteúdos em matemática pura decorre da grande influência exercida pelos currículos dos cursos de licenciaturas que tradicionalmente seguiam o esquema 3 + 1, que consistia em 3 anos de disciplinas específicas – geralmente lecionadas em comum ou influenciadas pelas disciplinas do bacharelado em matemática pura – seguida por 1 ano de disciplinas didática pedagógica.

As mudanças curriculares ocorridas na última década nos cursos de licenciatura em matemática, provocada pela implantação de disciplinas de caráter didático-pedagógicas desde o momento em que o aluno entra no curso, pouco influenciaram no conteúdo matemático desenvolvido, continuando estes a serem direcionados voltados para a matemática pura, sendo raras as disciplinas que disponibilizem atividades que desenvolvam habilidades e competências utilizando conteúdos e métodos da matemática aplicada.

Desse modo, a pouca formação inicial do professor de matemática quanto à preparação para ensinar conteúdos envolvendo matemática aplicada, onde se insere a matemática financeira, é outro motivo que também contribuiu para que não seja dedicado a este conteúdo um espaço em sala de aula proporcional a sua importância para a formação do nosso cidadão no ensino médio.

Entretanto, as pressões da sociedade por uma formação condizente com as demandas de conhecimentos que respondam aos anseios nacionais manifestados na LDB, nas Diretrizes Curriculares dos Cursos Formadores de Educadores Matemáticos e nos

PCNs, pouco a pouco, faz com que se introduzam mudanças no ensino de matemática. Desse modo, se introduz conteúdos direcionados para uma formação que permita aos nossos jovens entender e dominar os conhecimentos socioculturais voltados para o exercício da cidadania, permitindo ao nosso jovem se inserir em processos produtivos e de convivência social contemporânea.

Observa-se a implantação deste processo inicialmente por meio de pressões visando a contextualização dos conhecimentos matemáticos às outras disciplinas (interdisciplinaridade) e às situações vivenciadas pelo aluno como indivíduo e como participante de uma cultura. Este processo se reflete hoje na implantação dos Exames Nacionais do Ensino Médio (ENEM), que procura avaliar se o aluno desenvolveu na educação básica a capacidade de mobilizar conhecimentos matemáticos para serem aplicados em contextos extraescolares.

Assim, ao invés de cobrar conhecimentos de funções exponenciais e logarítmicas, apenas voltados para dentro da própria matemática, se colocaria também questões envolvendo matemática financeira podendo, por exemplo, estudar as vantagens e desvantagens de diferentes formas de amortizar um débito contraído em uma compra a prazo.

Estas questões, que nos preocupa enquanto aluna concluinte do curso de licenciatura e professora de matemática, nos motivando a realizar o nosso trabalho de final de curso voltado para a matemática financeira e, dessa forma, nos ajudando a superar um pouco as nossas limitações sobre este conteúdo. Outro motivo diz respeito ao interesse particular desta pesquisadora, pois envolve demandas de conhecimentos provocados pela montagem de um pequeno negócio na família, onde aparecem transações financeiras com a comunidade e com os órgãos financiadores, como também a curiosidade surgida por conversas com parentes próximos que fazem o curso de administração, Assim, temos acesso a livros, revistas e artigos, relativos à matemática financeira, como também a ambientes para discutir problemas relacionados a este campo, e isto nos despertou para este tema.

Como futura professora de matemática preocupa-nos também como responder as demandas nacionais para educar jovens e adultos para serem consumidores críticos, evitando que sejam vítimas de exploração quanto ao que se refere a formação de preço de produtos, financiamento de empréstimos e remuneração do capital, elaboração de

orçamento individual, familiar e de pequenos negócios que permita uma maior estabilidade e bem-estar quanto ao aspecto financeiro.

Acredito ser de nossa competência esta preparação e que ela deveria fazer parte de nossa educação básica. Observamos muito das vezes a cobrança de juros e de preços exorbitantes, ou um alto grau de endividamento de grande parte da nossa população – geralmente provocado por desconhecimentos dos conteúdos de matemática financeira e de sua aplicação à realidade.

Um dos recursos mais importante disponibilizados nas nossas escolas para introduzir inovações, tanto para o trabalho do professor como para o desenvolvimento do aluno, é o livro didático. Para uma grande parte dos alunos o livro didático constitui o principal, senão o único, meio de ligação entre ele e o conhecimento a ser desenvolvido, sendo a sua principal fonte de informação sobre muitos dos assuntos abordados em sala de aula.

Para o professor, que intermedia o conhecimento a ser desenvolvido e o conhecimento trazido pelo aluno, muito frequentemente o livro didático é quem direciona os conteúdos e a metodologia utilizada em sala de aula, influenciando em muito a prática docente. É tradicional “seguir o livro”, havendo muitas escolas, principalmente as particulares, onde o acompanhamento do trabalho docente quanto aos conteúdos a serem cobertos em determinado período é efetuado pelo livro didático. Constitui assim, o livro didático na nossa escolar uma das principais, senão a única, fonte de referência dos professores.

Dessa maneira, se quisermos analisar como está sendo efetuado o ensino de matemática financeira nas nossas escolas, torna-se necessário que conheçamos como os livros didáticos abordam este assunto. Nesta perspectiva, considerando a importância do ensino de matemática financeira, bem como o interesse manifestado nas normas legais que regem este ensino, considerando que este assunto era até recentemente pouco explorado e que há um movimento na direção de implantá-lo nas nossas escolas – torna-se necessário verificar se está ocorrendo condições de mudanças e, devido a centralidade do uso do livro didático neste processo se justifica a necessidade de efetuar uma análise de como a matemática financeira é trabalhada nos livros do ensino médio.

A educação não pode negligenciar a aprendizagem de novas representações e modelos matemáticos para entender fenômenos contemporâneos presentes na vida dos alunos, pois vivenciamos a era da tecnologia, do conhecimento e da informação, e, neste

sentido, a escola tem a função de formar indivíduos capazes de sobreviverem e transcenderem às limitações impostas pela realidade física e sociocultural. O ensino da matemática financeira no ensino médio é um tema com a abordagem precária nos livros didáticos e no currículo escolar.

Desta maneira, é essencial que as práticas pedagógicas e os conteúdos didáticos devem estar em consonância com as novas exigências de nossa sociedade, para que a educação não seja algo distante do cotidiano dos alunos. Como declara Bastos (2007, p.18) “... uma das finalidades da escola é a educação para a cidadania, e esta educação deve possibilitar aos alunos a compreensão de diversos elementos, dentre eles, os que permitem fazer cálculos para analisar as situações econômicas com as quais convivem em seu dia-a-dia”.

De acordo com uma pesquisa bibliográfica realizada por Junior (2010), nos livros didáticos há pouco sobre matemática financeira, não se tem uma ênfase desse conteúdo no currículo escolar. Há uma predominância dos assuntos relativos ao vestibular, o que comprova a concepção do ensino médio direcionado predominantemente para os exames vestibulares.

Considerando a importância que os livros didáticos têm no contexto educacional e a responsabilidade de ser escolhido pelos educadores de forma crítica, consciente e condizente com a realidade que a escola esteja inserida e o contexto educacional atual. Assim, a referida monografia tentará responder as seguintes questões: Como a matemática financeira é trabalhada nos livros didáticos do ensino médio? Até que ponto a abordagem seguida é relevante para formação cidadã dos alunos?

Para responder estas questões analisaremos quais os conceitos e procedimentos da matemática financeira são abordados nos livros e se estes conteúdos de conhecimentos são trabalhados de forma significativa para os alunos – procurando responder em que grau as mesmas permitem ao aluno efetuar as transações financeiras mais comuns de modo crítico.

Assim, a referida pesquisa tem como objetivo geral: Investigar como a matemática financeira está incluída nos livros didáticos do ensino médio. E os específicos são: compreender a relevância da matemática financeira no processo de ensino e aprendizagem; estudar o PNLD referente ao ensino da matemática; verificar os critérios de seleção dos livros didáticos de matemática; conhecer a abordagem proposta pelos PCN em relação ao ensino da matemática financeira e discutir sobre PNLEM de matemática.

A presente monografia está dividida da seguinte forma: no primeiro capítulo há uma abordagem acerca da história da Matemática Financeira, o segundo capítulo retrata o Plano Nacional do Livro Didático e o terceiro capítulo refere-se a análise dos livros didáticos.

CAPÍTULO I

1 História da matemática financeira início das relações comerciais

A Matemática Financeira é uma parte da Matemática, e estuda um dos conhecimentos mais antigo e básico do ser humano, que surge a partir da criação das moedas como forma de substituir o escambo, ou seja, a troca de mercadorias. É a área da matemática que aplica seus conhecimentos no estudo da variação do dinheiro ao longo do tempo. Todo o desenvolvimento da Matemática Financeira está ligado a utilidade do dinheiro e ao seu custo, ao contrário de sua simples propriedade, que por si só não apresenta rendimento.

Ela surge da necessidade, pois se o homem não soubesse realizar transações com o dinheiro estaria limitado a realizar negócios apenas no presente e aqueles que tivessem bens de interesse mútuo, não permitindo a expansão do comércio. É bastante disseminada a crença de que a matemática financeira é usada apenas pelos banqueiros ou quem tem muito dinheiro, ou pelos proprietários de grandes estabelecimentos, mas na verdade ela se apresenta no cotidiano de todos, influenciando inclusive nas trocas onde conhecimentos financeiros são importantes, diferente de antes da criação das moedas e do dinheiro, quando as relações comerciais eram feitas com outros tipos de moedas – geralmente mercadorias que dificultava muitos os negócios.

A origem da Matemática Financeira está intimamente ligada a dos regimes econômicos, o surgimento do crédito e do sistema financeiro, e as suas aplicações que remontam a períodos anteriores a Cristo. A Bíblia traz referências a juros e de aplicações financeiras (ROSETTI E SCHIMIGUEL, 2009).

As primeiras relações comerciais que foram registradas ocorreram na Mesopotâmia, no Egito, na Pérsia, com os fenícios, na Grécia antiga e no império romano. Entre essas grandes civilizações, a dos fenícios foi a que mais se destacou no desenvolvimento do comércio, tendo sido os maiores comerciantes de seu tempo, e deviam muito de sua prosperidade ao comércio. Inicialmente se relacionando com os gregos, vendendo madeira, escravos, vidro e a púrpura de Tiro em pó. À medida que o comércio e o processo de colonização se espalharam sobre o Mediterrâneo, os fenícios e gregos aparentemente tinham o mar dividido em duas partes; os fenícios navegavam pela parte meridional do mar que estava em seu domínio, enquanto os gregos mantinham suas atividades nas costas setentrionais.

Faremos um breve estudo sobre a história do início dessas relações comerciais, das moedas, do banco, e os juros, pois julgamos importante o conhecimento histórico. Aprender o sentido dos conteúdos de ensino implica conhecê-los como conhecimentos construídos historicamente e que se constituem, para os processos de aprendizagem, em pressupostos a partir dos quais se podem construir novos conhecimentos no processo de investigação e compreensão do real, de acordo com Ramos (2005).

1.1 Origem das moedas, dos bancos e relações comerciais.

Com o desenvolvimento social e intelectual, os homens começaram a viver em comunidades que se mantinham dentro de limites, ou seja, restritas a um determinado território onde satisfaziam suas necessidades com os produtos retirados da natureza.

Com o desenvolvimento da produção artesanal, da agricultura e em virtude da desigualdade das disponibilidades de determinados produtos, tiveram início as trocas comerciais que surgiram para permitir uma maior repartição dos diversos produtos naturais entre os membros da sociedade. O primeiro tipo de troca comercial foi o escambo (sistema de troca de mercadorias), que foi o modo como o comércio e a economia se movimentaram neste primeiro momento.

Essas trocas também eram feitas sob a forma de um escambo silencioso, quando se tratava de grupos que mantinham relações pouco amistosas. Uma das duas partes depo-

sitava, num lugar previamente estabelecido, as diversas mercadorias com as quais desejava fazer a troca, no dia seguinte, encontrava em seu lugar, ou ao lado delas, os produtos propostos pelo outro parceiro. Se a troca fosse considerada conveniente levavam os produtos, se não, deixava-se para o dia seguinte esperando encontrar uma quantidade maior.

A primeira unidade de escambo admitida na Grécia pré-helênica foi o boi. Não é por acaso que a palavra latina pecúnia, que quer dizer "fortuna, moeda, dinheiro"; provém, com efeito, de *pecus*, que significa "gado, rebanho".

A palavra pecúnia corresponde a "ter em bois". Mas nos tempos antigos a operação de escambo, longe de ser um ato simples, devia ser, envolta de formalidades complexas, muito provavelmente ligadas à mística e às práticas mágicas. Assim dava início as relações comerciais entre homens.(GONÇALVES 2005)

Acompanhando as mudanças no meio econômico, nas ilhas do Pacífico as mercadorias foram estimadas em colares de pérolas ou de conchas. Depois de certo período, começaram a trocar faixas de tecido por animais ou objetos. O tecido era a moeda; a unidade era o palmo da fita de duas vezes oitenta fios de largura.

Com o desenvolvimento do comércio os metais começaram a desempenhar um papel cada vez maior nas transações comerciais, vindo a tornando-se a "moeda de troca" preferida dos vendedores e compradores. E as avaliações das diversas mercadorias passaram a ser feitas quantitativamente pelo peso, cada uma delas referindo a uma espécie de peso-padrão relativo a um ou a outro metal.

Até o momento não somente tratamos de um simples escambo, mas também um verdadeiro sistema econômico. A partir de então, graças ao padrão de metal, as mercadorias passaram a não mais ser trocadas ao simples prazer dos contratantes ou segundo usos consagrados frequentemente arbitrários justificado por um preço.

O homem começa a avançar cada vez mais dominar a contagem, a agrupar todas as espécies de elementos seguindo o princípio da base, assim ele também aprendeu a fazer estimativa, avaliar e medir diversas grandezas (capacidade, comprimentos, áreas, volumes, pesos etc.). Aprende igualmente a atingir e conceber números cada vez maiores, antes mesmo de ser capaz de dominar a ideia do infinito.

Fez-se necessário introduzir nas transações e nos atos jurídicos uma espécie de peso-padrão, unidade de valor à qual o preço de cada uma das mercadorias ou ações consideradas era referido. Partindo desse princípio, tal metal ou tipo de mercadoria podia então

servir em toda ocasião como "salário", "multa" ou como "valor de troca", e no caso da "multa", algum tipo de cálculo de juros primário era utilizado para se obter um determinado valor de troca para a mesma.

A palavra, moeda significa gêneros e mercadorias correspondentes a matérias primas ou a objetos de grande necessidade. É uma peça metálica com autoridade soberana, e que é o meio de troca, e medida de valor. Pode parecer até que estamos valorizando um objeto muito simples, mas quem dominava esse símbolo tinha em suas mãos o controle do comércio e conseqüentemente a prosperidade, assim a moeda é o meio através do qual são efetuadas as transações monetárias. (Lema, 2011)

A moeda tem diversas funções reconhecidas, que justificam o desejo das pessoas a reterem, ela é um meio de troca: um instrumento intermediário de aceitação geral, para ser recebido em contrapartida da cessão de um bem e entregue na aquisição de outro bem (troca indireta em vez de troca direta).

Isto significa que a moeda serve para saldar dívidas, é um meio de pagamento geral, além disso, ela permite contabilizar ou exprimir numericamente os ativos e os passivos, os haveres e os débitos. A moeda pode ser utilizada para acumulação de poder aquisitivo, a usar no futuro.

A palavra "moeda" provém do nome do lugar onde se cunhavam moedas na Roma antiga: em uma casa situada ao lado do templo da deusa Juno Moneta, sob cuja proteção se encontrava. O sobrenome "Moneta" foi atribuído à deusa pelo escritor latino Livio Andronico depois que os gansos que viviam em redor do templo, no monte Capitólio, advertiram com seus grasnados aos romanos de um ataque dos gauleses.

As moedas não são apenas de metal e de forma circular, até vimos que "bois" eram consideradoa como moeda, existem as cédula que é um tipo de moeda, e normalmente usada como dinheiro de uso legal em muitas jurisdições. Juntamente com as moedas, as cédulas formavam a forma de caixa de todo o dinheiro.

A Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, da Austrália, desenvolveu a primeira moeda de polímero na década de 1980 que entrou em circulação no bicentenário do país em 1988. Atualmente usada em cerca de 20 países (mais de 40 se contarmos as versões comemorativas), as cédulas de polímero aumentam dramaticamente o tempo de vida útil delas e dificulta a falsificação.

Essas operações entre mercadorias e a padronização da moeda deram origem aos bancos, atualmente consideramos bancos como estabelecimento de que recebe depósitos

de dinheiros, faz empréstimos, entre outras operações de dinheiro, é uma instituição que regula a quantidade de dinheiro em circulação do país e o funcionamento de seu sistema bancário.

De forma bem sucinta bancos são instituições cuja principal função é a circulação de dinheiro através de operações bancárias entre os que tomam dinheiro emprestado e os que emprestam e outras relações comerciais. O surgimento dos bancos este diretamente ligado ao cálculo de juros compostos e o uso da Matemática Comercial e Financeira de modo geral. Na época em que o comércio começava a chegar ao auge, uma das atividades do mercador foi também a do comércio de dinheiro: com o ouro e a prata. Nos diversos países eram cunhadas moedas de ouro e prata. (GONÇALVES, 2005).

Durante a expansão do comercio assim como durante a guerra de conquista, as moedas dos diferentes países eram trocadas, mas o pagamento só podia ser efetuado com dinheiro do país específico. Conseqüentemente, dentro das fronteiras de cada país, as moedas estrangeiras deviam ser cambiadas, ou seja, trocadas por dinheiro deste país. Por outro lado, os comerciantes e outras pessoas possuidoras de muito dinheiro, que viajavam ao exterior, precisavam de dinheiro de outros países, que compravam com moeda nacional.

Com o passar do tempo, alguns comerciantes ficaram conhecendo muito bem as moedas estrangeiras e passaram a acumulá-las em grandes quantidades. Desta forma, dedicaram-se exclusivamente ao câmbio de dinheiro, ou seja, ao comércio de dinheiro. Se antes a relações comercias era feita com a s trocas de mercadoria, agora dar inicio ao novo tipo de comercio, a venda e troca do dinheiro, ou seja, o câmbio de dinheiro.

Foram acumulados dinheiros e no decorrer do tempo, a ocupação deles estava voltada a guardar e emprestar dinheiro. Naquela época, não existia organizações que pudesse guardar com segurança o dinheiro, ou seja, do indivíduo não tinha confiança, porém não era propicio guardar em sua morada as suas moedas, seu ouro e prata.

Pela necessidade e segurança essas pessoas entregavam seu dinheiro à custódia do cambista rico, que o guardava e devolvia ao dono quando ele pedisse. Com o tempo os cambistas se perguntavam o para que guardar dinheiro, sem obter lucro, então perceberam que podiam lucrar ao guardar com segurança em seus cofres, recebendo uma quantia desse dinheiro.

Daí surgiu à importância do lucrar, e de juros que está ligado diretamente com o conceito de finanças. Antes o comércio de mercadoria era sinal de prosperidade, come-

ça- se um novo tipo de cambio, o dinheiro que representa lucro. Com o empréstimo essas atividades aumentaram as vantagens ou benefício

O dinheiro que estava guardado em seu poder mesmo que por um determinado tempo eram emprestados na condição que devolvessem num prazo estipulado, o era um aluguel do dinheiro, os juros. Os cambistas sabiam que os dinheiros que todos os grandes proprietários lá guardavam não exigiriam a devolução imediata de todo seu dinheiro. Assim tiveram início as operações creditícias.

Aqueles que, por alguma razão, se encontravam sem dinheiro, comerciantes, senhores feudais e não raras vezes o próprio rei ou o erário nacional -, recorriam ao cambista que lhes emprestava grandes somas de dinheiro a juros "razoáveis".

O que era necessário já que era uma operação de risco, esses juros já chegaram a alcançaram, de 50 a 100 por cento na antiga Roma, e na Idade Média, de 100 a 200 por cento, às vezes mais, em relação direta com a necessidade do solicitante ou do montante da soma. . O cambista exercia sua profissão sentada num banco de madeira em algum lugar do mercado. Daí a origem da palavra "banqueiro" e "banco".

Os primeiros bancos de verdade da História foram criados pelos sacerdotes Desde os tempos dos sacerdotes do Egito, da Babilônia e da Grécia é que operações bancárias já eram realizadas. Esses sacerdotes emprestavam, a juros, o ouro e a prata, que eram depositados em seus templos, oferecendo, aos depositantes, segurança para a conservação de suas riquezas . O primeiro banco privado foi fundado pelo duque Vitali em 1157, em Veneza.

Assim os bancos foram um dos grandes propulsores práticos para o avanço da Matemática Comercial e Financeira e da Economia durante os séculos X até XV. Pois sem essa motivação para o aprimoramento dos cálculos, talvez, essa área de Matemática não estivesse tão avançada nos dias atuais.

A ideia do primeiro Banco do Brasil foi do Conde de Linhares, que acreditava que uma instituição financeira poderia melhorar o desenvolvimento econômico do país, era natural que a seguinte situação ocorresse: emprestar o dinheiro a quem pedir, sob a condição de que seja devolvido num prazo determinado.

E como meu devedor empregará o dinheiro como quiser, durante este tempo é natural que eu obtenha alguma vantagem. Por isso, além do dinheiro emprestado, deverá entregar-me, no vencimento do prazo estipulado, uma soma adicional. O primeiro regis-

tro histórico de troca efetuado no Brasil foi redigido na carta de Pero Vaz de Caminha, o escrivão da frota de Cabral.

As trocas entre produtos eram muito comuns no início da colonização, pois os índios não conheciam o dinheiro, muito menos seu valor, não conheciam a ideia de lucro. Os portugueses começaram a plantar, explorar minas, criar gado e a comercializar. As atividades comerciais trouxeram a necessidade do dinheiro. O florim, a primeira moeda cunhada no Brasil, foi fabricado em ouro pelos holandeses, quando ocuparam o Nordeste brasileiro, atraídos pelas vastas plantações de cana-de-açúcar ali existentes.

Trazia gravado o nome de nossa terra. Aos poucos, nossas moedas passaram a ser cunhadas no Brasil e, à medida que os lugares foram se desenvolvendo, houve a necessidade de dinheiro. Assim, foram criadas no país as primeiras casas fabricantes de moedas. A Casa da Moeda da Bahia, a primeira do Brasil, começou a fabricar moedas em ouro e prata em 1695, com metal vindo de Portugal. A moeda de prata de 320 réis era chamada de pataca.

O Cruzeiro (Cr\$) foi a moeda do Brasil de 1942 a 1967, de 1970 a 1986 e de 1990 a 1993. Sua adoção se deu pela primeira vez em 1942, durante o Estado Novo, na primeira mudança de padrão monetário no país, com o propósito de uniformizar o dinheiro em circulação.

A moeda voltou a ser substituída pela equipe do presidente José Sarney, com o Plano Cruzado; o Cruzeiro voltou a vigorar no governo Collor e foi definitivamente substituído pelo Cruzeiro Real em 1993.

O real é a moeda corrente no Brasil. Após sucessivas trocas monetárias (réis, cruzeiro, cruzeiro novo, cruzado, cruzado novo, novamente cruzeiro e cruzeiro real), o Brasil adotou o real em 1 de julho de 1994, que, aliado à drástica queda das taxas de inflação, constituiu uma moeda estável para o país.

O conceito de juros é muito antigo, e surgiu de forma natural quando o homem percebeu a existência da relação entre o tempo e o dinheiro, dois fatores importantes no desenvolvimento do homem e da sociedade. A história das primeiras relações comerciais deve ser estudada para conhecermos como se dava e de onde surgiu conceitos e fórmulas além do que a curiosidade do conhecimento de como como se calculava antes das calculadoras e programas computacionais.

Um dos primeiros indícios de trocas envolvendo conhecimentos monetários apareceu na Babilônia no ano de 2000 aC. Nas citações mais antigas, os juros eram pagos

pelo uso de sementes ou de outras conveniência ou bens. Muitas das práticas existentes originaram-se dos antigos costumes de empréstimo e devolução de sementes e de outros produtos agrícolas.

A História também revela que a ideia se tinha tornado tão bem estabelecida que já existisse uma firma de banqueiros internacionais em 575 aC, com os escritórios centrais na Babilônia. Sua renda era proveniente das altas taxas de juros cobradas pelo uso de seu dinheiro para o financiamento do comércio internacional. O juro não é apenas uma das nossas mais antigas aplicações da Matemática Financeira e Economia, mas também seus usos sofreram poucas mudanças no decorrer do tempos.

Documentos históricos redigidos pela civilização suméria, por volta de 3000 a.C., revelam que o mundo antigo desenvolveu um sistema formalizado de crédito baseado em dois principais produtos, o grão e a prata.

Antes de existirem as moedas, o empréstimo de metal era feito baseado em seu peso. Arqueólogos descobriram pedaços de metais que foram usados no comércio nas civilizações de Tróia, Babilônia, Egito e Pérsia. Antes do empréstimo em dinheiro ser desenvolvido, o empréstimo de cereal e de prata facilitava a dinâmica do comércio.

Na Idade Média, considerava-se crime (chamado crime de usura), alguém emprestar dinheiro pretendendo receber uma quantia maior do que o valor emprestado após um tempo. Existem diversas teorias que tentam explicar porque os juros existem. Uma delas é a teoria da Escola Austríaca, primeiramente desenvolvida por Eugen von Boehm-Bawerk. Ela afirma que os juros existem por causa da manifestação das preferências temporais dos consumidores, já que as pessoas preferem consumir no presente do que no futuro.

Como em todas as instruções que tem existido por milhares de anos, algumas das práticas relativas a juros têm sido modificadas para satisfazerem às exigências atuais, mas alguns dos antigos costumes ainda persistem de tal modo que o seu uso nos dias atuais ainda envolve alguns procedimentos incômodos.

Entretanto, devemos lembrar que todas as antigas práticas que ainda persistem foram inteiramente lógicas no tempo de sua origem. O cálculo de juros numa base anual era mais razoável; tão quanto o estabelecimento de juros compostos para o financiamento das antigas viagens comerciais, que não poderiam ser concluídas em um ano. Conforme a necessidade de cada época foi se criando novas formas de se trabalhar com a relação tempo-juro (juros semestrais, bimestral, diário, etc.).

Quanto mais à renda individual aumenta e é satisfeita as necessidades básicas do consumidor, cresce também a sua capacidade de poupança e com isso uma inclinação ao investimento. Observe, um homem tem um bom projeto de investimento e não dispõe de uma poupança para viabilizá-lo. Neste caso, poderia "alugar" a poupança de outro que possui os recursos, mas não deseja empreender. Aí está, de forma bastante simplificada, a origem dos juros e do sistema financeiro.

1.2. Importância da matemática financeira no ensino médio

Consideramos que tanto o ensino quanto a aprendizagem no que diz respeito à matemática financeira não está sendo bem explorada no ensino médio. É de suma importância que o aluno desenvolva um papel de investigador, que busca o entendimento e a criação, fundamentados em uma atitude crítica frente aos discursos que lhe são apresentados, deixando um comportamento conformista e imediatista.

A matemática pode auxiliar o aluno, e aqui é importante destacar o papel do professor, para que consiga repensar o mundo que lhe foi apresentado, fazendo assim sua própria leitura e inventando outros modos de pensar e de viver. O aluno deve desenvolver conhecimentos matemáticos não só para fazer um exame de vestibular, mas principalmente para pensar matematicamente e para utilizar estes conhecimentos nas situações problemas do dia a dia. Não podemos trabalhar a matemática isolada do mundo e das outras ciências, é necessária uma readaptação e uma ligação entre as disciplinas.

A Matemática Financeira pode ser uma via interessante para este objetivo, pois auxilia o aluno a entender o mundo em que vive, tornando-o mais crítico, levando-o a ser um agente ativo e não passivo na sociedade, como consumidor, vendedor, ouvinte ou formador, ao assistir a um noticiário, como trabalhador, ao cobrar seus direitos e principalmente analisar seus deveres.

Desse modo temos conhecimento que estamos dimensionados numa questão sociopolítica pedagógica, pois pode contribuir na formação crítica do aluno. A sociedade como um todo tende a ganhar e a perder. A sociedade ganha, pois quando se negocia com pessoas "inocentes" tem-se facilidades em enganar não é necessário muitos argumentos devido a falta conhecimentos principalmente em empréstimos, compras a juros, financiamentos, etc.

E perdemos em qualidade, pois se o homem tem acesso a uma boa educação, pode desenvolver conhecimentos que levam a sociedade a crescer, a evoluir, uma socie-

dade bem educada é aquela que não tem medo de lutar por seus direitos, que não é submissa e é aí que as autoridades ganham, uma sociedade sem estudo é uma sociedade sem voz e se torna mais fácil de dominar. É necessária a democratização do conhecimento, a maioria das pessoas tem conhecimento limitado no que se refere a operações financeiras.

Estas pessoas tomam suas decisões com base em dados não muito claros, que podem estar “escondidos” e serem difíceis de identificar. O sistema educacional também não acompanhou esta mudança. O resultado é que a maioria das pessoas continua mal informada, tomando decisões de investimento e de crédito baseadas em informações questionáveis.

Ao instigar o aluno a discussões e questionamentos acerca de algumas situações-problema podemos levá-lo a pensar não somente em como calcular o lucro com um investimento, mas principalmente, o que é um investimento e quais os objetivos que levaram à criação desta operação financeira.

Este tema interfere, portanto, no exercício da cidadania, e é relevante por vários motivos, tais como a contribuição no desenvolvimento de um olhar mais amplo e indagador, conduzindo ao raciocínio crítico em situações cotidianas. Na medida em que aumenta sua capacidade de analisar situações financeiras, o consumidor tem condições mais efetivas de exercer sua cidadania, tendo mais clareza dos seus direitos por dominar a matemática envolvida nessas situações.

Foi no final do século XIX, com a revolução industrial que a matemática entrou na escola, mas os currículos e os livros didáticos de matemática, inicialmente voltados para as aplicações práticas envolvendo grandezas, sofreram a partir de meados do Séc. XX a influencia da formalização e com base no raciocínio dedutivo de Euclides (Séc. III aC.) importante para aprender o rigor matemático, mas inadequada para desenvolver conhecimentos matemáticos voltados para a compreensão e para aplicações no ensino básico.

Assim a matemática foi, e continua sendo considerada a disciplina que mais reprova e que para sua aprendizagem necessita que as pessoas tenham mentes iluminadas. Entretanto, em uma sociedade que valoriza não a titulação, mas a capacidade de compreender e de agir sobre a realidade, a sua aprendizagem volta-se para compreensão, para levar o aluno a atribuir significados e assim poder ser empregada para compreender os fenômenos que acontecem na sociedade. Desta forma procura-se lecionar esta disci-

plina de modo que o aluno a veja como relacionada a outras áreas buscando interligar, e não trabalhar de forma isolada. Muito ajuda o aluno a estudar de forma produtiva, desenvolvendo sua compreensão no estudo, os materiais como jogos, vídeos, calculadora, computador, e etc., que tem o papel de auxiliar, pois levam ao exercício da análise e da reflexão, aplicados a situações as quais os alunos atribuam sentido – ou seja, que seja relacionados a seus conhecimentos anteriores, a sua realidade e aos seus interesses futuros.

Vivemos em um tempo em que a educação não é valorizada, onde a maioria das pessoas não se preocupa com a formação escolar, e os investimento por parte do governo não tem surtido efeito, os professores estão perdendo a esperança em supostas mudanças, não têm estímulos ou motivações, o mesmo acontecendo com os alunos, assim torna-se difícil trabalhar para o desenvolvimento de uma sociedade quando os protagonista estão sem espaço, sem participação ativa nas cenas.

O aluno é como uma semente que necessita ser regada e cuidada para que possa crescer e no período da colheita termos frutos para assim nos alimentarmos. Um país sem incentivos nas crianças e jovens é um país sem “frutos”, sem mudanças, preso a copiar e depender de outros países. Um país sem incentivos resulta em um país sem mudanças, sem crescimento.

Os alunos não tem ideia do que é educação e do que ela lhes proporcionará ao entrar na escola já está pensando quando tem a merenda, quanto vai ficar ou se vai aguentar até o fim, pois a escola se tornou um lugar sem criatividade, estudar se tornou chato, os projetos não aderem a uma quantidade satisfatória para todos os estudantes ou não são bem executados.

Vivemos em sociedade um pouco acomodada, dependente e sem força para as conquistas. Hoje nas maiorias das salas de aula o que vemos é a falta de respeito, o professor está limitado, pois não há recursos materiais adequados para que ele realize um trabalho de qualidade, alguns já nem se preparado pra ministrar uma aula ,os alunos não tem o apoio dos pais e muito menos da sociedade.

Assim o professor diz que o aluno de hoje não quer nada com a vida, muito menos estudar, o governo não investe e paga mal, os alunos dizem que os docentes não ensinam bem a escola não presta, a sociedade culpa o governo e assim a culpa não e de ninguém, quando na verdade a tarefa é de todos pois um país só se desenvolve se crescermos juntos uma apoiando os outros sem deixar ninguém cair . Pois na educação, ocor-

re o efeito dominó. Devemos mudar o discurso e as nossas ações, uma vez que da forma que está sendo trabalhada a matemática não contribui para mudar a situação atual, sendo necessário procurar formas de superar as nossas limitações como professor, como aluno, como membro da sociedade, etc..., e assim contribuir para construir uma nova realidade.

É óbvio que o mundo físico é um sistema global complexo, formado por subsistemas que, interagindo e se relacionando, interferem nos processos sociais, econômicos, políticos, científicos, tecnológicos, éticos e culturais. O conhecimento científico isolado é necessário, mas não suficiente para o entendimento do mundo físico, pois não é capaz de estabelecer explícita e constantemente, por si só, as interações com outros subsistemas. (PCN,2012)

O objetivo da matemática financeira é estudar a evolução do dinheiro no tempo, pois a sua aplicação e sua própria existência só fazem sentido quando existir taxa que remunere o capital investido. Os conhecimentos da Matemática Financeira são fundamentais na formação do cidadão crítico, consciente de seus direitos e deveres. Os conteúdos dessa disciplina devem ser iniciados nas primeiras séries do Ensino Fundamental. Sabemos que o estudo da matemática financeira é visto de forma diferenciada, que a sua abordagem deve ser iniciada no ensino fundamental, explorando o lúdico, as simulações de compra e de venda, o preenchimento de cheques, o desenvolvimento de narrativas envolvendo valores monetários em diversas formas, histórias em quadrinhos, etc.

No que se refere ao ensino médio, estes conhecimentos já podem ser abordados de uma forma adequada tendo em vista que já somos consumidores e já atribuímos sentido ao tempo, a perder, a ganhar e a lucrar. Neste nível, os conhecimentos podem ser abordados de forma a seguir as recomendações do autor dinamarquês Skovsmose que afirma:

As questões econômicas por trás das fórmulas matemáticas e os problemas matemáticos, devem ter significado para o aluno e estarem relacionados a processos importantes da sociedade. Assim, o aluno tem um comprometimento social e político, pois identifica o que de fato é relevante no seu meio cultural.” (SKOVSMOSE, 2008)

Nesta direção vamos examinar o que recomenda as propostas curriculares oficiais referentes ao ensino médio.

1.3. Ensino da Matemática no Ensino Médio

Hoje vivemos sociedade da informação crescentemente globalizada, é importante que a Educação se volte para o desenvolvimento das capacidades de comunicação, de resolver problemas, de tomar decisões, de fazer inferências, de criar, de aperfeiçoar conhecimentos e valores, de trabalhar cooperativamente.

Dentro desse aspecto, a matemática precisa estar voltada para o desenvolvimento e promoção dos alunos, gerando condições para a sobrevivência na sociedade, em outras palavras a matemática precisa também, contribuir na formação de sujeitos enquanto cidadãos autônomos, capazes e críticos. Dessa forma, os PCN (2012, p.40) enfatiza que:

Em um mundo onde as necessidades sociais, culturais e profissionais ganham novos contornos, todas as áreas requerem alguma competência em Matemática e a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessária tanto para tirar conclusões e fazer argumentações, quanto para o cidadão agir como consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional.

A Matemática do Ensino Médio tem um valor formativo que contribui para o desenvolvimento do pensamento dedutivo e o raciocínio lógico, é uma disciplina que tem uma aplicabilidade na vida cotidiana das pessoas. A Matemática também tem um caráter instrumental, nesse aspecto, esta disciplina é tratada como um conjunto de instrumentos e técnicas, as quais auxiliam os alunos nas outras áreas do conhecimento.

Assim, os alunos necessitem entender a Matemática como uma disciplina que auxilie no processo de formação do ser enquanto sujeito cidadão, nada contribui uma Matemática voltada apenas para as paredes de uma sala de aula, faz-se necessário que os números ganhem sentido para vida cotidiana, como também uma utilidade para o convívio e sobrevivência social.

Por fim, cabe à Matemática do Ensino Médio apresentar ao aluno o conhecimento de novas informações e instrumentos necessários para que seja possível a ele continuar aprendendo. Saber aprender é a condição básica para prosseguir aperfeiçoando-se ao longo da vida. Sem dúvida, cabe a todas as áreas do Ensino Médio auxiliar no desenvolvimento da autonomia e da capacidade de pesquisa, para que cada aluno possa confiar em seu próprio conhecimento. (PCN,2012, P.41).

É preciso uma reflexão em torno da influência da tecnologia no ensino da Matemática, que vai além da informática e ao uso de calculadoras. O avanço tecnológico trouxe para população exigências que vão acima de instrumentos técnicos,

Assim, cada componente curricular tem sua razão de ser, seu objeto de estudo, seu sistema de conceitos e seus procedimentos metodológicos, associados a atitudes e valores, mas, no conjunto, a área corresponde às produções humanas na busca da compreensão da natureza e de sua transformação, do próprio ser humano e de suas ações, mediante a produção de instrumentos culturais de ação alargada na natureza e nas interações sociais. (ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO MÉDIO, 2006, p 103).

Vamos tecer considerações sobre a política do livro didático no Brasil, destacando sua importância para a aprendizagem dos alunos, bem como analisar as abordagens seguidas pelos livros didáticos no ensino médio, considerando a importância deste recurso didático no nosso sistema educacional, tanto para o aluno, como para o professor.

CAPÍTULO II

2 – O Plano Nacional do Livro Didático, o Plano Nacional do Livro Didático e o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio.

Em relação ao livro didático o Governo Federal criou o PNLD (Programa Nacional do Livro Didático), um programa de escolha de livros didáticos de qualidade, dando oportunidade ao professor de colocar em pauta suas considerações em relação ao seu instrumento de trabalho. A reforma educacional e curricular exige livros que atendam aos desafios e necessidades existentes para educação básica no Brasil, pelo fato do livro ser o único instrumento didático para se divulgar o saber científico.

Considerando que o Livro Didático é usado pelos docentes para planejamento de suas atividades, como material de apoio em atividades em sala de aula e também como fonte bibliográfica para complementar seus próprios conhecimentos é de fundamental importância que o professor como estruturador do ensino se coloque de maneira crítica frente aos Livros Didáticos que utiliza (SILVA e TEIXEIRA, 2009, p.11).

Segundo Pagliarini (2007) o livro didático é um dos recursos pedagógicos mais utilizados no campo de ensino e aprendizagem, ele é utilizado como fonte de conhecimento e é um suporte de relação entre o professor e o aluno, além do mais o livro assume um papel primordial na escola por isso a necessidade de estudá-lo em sua plenitude.

Piedrahita (1998) destaca que, o livro didático é um instrumento importante de ensino e aprendizagem formal, que apesar de não ser o único pode ser decisivo para a qualidade do ensino e aprendizado, resultado das atividades escolares, ele é considerado didático e por isso precisa ser trabalhado de forma sistemática e organizada dentro dos parâmetros das disciplinas escolares.

No entanto, Piedrahita (1998) enfatiza que não há uma definição clara e fácil, já que seus aspectos são diversos, suas funções são múltiplas e seu estatuto é ambíguo, assim sua intenção é auxiliar, dar suporte à educação. É como um instrumento fundamental para o processo de ensino e aprendizagem. Desse modo, o livro didático na visão de muitos autores trata-se de um produto de consumo, um suporte de conhecimentos escolares, um veiculador ideológico e cultural e finalmente um instrumento pedagógico.

Cassiano (2004) destaca o livro como mercadoria, afirmando que o mesmo contém elementos de materialidade, considerando os aspectos políticos e econômicos da circulação do livro didático e suas implicações curriculares. No livro didático são consolidados os princípios e valores a serem difundidos por meio dos suportes didáticos.

Desse modo, o livro didático como instrumento pedagógico traz uma base para o planejamento do professor, é por meio dele que o educador organiza e desenvolve seu trabalho pedagógico em sala de aula, com isso temos a comprovação da importância do livro didático para área de ensino.

A partir da década de 80 foram criados programas federais de aquisição de livros didáticos. O precursor foi o PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) esse por sua vez traz políticas inovadoras para os livros didáticos no país, participação dos professores e da escola na escolha dos livros, distribuição gratuita dos exemplares e a universalização do atendimento do programa, são atribuições dessa iniciativa governamental.

De acordo com Pagliarini (2007) um segundo marco no PNLD ocorreu em 1996 quando novas mudanças foram realizadas. Ainda mantendo o papel de comprador e distribuidor dos livros didáticos, o governo constituiu uma comissão com o intuito de analisar a qualidade dos conteúdos programáticos, os aspectos pedagógicos e metodológicos dos livros comprados pelo programa para as séries iniciais do ensino fundamental.

A primeira pesquisa em relação aos primeiros livros didáticos avaliados pelo PNLD mostrava que os mesmos apresentavam erros conceituais e eram desatualizados, não contendo informações adequadas dos conteúdos curriculares. Partindo disso, o MEC começou a avaliar os livros didáticos e passou a divulgar essas avaliações nos guias didáticos distribuídos nas escolas para que os professores tenham em mãos um material que facilite a escolha dos materiais pedagógicos. Isso trouxe uma concorrência entre as editoras que a partir do PNLD passaram a rever a produção dos livros a serem utilizados em sala de aula.

Segundo o PNLEM (2007) os livros devem auxiliar os professores em seu percurso pedagógico, não deve ser considerado o único material para trabalhar em sala de aula, mas uma ferramenta que ajudará os educadores em sua função de ensinar. Assim, o livro é um apoio e possibilita liberdade em seu caminho didático.

Com o PNLEM, o professor do ensino médio tem em mãos um guia, que democratiza o saber pedagógico, o livro não vem com tudo pronto, pelo contrário, possibilita novos caminhos a serem percorridos ao longo da jornada em sala de aula. As obras di-

dáticas precisam atender as necessidades das demandas sociais e as novas exigências de uma sociedade capitalista.

O PNLEM estabelece três critérios básicos para os programas de avaliação do livro didático, o primeiro refere-se ao fato de não conter erros conceituais e informações desatualizadas, o segundo exige que a obra didática deva conter uma coerência em suas escolhas metodológicas e ajude no desenvolvimento do raciocínio lógico e o terceiro tem um caráter eliminatório, esse se baseia nos critérios éticos para um convívio social.

Desse modo, o aluno do ensino médio tem um nível de maturidade diferente dos demais, necessitando de objetivos com uma ambição formativa maior. Com isso, as obras destinadas a esse nível de ensino devem tratar ciências não como um conhecimento tido como verdade absoluta, mas como uma teoria condizente com a realidade do aluno, não se deve priorizar a memorização de conceitos e sim a aprendizagem efetiva de termos científicos auxiliados de experiências.

De forma explícita o PNLEM (2007) ainda menciona alguns critérios que qualificam as obras analisadas, sendo de especial relevância quando considera que será valorizada a obra que propiciar condições para a aprendizagem da ciência como processo de produção do conhecimento e construção cultural, valorizando a história das ciências e também aquela que apresentar o conhecimento científico de forma contextualizada fazendo uso dos conhecimentos prévios e das experiências cotidianas do aluno.

A avaliação e escolha dos livros didáticos são orientadas pelos Parâmetros Nacionais Curriculares que de maneira geral dão um suporte e tentam estruturar a prática didática, oferecendo um esclarecimento para os possíveis caminhos na escolha e uso adequado dos livros didáticos.

Assim, a mudança de certos conteúdos, de sua metodologia e abordagem dos livros didáticos, em conformidade com os critérios do PNLEM e as orientações das competências, habilidades dos PCN's podem vir a auxiliar o professor de diversas maneiras em sua prática dentro e fora da sala de aula, na direção das propostas destes documentos.

O que foi discutido até agora é uma teoria muito encantadora, no entanto, na prática é bem diferente, a pressão para aprovar os alunos em vestibulares tira o foco de se ensinar ciência baseada no cotidiano e para representação da realidade social, o livro didático voltado para as ciências sociais, muitas vezes é deixado de lado para se ensinar como passar nos exames nacionais.

2.1 Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio

Considerando a importância que os livros didáticos têm no contexto educacional e a responsabilidade de ser escolhido pelos educadores de forma crítica, consciente e condizente com a realidade que a escola esteja inserida e o contexto educacional atual.

O ensino médio é uma etapa de suma importância para os jovens e adolescentes, Essa fase da educação básica trata-se de um nível de grande complexidade por se estabelecer como uma etapa intermediária entre o ensino fundamental e a educação superior e por ter um objetivo particular de atender aos adolescentes, jovens e adultos com histórias de vida expressivas e expectativas próprias no que diz respeito a escolarização, à melhoria das condições de vida, a empregabilidade e o convívio social.

Dessa forma, cabe a escola preparar o aluno para o mercado de trabalho e também estimular na continuidade da escolarização para o ensino superior.” Além de fazer parte das aspirações sociais, o ensino médio coloca-se, também, como um fator estratégico para o enfrentamento dos desafios estabelecidos pela sociedade moderna e para o desenvolvimento do próprio país” (PNLD, 2012, p.7).

Vale destacar que mesmo cientes da importância do ensino médio, nossos governantes não propiciava recursos em condições de uso e para melhorar a escolarização dos alunos dessa etapa. No entanto, com a implantação do FUNDEB, as coisas começaram a melhorar, pois as redes educacionais do ensino médio, começaram a receber as verbas para o investimento nessa etapa da educação.

Com o FUNDEB, vieram programas destinados à melhoria da educação brasileira do ensino médio. Um deles diz respeito aos livros didáticos, foi criado o Plano Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM), criado com o objetivo de avaliar e proporcionar os melhores guia didático para as salas de aula. Em relação a esse aspecto, é viável destacar que:

Em 2010, foi publicado o Decreto 7.084, de 27.01.2010, que regulamentou a avaliação e distribuição de materiais didáticos para toda a educação básica, garantindo, assim, a regularidade da distribuição. De acordo com o artigo 6º, o atendimento pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) será feito alternadamente, conforme se vê no texto legal:§ 2º O processo de avaliação, escolha e aquisição das obras dar-se-á de forma periódica, de modo a garantir ciclos regulares trienais alternados, intercalando o atendimento aos seguintes níveis de en-

sino: I - 1º ao 5º ano do ensino fundamental; II - 6º ao 9º ano do ensino fundamental; e III - ensino médio. (PNLEM, 2012, p.8).

Dessa forma, em sua edição atual – PNLD 2012 - o antigo PNLEM foi incorporado ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), executado pelo FNDE e pela Secretaria da Educação Básica (SEB/MEC). Nessa edição serão distribuídos livros didáticos para os seguintes componentes curriculares do ensino médio: Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna (Inglês e Espanhol), Matemática, História, Geografia, Sociologia, Filosofia, Biologia, Física e Química.

Mesmo com um crescimento das formas de disseminação do conhecimento, o livro impresso ainda é um material que melhor atende as necessidades imperiosas da incorporação, ao PNLD, da avaliação e distribuição de livros didáticos aos alunos do ensino médio, com o objetivo de auxiliar o professor nesse processo de formação cidadã, que prevê a organização curricular na perspectiva do trabalho, da ciência e da cultura.

É viável destacar acerca do Programa Ensino Médio Inovador, este estabelece metas considerando as especificidades do aluno do ensino médio no que se refere às mudanças físicas e psíquicas e os desafios frequentes nessa etapa da vida. Nesse documento, são apontadas as características do ensino médio, que devem estar em mente no momento da escolha das obras didáticas que irão acompanhar os alunos nos próximos três anos.

Com isso, as obras didáticas precisam estar em consonância com o projeto político pedagógico de cada unidade escolar contemplando os seguintes fatores: atividades promotoras da iniciação científica; incorporação da problematização para motivação da pesquisa; aprendizagem criativa; valorização da leitura; primar pela ética, como ponto de partida para conquista da cidadania; articulação da teoria e prática; promoção de atividades sociais; ofertar atividades que envolvam os aspectos tecnológicos; avaliação da aprendizagem como processo formativo.

Neste caso, não se pode enxertar uma gama de conteúdos desconexos com a realidade de sala de aula e impossíveis dos professores realizarem, é necessário que a organização curricular e o tratamento do conteúdo expressem a diversidade, rompendo com o monoculturalismo, valorizando a pluralidade que existe em nossa sociedade.

Considerando, portanto, os princípios da contextualização, da interdisciplinaridade e da flexibilidade, bem como as reflexões em torno das críticas que vêm sendo apresentadas pelas pesquisas quanto a organização curricular propostas pelos livros di-

dáticos convencionais o que se espera é que os professores procurem novas abordagens para o tratamento conceitual e não repitam a tradicional (DCNEM, 2006).

2.2 A matemática nos PCN.

Quando colocamos em discussão a formação do professor e as pratica de ensino, discutimos os conteúdos propostos nos currículos de Matemática prescritos na escola básica. Esses devem estar vinculados, pois a distancia entre eles geram e refletem problemas na formação do aluno e a educação sofre as consequências.

A complexidade da sociedade contemporânea exige a quantificação de uma diversidade de informação sendo necessárias as escolhas quanto ao currículo de matemática e estatística indispensáveis ao exercício da cidadania do homem na sociedade contemporânea e na futura (LOPES , 2004).

Durante nossa formação fomos preparados para ministrar uma aula, o que podemos ou não fazer adequadamente. Mas o que vai nos fazer um bom profissional é a prática e convivência com os alunos na sala de aula. Os novos professores lamentam que nada do que aprendem na formação inicial lhe serviu para alguma coisa e que só na pratica profissional aprenderam o que é importante (PONTE, 2002p. 3).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Médio (1999) a Matemática no ensino Médio tem um valor formativo, que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, porém também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as tarefas humanas.

O ensino médio é complementação e o aprofundamento do ensino fundamental tendo em vista que o aluno tem uma maturidade maior, e já começa a intervir na sociedade deixando de ser um sujeito passivo, ou seja, passa a atuar no ambiente em que vive.

Para Schulman (1987, p.16), a ideias compreendidas precisam ser transformadas afim de serem ensinadas. Essas transformações é o que gera alunos ativos, e não presos a formulas e definições sem saber utilizadas.O ensino de matemática deve estar em arti-

culação com os currículos de matemática prescrito na educação básica, pois deve levar em conta a formação e experiência que serão colocadas em prática.

Os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo (PCN).

Nessa perspectiva, o papel do professor será o de formar cidadãos capazes de desenvolver-se numa sociedade plural. Ele tem a capacidade de transformar o conhecimento em algo útil e adaptá-los a outros níveis de habilidade, conhecimento e formação.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais traduziram as aspirações de grande maioria de educadores matemáticos brasileiros sobre a questão de ensino – aprendizagem de Matemática, e, sobretudo, constituiriam um importante referencial para a formação do docente por isso iremos fazer um estudo sobre a matemática nos PCN.

Uma das propostas dos programas curriculares, que não era obrigatória, foi de fornecer subsídio para que as escolas organizassem seus planos de ensino. Levando em consideração as leis de diretrizes da educação básica os PCN buscam uma aproximação, um diálogo direto com professores e demais educadores que tem participação independentemente da função na escola, reconhecendo seu papel central e insubstituível no avanço e no processo de aperfeiçoamento da educação básica.

O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos (Art.35 LDB), por isso faz-se necessário um trabalho voltado para a formação do indivíduo. Quando um aluno passa para outro nível ele traz consigo novas experiências, que devem ser exploradas pelo professor que recebe. A LDBEM 9.394/ 96 destaca que a educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhes meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

O aluno do ensino médio deve ter consciência de suas responsabilidades, Já que o nível médio é a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos (LDB Art.35 inciso I). Ele consegue compreender não apenas seus direitos, mas também dos seus deveres unido com o aprendizado adquirido na escola.

Matemática do Ensino Médio apresenta ao aluno o conhecimento de novas informações e instrumentos necessários para que seja possível a ele continuar aprendendo. Nessa continuidade é onde o educador deve investir, pois a escola não é uma instituição que objetiva formar apenas um profissional, e sim um ser humano que vai enfrentar um mundo já formado, que tem uma necessidade de mudanças, que só irão ocorrer se o aluno sair “do ambiente da sabedoria” preparado.

A beleza desses documentos está na perspectiva da formação para a cidadania, pois a criança não é só a cidadã do futuro, ela já é cidadã. Institui o que podemos considerar “escola- cidadã”. A LDB de 1996 alterou o caráter propedêutico ou profissionalizante que o ensino médio até então, dando a ele o papel de etapa complementar da escolaridade básica, direito de todo cidadão brasileiro a partir de 2006.

Os parâmetros curriculares de matemática têm como finalidade fornecer elementos para ampliar o debate nacional sobre o ensino dessa área do conhecimento, socializar informações e resultados de pesquisas, levando-as ao conjunto dos professores brasileiros. Precisamos de profissionais dispostos a acompanhar as mudanças de cada disciplina que são aceleradas em termos de informação.

Ignorar a pressão social por uma escola mais adequada ao mundo do trabalho seria ingenuidade, mas sucumbir a esta exigência seria negar a função da escola como instituição que orienta e promove a aprendizagem dos alunos relativo à nossa cultura e aos valores que devem orientar a vida em comunidade. (DINIZ e SMOLE, pág. 39)

As duas ideias básicas que orientam o ensino médio, é a interdisciplinaridade e contextualização. O ensino deve articular-se em conduzir o aprendizado ao coletivo educacional. A interdisciplinaridade pode ser entendida como responsabilidade para que a aprendizagem alcance a todos, ou seja o esforço dos educadores para conduzir cada disciplina de forma significativa.

A contextualização está relacionada a buscar conhecimento que se aproximem a vivência do aluno, da escola e da comunidade. Não se trata de discutir na escola o que o que faz parte do seu entorno físico e social, mas com o que lhe é familiar ou que suscita sua curiosidade.(DINIZ e STOCCO pg. 40).

De acordo com as proposta dos PCNEM, o ensino da matemática tem a função não apenas de levar o aluno a ter acesso a matemática como ciência, com sua peculiaridade e conceitos específico, bem como de possibilitar a linguagem que as ciências naturais e sociais utilizam para descrever fenômenos diversos e de aprofundar seu co-

nhecimento sobre procedimentos matemáticos de enfrentamento e resolução de situação –problema .

Sendo assim aprender matemática, trás em si desenvolvimento de competência e habilidades de pensamentos, deixando o mecanismo no pensar estimulando o aluno a tirar suas próprias conclusões, analisar, avaliar e generalizar através do ensino adquirido na escola.

Nessa perspectiva indicaremos as finalidades do ensino de Matemática no nível médio indicam como objetivos levar o aluno a compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que permitam a ele desenvolver estudos posteriores e adquirir uma formação científica geral; aplicar seus conhecimentos matemáticos a situações diversas, utilizando-os na interpretação da ciência, na atividade tecnológica e nas atividades cotidianas; analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas. Matemáticas para formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se criticamente sobre problemas da Matemática, das outras áreas do conhecimento e da atualidade; desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, bem como o espírito crítico e criativo; utilizar com confiança procedimentos de resolução de problemas para desenvolver a sua capacidade de compreender e agir na realidade.

Compreensão dos conceitos matemáticos; expressar-se oral, escrita e graficamente em situações matemáticas e valorizar a precisão da linguagem e as demonstrações em Matemática; estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo; reconhecer representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados às diferentes representações; promover a realização pessoal mediante o sentimento de segurança em relação às suas capacidades matemáticas, o desenvolvimento de atitudes de autonomia e cooperação.

Segundo Perrenoud (1999), independentemente da idade e da faixa de escolaridade, competência se desenvolve no enfrentamento de situações complexas, sem solução evidente. O professor deve, portanto ser capaz de transformar esse conhecimento em algo que pedagogicamente tenha significado, e ao mesmo tempo esteja ao nível das habilidades e conhecimentos de seus alunos garantidos a formação de novas competências. (PAIVA,2003 p.95). Os Conteúdos devem passar pelo enfoque da instrumentaliza-

ção para o ensino, ao mesmo tempo em que levam a construção dos conceitos matemática. (SOUZA E GARNICA, 2004)

De fato, não basta revermos a forma ou metodologia de ensino, se mantivermos o conhecimento matemático restrito à informação, com as definições e os exemplos, assim como a exercitação, ou seja, exercícios de aplicação ou fixação. Pois, se os conceitos são apresentados de forma fragmentada, mesmo que de forma completa e aprofundada, nada garante que o aluno estabeleça alguma significação para as ideias isoladas e desconectadas umas das outras.

Acredita-se que o aluno sozinho seja capaz de construir as múltiplas relações entre os conceitos e formas de raciocínio envolvidas nos diversos conteúdos; no entanto, o fracasso escolar e as dificuldades dos alunos frente à Matemática mostram claramente que isso não é verdade. (PCN, 2012 p. 43)

Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006), “A escolha dos conteúdos deve ser cuidadosa e criteriosa, propiciando ao aluno um fazer matemático por meio de um processo investigativo que o auxilie na apropriação de conhecimento”. (p. 70).

Os alunos, confrontados com situações-problema, novas, mas compatíveis com os instrumentos que já possuem ou que possam adquirir no processo, aprendem a desenvolver estratégia de enfrentamento, planejando etapas, estabelecendo relações, verificando regularidades, fazendo uso dos próprios erros cometidos para buscar novas alternativas; adquirem espírito de pesquisa, aprendendo a consultar, a experimentar, a organizar dados, a sistematizar resultados, a validar soluções; desenvolvem sua capacidade de raciocínio, adquirem autoconfiança e sentido de responsabilidade; e, finalmente, ampliam sua autonomia e capacidade de comunicação e de argumentação. (pág. 52)

O aprendizado não deve ser centrado na interação individual de alunos com materiais instrucionais, nem se resumir à exposição de alunos ao discurso professoral, mas se realizar pela participação ativa de cada um e do coletivo educacional numa prática de elaboração cultural. (PCN).

Ao se estabelecer um primeiro conjunto de parâmetros para a organização do ensino de Matemática no Ensino Médio pretende-se contemplar a necessidade da sua adequação para o desenvolvimento e promoção de alunos, com diferentes motivações, interesses e capacidades, criando condições para a sua inserção num mundo em mudança e

contribuindo para desenvolver as capacidades que deles serão exigidas em sua vida social e profissional. (PCN).

Sabemos que “em Matemática e a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessária tanto para tirar conclusões e fazer argumentações, quanto para o cidadão agir como consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional”. (PCN)

Por fim, cabe à Matemática do Ensino Médio apresentar ao aluno o conhecimento de novas informações e instrumentos necessários para que seja possível a ele continuar aprendendo. Saber aprender é a condição básica para prosseguir aperfeiçoando-se ao longo da vida. Sem dúvida, cabe a todas as áreas do Ensino Médio auxiliar no desenvolvimento da autonomia e da capacidade de pesquisa, para que cada aluno possa confiar em seu próprio conhecimento.

É preciso ainda uma rápida reflexão sobre a relação entre Matemática e tecnologia. Embora seja comum, quando nos referimos às tecnologias ligadas à Matemática, tomarmos por base a informática e o uso de calculadoras, estes instrumentos, não obstante sua importância de maneira alguma constitui o centro da questão .

2.3 A importância do livro didático

Uma das ferramentas úteis no processo de ensino-aprendizagem é o Livro Didático trazendo uma grande contribuição para o professor e para o aluno em termo de conhecimento e construção do mesmo. Com ele é possível ensinar e aprender, além de servir como um guia no ensino escolar. Mas, infelizmente, muito criticam e até defendem sua não utilização nas escolas.

O Livro Didático surgiu na Grécia Antiga e o próprio Platão aconselhava o uso de livros que apresentassem uma seleção do que havia de melhor na cultura grega e é um pensamento inteligente no sentido de que o conhecimento é amplo e era preciso ter uma referência que indicasse os conteúdos que coubera para cada idade ou nível escolar, ou seja, se fazia necessário saber o que ensinar em cada etapa do desenvolvimento humano. Dessa forma o Livro Didático (LD) persistiu ao longo dos séculos, sempre presente em todas as sociedades e em todas as situações formais de ensino. Um exemplo claro disso foi: "Os Elementos de Geometria", de Euclides, escrito em 300 a.C., que

circulou por mais de vinte séculos como manual escolar. Assim, ao longo da história o ensino sempre esteve vinculado a um livro escolar, sendo importante tanto pra quem ensina, quanto pra quem aprende.

É importante que o professor e o aluno tenham em que se basear, algo que sirva como apoio e assim, o Livro Didático, estando de acordo com a realidade e adequado ao Projeto pedagógico da escola, é uma das estratégias mediadoras entre o conhecimento e o estudante, estimulando-o a buscar aquilo que ainda não sabe e assim não se sinta limitado a sempre esperar que alguém lhe fale. Assim o LD se torna uma referência para quem aprende uma fonte de informação, um suporte teórico e prático que traz uma organização possível dos conteúdos a serem abordados ao longo do ano letivo.

Sua importância torna-se maior ainda quando pensamos em alunos de escola pública, que moram na zona rural em que sua principal fonte de conhecimento é o livro que recebem na escola. É a partir dele que a informação sobre o mundo chega à casa de trabalhadores braçais, famílias pobres, lugares onde a maioria da população é analfabeta.

Mas, como é afirmado anteriormente, ele é uma ferramenta, que por si só nada faz, é preciso que alguém o utilize e o utilize de forma adequada, pois em nenhum momento ele deve assumir o papel do professor, e o processo de ensino aprendizagem não deve se prender a ele, o professor tem que ter autonomia e liberdade para ensinar tendo-o como instrumento de trabalho em que pode se dispor de seus textos, exemplos e exercícios propostos, tornando-se assim um facilitador do conhecimento e de sua organização em relação ao nível escolar de aprendizagem. Sobre isso LAU afirma:

O livro didático é, acima de tudo, um valioso instrumento configurado com propostas e conteúdos sistematicamente organizado. Talvez, seja mais interessante empreender esforços em compreender como ele é percebido e utilizado ao invés de tentar percebê-lo como algo completo e acabado. O livro didático está longe de ser personificado como um professor e o educando, por si só, está longe de absorver conteúdos e desenvolver conhecimentos.

O mesmo autor ainda diz:

Livros didáticos norteiam, não engessam! Portanto, a eficiência do livro didático está particularmente relacionada a maneira de como ele será interpretado e utilizado pelo professor no ano letivo.

Conhecendo essa importância do LD, podemos dizer que ele serve para as diversas áreas do conhecimento, neste caso, defende-se seu uso nos conteúdos de Matemática Financeira que é considerada uma subárea da Matemática aplicada e seu ensino deve

estar voltado para a aprendizagem significativa em que seja proporcionado ao aluno a percepção de suas definições, demonstrações e conceitos e que eles sejam levados a construir outros conceitos e, nesse sentido, o LD ajuda muito, pois este. Pode trazer situações atuais e antigas que estejam de acordo com isso.

Outro ponto interessante é a escolha do Livro Didático, onde é necessário que decidam pelo que melhor proporciona o conhecimento tendo em vista as indicações dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de Matemática, onde afirma que o ensino deve ser oferecido de acordo com a realidade dos alunos, possibilitando a construção do conhecimento em sala de aula.

CAPÍTULO III

3 Metodologia

Em relação aos aspectos metodológicos foi feita uma pesquisa de cunho bibliográfico referente a importância da matemática financeira no ensino e como ela é trabalhada nos livros didáticos. Foi realizada uma análise documental em torno dos programas federais de escolha e adoção de livros didáticos. Escolhemos três escolas públicas da rede estadual de Campina Grande, para fazer um estudo com os livros didáticos que eles utilizam para o ensino da matemática financeira, e assim poder elaborar uma proposta metodológica que possam auxiliar as escolas para melhor desempenho dos alunos e incentivá-los quanto à importância desta disciplina no seu cotidiano.

Foi utilizado um quadro abordando três categorias e suas respectivas subcategorias: (1) Em relação a abordagem dos conceitos básicos da Matemática Financeira, (1.1) Através de fórmulas, apresentando suas demonstrações, (1.2) Através de demonstrações, mas sem apresentar suas demonstrações, (1.3) Através da visualização com generalizações, (1.4) Através da visualização sem generalizações, (1.5) Baseado na visualização com utilização de fórmulas na resolução de problemas; (2) Conteúdos da Matemática Financeira contemplados, (2.1) contempla conteúdos do cotidiano dos alunos, (2.2) relaciona os conteúdos da matemática financeira com progressões, (2.3) relaciona os con-

teúdos com funções, (2.4) contribui com a formação cidadã, (2.5) conteúdos que não contribuem com a formação cidadã; (3) História da Matemática Financeira, (3.1) presença da história da Matemática Financeira e (3.2) ausência da história da Matemática Financeira

3.1 As Obras Analisadas: Uma visão geral dos livros escolhidos para o PNLD

A seguir seguem os livros de Matemática adotados pelo PNLD 2012 que serão objetos de análise neste trabalho acadêmico:

Quadro 1. Obras Analisadas

LIVRO	AUTORES	EDITORA	VOLUME
Matemática Ciência, Linguagem e Tecnologia.	Jackson Ribeiro-	Editora Scipione	Vol 2
Matemática	Manoel Paiva	Editora Moderna	Vol 1
Matemática-Contexto e Aplicação	Luiz Roberto Dante	Editora Ática;	Vol 1

O PNLD fornece as escolas o guia de livros didáticos onde busca um diálogo com os professores que vão fazer sua escolha de qual obra se adequa aos seus objetivos como formador de indivíduos. Em 2012 foram aprovadas sete coleção Para cada obra tem-se uma resenha e uma ficha de avaliação, que tem por objetivo contribuir que o docente exerça um papel insubstituível de escolher o livro didático que será um apoio na tarefa de formação no Ensino Médio.

Todos os livros aprovados pelo PNLD tem uma ficha de avaliação que contem coleção: (código) e menção (aprovada ou excluída) no caso das nossas obras veja a descrição: Matemática-Contexto e Aplicação 25116col02, Luiz Roberto Dante Editora Ática; Matemática- Ciência, Linguagem e Tecnologia 25122col02, Jackson Ribeiro- Editora Scipione; Matemática – Paiva 25117col02, Manoel Paiva-Editora Moderna.

Essa ficha está dividida em duas partes: PARTE I – Identificação geral, e PARTE II – Análise avaliativa. Para o PNLD 2012, esse processo reuniu docentes de diversas instituições educacionais do país, todos com experiência nas questões de ensino e aprendizagem da matemática escolar, em diferentes níveis de ensino.

Vamos agora fazer um estudo tanto da descrição resumida, como avaliação das características de cada uma das obras aprovadas. De acordo com o PNLD (2012) nas três obras selecionadas para o estudos de forma geral, ambas apresentaram:

- Respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas ao ensino médio;
- Observância de princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano;
- Coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica assumida pela obra, no que diz respeito à proposta didático-pedagógica explicitada e aos objetivos visados;
- Correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos;
- Observância das características e finalidades específicas do manual do professor e adequação da obra à linha pedagógica nela apresentada.
- Adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos objetivos didático pedagógicos da obra.

Os sumários das obras aprovadas revelam bastante uniformidade, o livro de Dante, e Paiva, apresentam basicamente os mesmos tópicos matemáticos dispostos em uma mesma sequência ao longo dos três volumes selecionados. A exceção é o livro de Jacson que apresentou algumas diferenças, uma delas é que a matemática financeira conteúdo esse que é tema do nosso trabalho, se encontra no volume dois, em quanto as demais obras estão presentes no volume um.

Também foi observado o excesso de conteúdo e conseqüentemente de páginas, fugindo desse critério apenas a obra de Paiva que tem 768 páginas e apresentando uma em média entre os três volumes 256, para 1152 e em média 384 o livro de Dante , e 1088 e em média 362, para o livro de Ribeiro

Também foi observado que o livro de Dante e Paiva apresenta uma concentração no campo das funções em detrimento dos demais. Aproximadamente as coleções dedicam 70% a funções, excesso decorre, entre outras razões, de um tratamento fragmentado e repetitivo, com estudo de muitos casos particulares.

Essa concentração leva as obras, exclusão dos conteúdos relativos a outros campos. Apenas a obra de Dante inclui conteúdos de geometria analítica no volume I, Uma característica evidente dos livros aprovados é a ausência da geometria analítica nos livros da 2ª série, exceto no livro de Ribeiro, no qual se registra uma diminuta atenção ao campo. Outro aspecto que se observa é o predomínio da geometria chegando-se, em uma delas, ao percentual elevado de, aproximadamente, 55% das páginas dedicadas a esse campo.

Por outro lado, o campo números e operações – representado pela análise combinatória – recebe uma atenção uniforme e em grau razoável, nas três obras. Pode ser constatada a presença das equações algébricas, das funções (quase sempre trigonométricas) e do campo da estatística e probabilidades. Na terceira série é dada maior atenção à geometria analítica, em detrimento de outros campos. Além disso, excetuando-se duas, as obras omitem ou dedicam pouca atenção à geometria ou a funções.

Assim, de um modo geral, vimos que as obras apresentam um excesso de atenção a um determinado, prejudicando os demais campos, em cada uma das séries do ensino médio. O professor como formador deve observar esse aspecto e ter cuidado especial no planejamento anual do seu trabalho didático, pois ela dificulta a conexão entre os conteúdos matemáticos. Deve ser feita uma seleção por parte dos docentes para que os conteúdos que ficarem no final dos volumes não sejam esquecidos no decorrer do ano letivo.

Nesse sentido, vale destacar que apenas uma das obras aprovadas auxilia o professor a fazer escolhas indicando capítulos opcionais de forma explícita. Mas, ainda assim, ela possui uma lista muito extensa de assuntos considerados não opcionais.

Todas as coleções aprovadas nesta avaliação trazem, na primeira ou na segunda unidade do livro da 1ª série, o estudo de conjuntos como um tópico específico. Em todos eles, acertadamente, o conteúdo está associado a uma descrição simplificada dos conjuntos numéricos dos naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais.

Pela avaliação do PNLD, todas as coleções aprovadas incluem o estudo dos números complexos, em menor ou maior nível de aprofundamento. Considerar os números complexos como tópico obrigatório no ensino médio não é consenso entre os educadores. Muitos só os consideram indispensáveis para aqueles alunos que vão utilizar modelos matemáticos mais avançados em suas profissões.

As obras aprovadas introduzem a noção de função de modo intuitivo, apoiando-a nas ideias de: relação ou associação entre grandezas variáveis; dependência entre grandezas; correspondência entre elementos de dois conjuntos; “regra” ou “lei de formação” envolvendo grandezas ou números, entre outras.

Na classificação dos conteúdos adotada no PNLD 2012, consideramos a matemática financeira no campo das funções pela importância das funções linear e exponencial como modelos para os problemas dessa área. No entanto, apenas uma das coleções

aprovadas faz, explicitamente, tais conexões. Na matemática financeira, os conteúdos mais abordados são porcentagem, acréscimo e desconto, juros simples e compostos.

Observamos, na abordagem desses tópicos, muita ênfase ao emprego direto de fórmulas, o que não é desejável. Esse é um assunto que deveria instrumentalizar o aluno para a cidadania, e isso pode ser feito por meio da exploração de problemas adequados e atuais. Dentre as coleções aprovadas, três destacam-se pelas contextualizações sugestivas.

O livro de Paiva Introduzir os conteúdos por explanação teórica, seguida de atividades resolvidas de cunho aplicativo e exercícios; o livro de Ribeiro inicia pela apresentação de textos que contextualizam histórica ou socialmente o conhecimento e contribuem para motivar a sistematização do conteúdo, seguida de novos problemas resolvidos e propostos, e por fim o livro de Dante inicia por atividades propostas, e, logo em seguida, apresentar os conteúdos sistematizados, sem dar oportunidade ao aluno de tirar conclusões.

Nas coleções aprovadas pelo PNLD 2012, os conteúdos são apresentados, quase sempre, de forma bem cuidada. No entanto, há de inadequações ou falta de atenção a especificidades matemáticas que podem comprometer uma compreensão adequada dos conceitos, como já exposto neste texto. Nesses casos, os problemas detectados não invalidam a adoção da obra, mas são pontados nas resenhas para que o professor aperfeiçoe ou complemente a abordagem adotada.

No que se referem aos exercícios, Todas as obras apresentam Exercícios na abertura de capítulos, para levantar conhecimentos prévios ou motivar o estudo, duas das obras apresentam exercícios envolvendo questões da sociedade moderna, bem contextualizados e desafiadores exceto a coleção de Dante.

Os exercícios da coleção de Jacson apresentam Atividades que estimulam a interação dos alunos e o trabalho. Todas as obras apresentam Exercícios de aplicação, análogos aos exemplos usados na apresentação do conteúdo. Exercícios entremeados aos tópicos que subdividem a apresentação dos conteúdos. Exercícios de treino de procedimentos e simples aplicação de fórmulas. Exercícios de vestibulares, concursos e Enem.

Todas as coleções aprovadas trazem uma parte comum aos três volumes na qual são apresentados à estrutura da obra e os pressupostos teóricos e metodológicos que serviram de base à sua elaboração.

A análise do capítulo referente à Matemática Financeiras nos livros nos livros será feita através da observação de quatro tópicos e em seguida faremos as descrições de cada uma delas. Seguiremos a seguinte sequência: Conceitos: Juros: definição; juro simples; juro composto, taxa de juro, capital: capital inicial, montante; amortização do capital, descontos; II- Procedimentos: Calculo de juro simples; de juro composto; da taxa de juros; da prestação; do tempo; do montante; do capital inicial; III- Desenvolvimento de atitudes: O livro incentiva o trabalho em grupo? Associa a matemática financeira a contextos dentro da realidade do aluno? Disponibiliza exemplos históricos? Os gráficos são claros, comentados e ilustram os conteúdos desenvolvidos? Os conteúdos matemáticos empregados estão dentro dos conhecimentos escolares dos alunos? IV- Qual é a metodologia que o livro aborda (1. Exposição teórica - exemplos - exercícios resolvidos - lista de exercícios ou 2. Situação problema - Desenvolvimento da teoria associado ao problema - síntese da teoria - exemplos - lista de exercícios; ou 3. Problemas resolvidos - teoria e problemas propostos, ou 3. Mistura de 1. e 2. e 3.

3.2. Categorias de Análise dos livros didáticos

Para que se possa entender melhor como funcionou a análise dos 3 livros didáticos é preciso tomar como base algumas categorias e suas definições contidos no âmbito da Matemática Financeira.

Quadro 2: Categorias de Análise

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	DEFINIÇÃO
(1) Em relação a abordagem dos conceitos básicos da Matemática Financeira	(1.1) Através de fórmulas, apresentando suas demonstrações	Uso de demonstrações das fórmulas trabalhadas
	(1.2) Através de fórmulas, mas sem apresentar suas demonstrações.	As fórmulas são colocadas sem demonstrações.
	(1.3) Através da visualização com generalizações	Conceitos visualizados por meio de generalizações.
	(1.4) Através da visualização sem generalizações	Conceitos visualizados sem a utilização de generalizações
	(1.5) Baseado na visualização com utilização de fórmulas na resolução de problemas	Utilização de fórmulas na resolução de problemas
	(2.1) contempla conteúdos do	Conteúdos da realidade dos alunos

(2) Conteúdos da Matemática Financeira contemplados,	cotidiano dos alunos	
	(2.2) relaciona os conteúdos da matemática financeira com progressões	Os conteúdos da matemática financeira são relacionados com progressões
	(2.3) relaciona os conteúdos com funções	Os conteúdos da matemática financeira são relacionados com funções
	(2.4) contribui com a formação cidadã	Os conteúdos da Matemática Financeira contribuem para formação cidadã do sujeito
	(2.5) conteúdos que não contribuem com a formação cidadã	Baseado apenas em decodificação de fórmulas sem conceitos
(3) História da Matemática Financeira	(3.1) presença da história da Matemática Financeira	História da Matemática Financeira como elemento importante.
	(3.2) ausência da história da Matemática Financeira	Desconsideração da História da Matemática Financeira

4 Resultados e Discussão das análises

CATEGORIAS	1 Em relação a abordagem dos conceitos básicos da Matemática Financeira-					2-Conteúdos da Matemática Financeira, contemplados,					3-História da Matemática Financeira	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2
SUBCATEGORIAS												
1- Matemática Ciência, Linguagem e Tecnologia	X	---	X	----	X	X	----	X	X	----	-----X	
2- Matemática Paiva	X	----	X		X	----	----	-----	X	-----	-----	X
3-Matemática-Contexto e Aplicação	X	---	X		X	X	X	X	X	----	X	-----

Análise do livro 1: Matemática Ciência, Linguagem e Tecnologia 25122col02, Jackson Ribeiro- Editora Scipione: O autor começa a apresentar o conceito de juros com uma situação problema, na perspectiva de levar o aluno a perceber a presença do assunto no contexto social, fazendo com que ele reconheça que conhecimentos da matemática financeira é utilitário, ou seja, como eles usam o conceito de juros em situações do dia-a-dia. Antes do estudo dos conceitos e das aplicações financeiras, o autor faz uma revisão de proporção numérica, e porcentagem, definindo porcentagem, de modo geral, como:

Toda razão a/b , na qual $b=100$ chama-se taxa percentual.

Em seguida, passa a abordar o que seria acréscimos e descontos. Assim, começa falando da inflação, explicando que esta, consiste no aumento constante dos preços, afetando a economia do país. Os acréscimos são utilizados para atualizar o preço de venda de bens e serviços ou calcular o preço de venda a partir do custo afim de se obter lucro. Trata de acréscimos simples e sucessivos.

O conceito de Desconto apresentado no dicionário afirma que, este se trata daquilo que se reduz em abatimentos, perdas, quantias referentes aos juros reduzidos, ato de descontar. Esse estudo foi feito através de um artigo que tratava da redução do IPI, usando descontos simples e sucessivos.

Em seguida conceitua os termos:

- Capital(C): quantidade de dinheiro disponível em determinada data para ser investido ou emprestado.
- Juro(J): rendimento, acréscimo ou “aluguel” pago pelos empréstimos de certa quantia.
- Tempo(t): período em que certa quantia é investida ou emprestada, pode ser indicado em dias, meses, bimestre., anos etc.
- Taxa de juros (i): porcentagem que se recebe por uma aplicação ou se paga pelo “aluguel” de um capital por determinado período.
- Montante (M): valor final do capital aplicado. Corresponde a soma do juros mais o capital.

$$M=C + J$$

Para desenvolver os conceitos e aplicações de Juros Simples, o autor propõe um problema, para que leve o aluno a concluir que, o cálculo de Juros simples é feito pelo

produto do capital (aplicado), pela taxa de juros, e pelo tempo, e que o montante é a soma do juros mais o capital

$$J = c.i.t$$

Para abordar Juros Compostos, o autor parte de uma notícia sobre um tal manifesto dos especialistas em Matemática a favor desse tipo de Juro. Em seguida propõe uma atividade para que o aluno reflita nas diferenças entre Juros Simples e Juros Compostos, e o porquê dos seus respectivos e comuns questionamentos. Depois ele traz um exemplo em que, finalmente, apresenta a fórmula de Juros Compostos.

O autor também alerta na questão do tempo e da taxa, pois estes devem estar com mesma unidade (ex: a taxa for mensal o tempo é dado em meses). O sistema de Juros Compostos foi definido como um caso particular de acréscimo sucessivo e em seguida ele generaliza a fórmula desse juro.

O livro incentiva um diálogo, através do tópico *Conversando*, onde leva os alunos a responderem questões do cotidiano, a questionarem sobre o significado da inflação, a crise econômica e a relação dos conteúdos vistos no decorrer do capítulo. Além disso, tem um tópico que propõe atividades diferenciadas, chamado: “*Em grupo*”, o que é muito interessante no sentido de que os alunos irão interagirem entre si, discutir o que aprendeu, unir e debater conhecimentos. É certo que essa interação deve ser motivada pelo educador, o livro propõe, mas é o professor que deve conduzir.

Outro ponto interessante foi à maneira com que o autor trabalhou o porquê de se estudar Matemática Financeira utilizando sua história mesmo que de forma defasada, ou seja, de forma simples. Utilizando o infográfico ele descreve como aconteceu a crise econômica em 2008, depois ele viaja um pouco no tempo e explica como os Sumérios efetuavam esse processos aritméticos, por volta de 2100 anos a.C, evidenciados nas 400 tabulas de argila escavadas. Esses registros eram faturas, recibos, notas promissória, crédito, juros simples e juros composto entre outro.

O livro contém quadros e observações importantes no cantinho da página, é destacável o fato de apresentar textos como: notícia de investimentos no “saiba mais”, o que é uma conta-salário, redução do IPI, descontos que todo trabalhador sofre, dicas de investimentos, e termina com um artigo de Stephen Kanitz, com o título “*Compre sempre a vista*”. O que podemos chamar de educação financeira.

No desenvolvimento o autor procurou trabalhar com gráfico e tabelas em proporção e no tópico juros e funções, onde o autor associa o cálculo de juros simples e juros composto, respectivamente à função afim e exponencial seguidos de uma observação dos gráficos da função até mesmo para entender a diferença entre eles e o porquê os juros composto é mais utilizado. Também exigem do aluno a compreensão e leituras de gráficos nos exercícios.

Podemos considerar que o livro aborda os assuntos de forma bem dinâmica. Ele tanto envolve uma exposição teórica seguida de exemplos, como também aplica a teoria abordada numa situação problema do cotidiano do aluno. Podemos dizer assim que, aquele que assiste um jornal e tenta entender uma notícia, e, ao mesmo tempo, associa esse conhecimento à teoria estudada, conseguiu assimilar o assunto, depois terão facilidade em resolver outros problemas, o que chamamos de desenvolver teoria associado ao problema.

O capítulo é composto por 87 exercícios sendo 71 exercícios proposto, e 16 no quadro *Prepare-se*, mas 7 perguntas no quadro *Finalizando a conversa*, 3 perguntas no *“Saiba mais”* e por fim 3 perguntas no *“conversando”*. Foram resolvidos 21 exercícios de forma detalhada. O autor também trabalha a importância da calculadora nesses processos aritméticos através do tópico Juros Composto e a Calculadora, através de um exemplo ele explica como utilizar a calculadora, e cada comando.

Na obra de Pereira, o capítulo apresenta excesso de informações, o que fará com que seja primordial que o professor deve selecione o que realmente está de acordo com a realidade de seus alunos, isso porque, cada um destes, em particular, tem um tempo diferente que deve ser respeitado. O professor terá ainda que “tirar as dúvidas”, sendo necessário que, antes de abordar um exercício em sala, ele o tenha resolvido antes, para que esteja preparado para suprir as necessidades de cada aluno. O professor deve saber o que convém ao aluno saber, seu nível e sua realidade. Até mesmo pela questão do tempo do ano letivo. O autor não faz o estudo de juros como uma aplicação de PA e PG.

CONTEUDO DO LIVRO 1
Proporção Numérica
Porcentagem
Acréscimos e descontos
Juros

Juros e Funções
Leitura complementar

Análise do livro 2: Matemática Paiva, Manoel Paiva volume 1- Editora Moderna: O conteúdo da matemática financeira está inciso no capítulo dois, que tanto trabalha o básico de álgebra (equações polinomiais, inequações, sistemas de equações, equações polinomiais do segundo grau) como também Matemática Financeira. O assunto da Matemática Financeira está desenvolvido em seis páginas, e os temas abordados são porcentagem, juros simples, juros composto, em seguida exercícios resolvidos e proposto.

Paiva introduz o assunto de Matemática Financeira a partir de duas notícias: “O Brasil tomou um empréstimo de 40 milhões de dólares à taxa de juros de 4% ao mês.”; e “No polibanco, com um capital inicial de R\$1.000,00 você acumula um montante de R\$1.230,00 em um ano.”

Nota-se que para compreender a notícia é necessária a compreensão de conhecimentos financeiros. Na notícia está presente os termos como empréstimos, taxas de juros, e montante.

Apesar dos termos encontrado na notícia o autor começa o estudo com uma revisão de porcentagem:

A expressão $x\%$ que se lê “por cento”, é chamada taxa percentual e representa a razão de $\frac{x}{100}$, isto é, $X\% = \frac{x}{100}$, em que x é um número real qualquer.

Em seguida Paiva, descreve os significados dos conceitos envolvidos em aplicações financeiras. Juro (J) é definido como um pagamento pelo empréstimo, a quantia emprestada de capital inicial (C); a soma do juros mais o capital e chamada de montante, e a taxa de juros é entendida como uma razão entre o juros e o capital inicial.

Para o aluno compreender essas equações o autor mostra duas situações problemas envolvendo juros simples. De modo geral quando o capital c é aplicado durante t unidades de tempo, a taxa de juros (i), por unidade de tempo, incide apenas sobre o capital inicial, o juro (j) é chamado de juro simples. Esse juro ao final da aplicação é calculado por

$$j = c \cdot i \cdot t$$

O modelo de juros mais usados nas transações financeiras é o de juros composto. O cálculo deste é efetuado no final da primeira unidade de tempo considerado na aplicação, a taxa de juros incide sobre o capital inicial. A partir da segunda unidade de tempo, a taxa de juros incide sobre o montante acumulado na unidade de tempo anterior. Que difere dos juros simples que incide sempre sobre o capital inicial.

Através de um exemplo o autor leva o aluno a chegar à fórmula para calcular o montante com juros composto e taxa constante.

$$M = P \cdot (1 + i)^n$$

Em seguida o autor resolve cinco questões sobre juros composto. Observamos que os exercícios tanto resolvidos, quanto complementares desde o início do tópico inicia-se de forma muito simples voltados apenas para utilização da fórmula o aluno desenvolver a parte algébrica. Depois o autor aumenta o nível das atividades que requer do aluno uma interpretação do problema, mas sem muita dificuldade, claro que depende do nível da turma.

O autor também estimula o uso da calculadora básica, mas cabe ao professor ensinar o aluno a utilizar, seria também interessante o aluno aprender a manusear a calculadora científica que ira contribuir com o ensino, pois ajuda a ganhar tempo, pois na matemática financeira dependendo da atividade, os cálculos são longos, procedimentais apesar de não ser difícil.

No livro de Paiva, não foi trabalhado Descontos, nem Sistema de Amortização, foi trabalhado de forma resumida, os procedimentos foram conceitos, seguidos de exercícios. O professor pode incrementar suas aulas no estudo de desconto, e ensinando as aplicações deste conceito no dia-a-dia, que não é difícil, e torna aulas mais interessantes. O professor pode utilizar recursos tecnológicos para exposição das aulas, além de debates e outras coisas.

Para finalizar o assunto de Matemática financeira o livro tem um quadro de *Matemática sem fronteiras*, onde fala sobre inflação acumulada, através de três manchetes e em seguida explica o que é inflação. A inflação é um desequilíbrio na economia caracterizado por uma alta geral de preços. E termina com uma atividade de três questões.

O livro trás cinco exercício resolvidos de juros composto e oito exercício proposto e termina o capítulo com um trabalho que exige tanto polinômio e função e depois matemática financeira e exercícios complementares

Em sequencia exercícios resolvidos, as primeiras quatros questões com resoluções diretas só aplicando o conceito sem necessidade refletir ou criar estratégias, as três ultimas já utiliza problemas que envolvem um raciocínio e até mesmo o conteúdo de conjuntos e da própria porcentagem, foi- se necessário armar o problema. Os exercícios estão voltados a problemas de produção, liquidação e moedas, mas um deles leva os alunos a um desafio com o uso da calculadora.

O autor incentiva o trabalho em grupo com o quadro “*Roteiro de trabalho*”, procurou mostrar a Matemática financeira com simplicidade utilizando exemplos comuns. Exemplo: João emprestou R\$180,00 a Luiz por um mês. Ao final desse período, Luiz devolveu os R\$180,00 a Paulo e, além disso, pagou R\$9,00 pelo empréstimo.

A partir dessa situação o aluno é capaz de compreender o conceito mesmo quer seja limitado, porém ele também limita as situações em que pode utilizar e como calcular. Percebe uma necessidade da história da matemática financeira mesmo que resumida, pois o aluno pode pensar que as formulas, e definições só servem para complicar a sua vida acadêmica. Porém se o autor utilizasse um pouco da história, o aluno iria perceber a importância e a relação do tempo e do dinheiro, e as formulas e definições não caem do céu elas são construídas através de esforço, estudo e de perdas.

É importante que o professor associe juros simples e composto, as funções afim e exponencial, o autor deveria também deveria ter mostrado que juros são aplicações de Progressões Aritméticas (PA), progressões Geométricas (PG). Que são conteúdos já estudados por ele. A metodologia utilizada pelo autor foi à situação problema, a partir dela dado o conceito do que podemos chamar de desenvolvimento da teoria associado à situação problema seguido de exemplos resolvidos e proposto.

Nesse contexto o professor como formador pode estimular, através de alguns exemplos que mostrasse a importância de saber usar a calculadora científica, mas não é feito esse trabalho, pois é importante saber usar sabendo que os exercícios estimulam o uso dela. O aluno principalmente de escola publica chegam à universidade sem saber usar a calculadora básica (Comum, simples), e o uso desta no conteúdo estudado facilita vida do aluno.

De modo geral o assunto de matemática financeira foi bem explorado pelo autor apesar que de forma simplificada , mas sabemos que o ano letivo nas escolas publicas tem certos desfalque muitos assuntos acabam não sendo visto e como e explanação deste conteúdo foi simples e resumida o professor poderia incluir sem problemas no seu plano de ensino.

CONTEÚDO DO LIVRO 2
Porcentagem
Juros Simples
Juros Composto
Exercícios

Analise do livro 3: Matemática-Contexto e Aplicação 25116col02, Luiz Roberto Dante Editora Ática: O autor Luiz Roberto Dante começa o estudo de matemática financeira com uma breve história de como começou as relações comerciais, as primeiras ideias de matemática comercial e o conceito de juros. A história é muito importante, pois leva o aluno a perceber que a matemática não surgiu de explosão, ou de repente tudo passou a existir. Foi-se necessário um processo longo que inclui tentativas, acertos, e erros. Nos leva valorizar autores, e estudiosos que dedicaram tempo e conhecimento para que hoje encontrarmos um sistema financeiro organizado com formulas definições e aplicações.

Dante introduz o conteúdo de matemática financeira com um problema motivador, utilizando termos comerciais, como, pagamentos, à vista, prestações e exigindo o conhecimento das operações básicas. Segue a sequencia com uma revisão de números proporcionais, divisão de uma quantia em partes proporcionais, porcentagem, porcentagem de quantia; esses conteúdos já foram estudados no ensino fundamental e, agora aplicados no ensino médio através da matemática financeira. Cada um desses tópicos é estimulado com exemplos e exercícios proposto pelo livro.

Foram trabalhados os termos que são bastante importantes não só para os alunos que estão se preparando para vestibular, como também na vida cotidiana, que é fator de atualização e descontos. Também com exemplos e exercício proposto, e em seguida elaborando problemas com porcentagem já resolvida. O Sistema de Amortização não foi trabalhado no livro.

Dando continuidade ao assunto, vamos agora ao estudo dos termos importantes de matemática financeira, como tempo, capital, montante, juros e taxa de juros. Primeiro o autor leva o aluno a estudar a situação problema em seguida leva os alunos a construir primeiro a ideia do problema proposto e depois a descobrir a fórmula.

O autor faz o estudo de juros aplicado às funções levando-os a compreender que quando estudamos juros simples associamos a uma função afim e juros composto a uma função exponencial. Trabalhando esses termos com exemplos e exercício proposto pelo autor. Para finalizar o conteúdo e não o capítulo Dante faz estudo de equivalência de taxas, e equivalência de capitais também sequenciados de exercício proposto.

Temos conhecimento que nem tudo que existe hoje é eterno, pode haver sim algumas mudanças, porém encontramos mais facilidades, pois o mais difícil não é aperfeiçoar e sim formar, criar. Ele faz sequência com uma atividade envolvendo os conceitos de matemática financeira, antes mesmo de dar as fórmulas, incentivando o aluno a raciocinar, e tirar conclusões já que a matemática está presente no dia-a-dia deles.

A obra associa à matemática financeira a realidade do aluno através de quadro interessante, como, A matemática e as práticas sócias, mostrando o sistema financeiro nacional da qual fazemos parte e as taxas Selic, trabalhado com problemas ligados ao texto e levando os alunos a pesquisar e discutir a relação de juros com progressão aritmética (PA) e progressão geométrica (PG.). Com indicações de sites referentes ao banco do Brasil e portal do investidor. O. PARA REFLETIR onde leva os alunos a refletir em dúvidas que muitas vezes eles têm, mais apresentam receio em perguntar e questões bem atrativas.

O quadro TIM- TIM por TIM -TIM, onde o autor resolve umas questões geralmente de vestibular passo a passo, ajuda o aluno a observar métodos e atitudes. Essa resolução segue a sequência de: qual o problema e o que se pede, planejando a solução, executando o que foi planejado, emitindo a resposta, ampliando o problema. O autor associa juros simples e composto a função afim e exponencial, trabalhando gráficos da função mostrando graficamente a diferença entre as duas formas de juros. Outro ponto interessante foi que alguns exercícios estimulava o uso da calculadora científica, pois temos conhecimento que se trabalhada de forma correta a calculadora se torna um material de aprendizagem, além de motivar atividades em duplas.

A metodologia utilizada pelo autor segue uma exposição teórica, com problemas resolvidos seguidos de exemplos proposto. Busca associar a teoria ao cotidiano do aluno

pois sabemos que o PCN buscam livros didáticos que preparem alunos não só para concluir os estudos ou fazer vestibulares e sim para a vida. Matemática financeira é trabalhada em 54 páginas divididos nos conteúdos de proporcionalidade; porcentagem; juros e funções.

É possível realizar um trabalho didático satisfatório com a obra. Para isso, podem contribuir tanto as sugestões feitas a seguir, quanto as Considerações gerais sobre as coleções aprovadas, que vêm na parte introdutória deste Guia. Como os livros apresentam grande quantidade de conteúdos, sugere-se que o professor escolha aqueles que considerarem mais importantes para uma boa formação matemática no ensino médio. Porém é necessário que o professor faça uma seleção, pois o conteúdo de Matemática Financeira é extenso nesta obra, e deve ser considerado o nível do aluno e tempo do ano letivo.

Conteúdo do livro 3
História da matemática financeira
Introdução (problema motivador)
Números proporcionais
Exercícios
Divisão de quantias em partes proporcionais (com exemplos e exercícios)
Porcentagem (com exemplos e exercícios)
Fator de atualização -aumentos e descontos, e aumentos e descontos sucessivos (com exemplos e exercícios)
Resolução de problemas com porcentagem
Termos importantes de matemáticas financeiras
Juros simples /Juros composto (com exemplos e exercícios)
Juros e funções (com exemplos e exercícios)
Equivalência de taxas, Equivalência de capitais (com exemplos e exercícios).
A matemática e as praticas sociais (problemas)
Atividades adicionais

Podemos concluir pelo estudo desta obra que é uma coleção elaborada para o professor e para o aluno de forma cuidadosa, que procura acompanhar as atuais tendências do Ensino Médio inovador e do Novo Enem, já que o adjetivo do aluno ao entrar na escola é um vestibular, um curso profissionalizante, ou um concurso, seja qual for a opção do aluno o livro deve estar voltado par o ensino da sobrevivência pois todos estudados ou não somos cidadãos.

A Matemática é ensinada de maneira precisa, contextualizada e interdisciplinar, desenvolvendo o raciocínio crítico do aluno. Os conteúdos estão estruturados no forma-

to e na sequência em que o professor e o aluno estão habituados a trabalhar, garantindo motivação e um alto grau de usabilidade em sala de aula.

Considerações finais

Diante de tudo até aqui exposto podemos afirmar que a matemática financeira é de fundamental importância para o campo educacional e para formação de um sujeito pesquisador capaz de entender o contexto o qual o aluno está inserido. Entendemos que, a matemática é um conteúdo importante para formação de um cidadão consciente e autônomo, assim ela precisa ser trabalhada de forma contextualizada e integrada com a realidade dos alunos e a matemática permite considerar estes aspectos.

Assim, realizamos uma análise em torno da escolha do livro didático de matemática, ressaltamos a importância desse processo, pois o livro ainda é o material didático mais usado nas escolas. Atualmente, tem-se um programa do Governo Federal que veio com o objetivo de auxiliar na escolha e seleção dos livros didáticos.

No ensino de matemática houve uma transformação, em que hoje não se admite uma metodologia pautada na decodificação de fórmulas e conceitos matemáticos, mas a interpretação deles e seu uso na vida cotidiana.

Enfim, foi realizado um estudo em torno dos livros didáticos de matemática, mas um estudo não se dá por terminado, desse modo, esse estudo é um ponto inicial para aprofundamentos posteriores.

Em suma, a matemática financeira é enfatizada de forma contextualizada, têm-se exercícios que dinamizam o ensino do setor financeiro para os alunos do ensino médio. No entanto, percebeu-se que há muitos exercícios, apresentando um excesso nesse sentido, isso é um déficit, porque se faz necessário uma seleção dos termos e atividades mais importantes.

Referências Bibliográficas

BASTOS, Antonio Sergio Abrahão Monteiro. Noções de porcentagem, de desconto e de acréscimo na Educação de jovens e adultos. 2007. 145 f. **Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências e Matemática)** - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2007.

BRASIL. **Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999

_____. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. In: Orientações Curriculares para o Ensino Médio—volume 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2006.

_____. Ministério da Educação. **Programa Nacional do Livro Didático do Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2012.

_____. Ministério da Educação. **Guia de Livros Didáticos para o Ensino Médio—PNLD 2008**. Brasília: FAE, 2012.

_____. Ministério da Educação. **Programa Nacional do Livro Didático do Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2012.

CASSIANO, C.C.F. Aspectos políticos e econômicos da circulação do livro didático de História e suas implicações curriculares. *História*, São Paulo, v.23, n.1-2, p.33-48, 2004.

CURY, H. N. (Org.). **Formação de Professores de Matemática**: uma visão multifacetada. Porto

Alegre: Edipucrs, 2001.

DAMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática da teoria a prática**. Campinas: Papyrus, 1996.

DANTE Luiz Roberto. **Matemática-Contexto e Aplicação**. Editora Ática-2012. São Paulo;

DINIZ,M.I.S.V &SMOLE, K.S. **Um professor competente para o Ensino Médio proposto PCNEM**. Educação Matemática em Revista. Ano 9,nº11. Edição Especial.

GONSALVES, Jean. **História da Matemática Comercial e Financeira**- Só matemática 2005<http://www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira.php> acessado em 19 - 11´2012.

LAU, Heitor Jorge. **Breve consideração sobre a importância do Livro Didático**. Disponível em: <http://heitorjorgelau.blogspot.com.br/2012/04/breve-consideracao-sobre-importancia-do.html>. Acesso em: 19/11/2012.

LOPES, Antônio José. **Do currículo que queremos ao currículo que podemos. Ou do currículo que podemos ao currículo que queremos?** I fórum Nacional de Currículos de matemática. SBEM/PUC/SP, 2004.

NOVELLINO Rosa Cordelia. **Uma abordagem visual para o ensino de matemática financeira no ensino médio** de Novaes- 2009 <http://www.pg.im.ufrj.br/pemat/18%20rosa%20novellino.pdf> acessado em 19/11/2012

PAIVA Manoel. **Matemática** – Paiva, Editora Moderna. São Paulo, 2009

PAGLIARINI, Cassiano Resende. **Uma análise da história e filosofia das ciências presentes no livro didático de física para o ensino médio**. Universidade de São Carlos, 2007.

PIETROPAOLO, R.C. **Parâmetros curriculares nacionais: um estudo dos pareceres**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo1989. Dissertação de Mestrado.

PERRENOUD, Philippe (1999). **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed

PIEDRAHITA, M.V.A. Los Manuales escolares y los libros de iniciación e La lectura: campo de investigación, 1998. Disponível em WWW.utp.edu.co/~chumanas/revistas/rev17/alzate.html>. Acesso em: 22 fev.2007.

PONTE. João Pedro. **A vertente profissional da formação inicial do professor de matemática**. Educação matemática em revista, p.4,2002.

RAMOS, MARISE. **Ensino Médio Integrado: concepções e contradições / Gaudêncio Frigotto, Maria Ciavatta, Marise Ramos (orgs.)**. – São Paulo: Cortez, 2005.

RIBEIRO Jackson **Matemática Ciência, Linguagem e Tecnologia**, - Editora Scipione. 2010 São Paulo.

SILVA, Erman Naum da; TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza. **A História da Ciência nos Livros Didáticos** Um Estudo Crítico sobre o Ensino de Física pautado nos Livros Didáticos e o uso da História da Ciência. In: XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF 2009 – Vitória, ES.

SCHULMAN, L.S.(1987). **knowledge and teaching foundations** of the new reform. Harvard Educational Review, v.57, n.1, p.16.

HélioRosetti Júnior e Juliano Schimigue 15 - **Educação matemática financeira: conhecimentos financeiros para a cidadania e inclusão. 2009**
<http://www.interscienceplace.org/interscienceplace/article/view/106/108> .Acesso em 29novembro 2012

LEMA ,Márcia Andrea Rodriguez **Juros – Aspecto Econômicos e Jurídicos 2011**
http://www.emerj.tjrj.jus.br/serieaperfeicoamentodemagistrados/paginas/series/5/jurosaspectoseconomicos_133.pdf.Acessado em 30 novembro 2012

SOUZA, Luzia Aparecida Antonio Vicente Marafioti Garnica - **Formação de Professores de Matemática: Um estudo sobre a influência da formação pedagógica prévia em um curso de licenciatura** 2004 disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n1/02.pdf> Acesso em 07 dezembro 2012

