



CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

O ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA AMPARADO PELA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E PELA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENRIQUECENDO A CONSCIÊNCIA FINANCEIRA.

Naiane Nádia Sampaio Teixeira

Volta Redonda
2016

**O ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA AMPARADO PELA
HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E PELA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
ENRIQUECENDO A CONSCIÊNCIA FINANCEIRA.**

Naiane Nádia Sampaio Teixeira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Matemática do Instituto Federal
do Rio de Janeiro – Campus Volta Redonda,
como requisito parcial para obtenção do título
de Licenciada em Matemática, sob orientação
do Professor MSc. André Seixas de Novais.

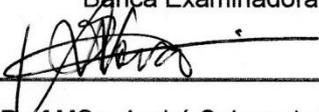
Volta Redonda
2016

**O ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA AMPARADO PELA
HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E PELA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
ENRIQUECENDO A CONSCIÊNCIA FINANCEIRA.**

Naiane Nádia Sampaio Teixeira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Matemática do Instituto Federal
do Rio de Janeiro – Campus Volta Redonda,
como requisito parcial para obtenção do título
de Licenciada em Matemática, sob orientação
do Professor MSc. André Seixas de Novais.

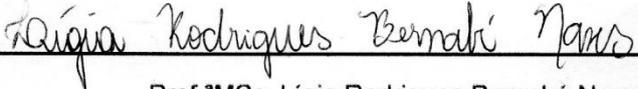
Banca Examinadora


Prof.MSc. André Seixas de Novais

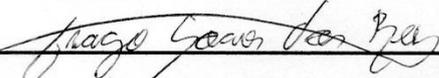
(Orientador/IFRJ)


Prof.MSc. Isaque de Souza Rodrigues

(Banca/IFRJ)


Prof.ªMSc. Lígia Rodrigues Bernabé Naves

(Banca/IFRJ)


Prof.Dr. Tiago Soares dos Reis.

(Banca/IFRJ)

T266e

TEIXEIRA, Naiane Nádia Sampaio.

O ensino da matemática financeira amparado pela história da matemática e pela resolução de problemas enriquecendo a consciência financeira / Naiane Nádia Sampaio Teixeira. Volta Redonda, 2016.

57fl.

Orientador: Prof.º MSc. André Seixas de Novais.

Trabalho de conclusão de Curso (graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), *campus* Volta Redonda, 2016.

1. Matemática Financeira. 2. Educação Financeira. 3. História da Matemática. 4. Resolução de Problemas. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ. *Campus* Volta Redonda. II. Novais, André Seixas de. III. Título.

CDU: 51:336(091)

Aos meus pais Edir Neves Teixeira e
Evanise de Souza Sampaio Teixeira
pelo carinho, atenção e incentivo
durante toda a minha caminhada.

Agradecimentos

À Deus em primeiro lugar, por minha vida, pela oportunidade de crescimento e por estar sempre ao meu lado.

À minha mãe, Evanise, pela atenção e ajuda durante toda a construção deste trabalho, por sempre estar comigo em todos os momentos importantes da minha vida e a meu pai, Edir, por sempre me incentivar a continuar estudando e a ser uma pessoa digna e solidária com os que estão a minha volta.

Aos meus irmãos, Alison Ranieri Sampaio Teixeira e Mateus Henrique Sampaio Teixeira pelo carinho, companheirismo e por serem responsáveis por tornar nossa convivência mais alegre.

Aos familiares pelo carinho, incentivo e apoio incondicional para a conquista dos meus objetivos.

Ao professor MSc. André Seixas de Novais, meu orientador, pela competência, carinho e dedicação na orientação deste projeto, não medindo esforços para a sua conclusão.

Ao professor MSc. Isaque de Souza Rodrigues, que me acompanha desde o início da graduação pelo apoio e carinho que sempre me dedicou.

Aos meus amigos do Instituto Federal do Rio de Janeiro, que estiveram comigo nos momentos alegres e difíceis.

Aos professores Isaque de Souza Rodrigues, Lígia Rodrigues Bernabé Naves e Tiago Soares dos Reis por comporem a banca de avaliação deste trabalho.

Ao corpo docente e funcionários do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Volta Redonda, pelo apoio, essencial para a realização deste trabalho.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

TEIXEIRA, Naiane Nádia Sampaio. O ensino de Matemática Financeira amparado pela História da Matemática e pela Resolução de Problemas: enriquecendo a consciência financeira. Volta Redonda, 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, campus Volta Redonda, 2016.

A importância de uma consciência financeira bem desenvolvida é fundamental para formação da cidadania, porém muitos indivíduos passam pela educação básica, chegando a fase adulta sem esse requisito. Afim de se obter uma compreensão de como essa formação acontece nas aulas de Matemática Financeira, esse trabalho objetiva comprovar a importância da história da matemática e da utilização de resolução de problemas como mecanismos para melhorar o ensino da Matemática Financeira amparado numa proposta de educação financeira. Dessa forma, duas questões de pesquisa foram enunciadas, uma relacionada à forma como os livros didáticos tratam o tema e outra que procura analisar os recursos didáticos que poderiam minimizar as dificuldades. Para responder tais questões, foi levantado um embasamento teórico considerando-se a história da Matemática Financeira, o ensino da Matemática Financeira, educação financeira, estratégias de aprendizagem, história da matemática e resolução de problemas. Uma análise de livros didáticos também foi realizada, assim como a aplicação de um questionário que serviu para comprovar a maneira pela qual o professor desenvolve os conteúdos referentes ao tema. Os resultados indicam uma tendência ao uso de abordagens tradicionais, o pouco uso da Educação Financeira e excesso de mecanização e uso de fórmulas. Indicam também a importância do uso de recursos como História da Matemática e Resolução de Problemas, além de questões contextualizadas.

PALAVRAS-CHAVE: 1. Matemática Financeira; 2. Educação Financeira; 3. História da Matemática; 4. Resolução de Problemas.

Sumário

1.	Introdução	8
2.	Fundamentação Teórica	12
2.1.	Um breve histórico do desenvolvimento da Matemática Financeira.....	12
2.2.	O Ensino de Matemática Financeira	15
2.3.	Educação Financeira.....	20
2.4.	Algumas tendências e os seus papéis no Ensino de Matemática	23
2.4.1.	Estratégias de aprendizagem.....	23
2.4.2.	História da Matemática.....	24
2.4.3.	Resolução de Problemas na Matemática	26
3.	Métodos	32
3.1.	Pesquisa bibliográfica	32
3.1.1.	Embasamento teórico	32
3.1.2.	Análise do Livro Didático	32
3.2.	Pesquisa de campo.....	33
4.	Análise e Discussão dos Resultados	35
4.1.	Análise dos Livros Didáticos	35
4.1.1.	Livro A	35
4.1.2.	Livro B	36
4.1.3.	Livro C	38
4.1.4.	Livro D.....	39
4.1.5.	Síntese da análise.....	41
4.2.	Análise das respostas do questionário de pesquisa.....	42
4.2.1.	Algumas citações da última questão do questionário.....	48
5.	Conclusões	50
6.	Bibliografia	52
7.	Apêndice A.....	55

1. Introdução

Os conceitos estudados em de Matemática Financeira, durante a Educação Básica, possuem uma importância fundamental na melhoria da aquisição desse conhecimento, desenvolvendo nos cidadãos competências e habilidades que buscam uma melhor tomada de decisão na resolução de problemas que, provavelmente, aparecerão em sua vida cotidiana. Todavia muitas pessoas passam pela educação básica e se formam sem a devida compreensão dos conceitos financeiros relacionados à matemática e também à uma consciência cidadã.

Atualmente estamos cercados por inúmeras informações de cunho financeiro: panfletos de empréstimos, liquidações em estabelecimentos comerciais, descontos tentadores, juros bancários, financiamentos e refinanciamentos de dívidas. Essas cenas comuns no cotidiano dos cidadãos contribuem para justificar a importância de uma consciência plena sobre a Educação Financeira.

Ao observar as dificuldades dos estudantes e indivíduos em geral nas situações envolvendo um conhecimento financeiro, por mais básico que seja, revelou-se a necessidade de investigar o motivo pelo qual algumas pessoas não conseguem analisar criticamente certa situação que pode transformar uma oferta tentadora em um problema para sua vida financeira.

Sob esta perspectiva, o trabalho do professor de Matemática tem um papel fundamental na construção de um cidadão consciente financeiramente, desenvolvendo habilidades e competências para a tomada de decisões mais adequadas e seguras frente aos desafios financeiros. Esse estudo revela o compromisso social da educação matemática na medida em que seu alcance se faz diretamente na vida cotidiana das pessoas. Miguel & Miorim (2008, p.71) destacam como objetivo da Educação Matemática a construção de "(...) valores e atitudes de natureza diversa, visando à formação integral do ser humano e, particularmente, do cidadão, isto é, do homem público."

Sabe-se que uma das características da sociedade moderna é a facilidade de se obter empréstimos, de aproveitar promoções com promessas

de juros baixos e de diversos tipos de financiamentos. Portanto, o desejo de consumo e as várias ofertas de créditos exigem dos indivíduos habilidades para que ele possa analisar de forma ponderada e escolher a melhor opção. Percebe-se então, a importância de uma aprendizagem significativa da matemática financeira para que a tomada de decisão dos sujeitos seja influenciada pelo seu grau de conhecimento construído em ambiente escolar. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio-PCN's,

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. (BRASIL, 1997, p.40)

O ensino da Matemática Financeira focado em fórmulas e exercícios de memorização pode dificultar os futuros cidadãos a tomarem decisões de forma segura e acertada. Muitos fatores, alguns relacionados à formação do indivíduo, podem influenciar nas dificuldades enfrentadas: exposição extremamente mecânica dos tópicos de Matemática Financeira, livros didáticos descontextualizados, falta de uso de recursos pedagógicos, discussão incipiente sobre Educação Financeira, entre outros.

Diante do exposto acima, justifica-se os seguintes problemas que serão alvos de nossa pesquisa:

- Os livros didáticos abordam de maneira eficiente os conteúdos da Matemática Financeira, de modo que os alunos se apropriem do conhecimento e do pensamento financeiro?
- Que tipo de recursos pedagógicos os professores poderiam utilizar para minimizar as dificuldades dos estudantes com relação à Matemática Financeira?

Para o primeiro problema, enunciamos as seguintes proposições: o ensino da matemática financeira é focado em fórmulas e exercícios de memorização; a maioria das atividades não associa a teoria com a prática cotidiana; e atividades que discutam a consciência financeira são pouco exploradas nos livros didáticos. Já para o segundo problema, enunciamos: o ensino desses conceitos amparados por uma proposta de Educação

Financeira, focada no desenvolvimento de uma consciência responsável, poderá legitimar e corroborar a importância de tal conteúdo para a cidadania; teorias da Educação Matemática, tais como, História da Matemática e Resolução de Problemas podem enriquecer o trabalho de planejamento pedagógico realizado pelos professores; e finalmente, as estratégias de aprendizagem centradas no conteúdo são utilizadas pelos professores com maior frequência.

Buscando enriquecer a consciência financeira dos futuros cidadãos, o tema desse trabalho será “O ensino de Matemática Financeira amparado pela História da Matemática e Resolução de Problemas”, delimitaremos essa pesquisa em alguns livros didáticos do catálogo do Plano Nacional do Livro Didático – PNLD e em professores de Matemática Financeira de escolas públicas da cidade de Volta Redonda.

Analisar as razões pelas quais o ensino da matemática financeira não desenvolve de maneira eficiente habilidades e competências que possibilitem sua aplicação nas situações cotidianas é um dos objetivos deste trabalho. Como objetivos específicos têm-se: estudar, com base na teoria, os efeitos da metodologia de resolução de problemas no desenvolvimento dos conceitos de Matemática Financeira aliada às propostas da Educação Financeira, amparada pela História da Matemática e Resolução de Problemas; verificar como o tema tem sido abordado nos atuais livros didáticos e analisar, por meio de um questionário aplicado em professores, a sequência didática que mais utilizam no ensino de Matemática Financeira.

No desenvolvimento desse trabalho, o segundo capítulo dará destaque à História da Matemática Financeira e a sua evolução ao longo do tempo, ao ensino da Matemática Financeira e a sua importância social, à Educação Financeira e a sua relevância na formação cidadã, a algumas tendências e aos seus papéis no ensino de matemática, finalizando com algumas estratégias de ensino (História da Matemática e Resolução de Problemas). Os métodos da pesquisa em questão serão descritos no terceiro capítulo, em que será discutida a importância da utilização de uma pesquisa bibliográfica e de campo para comprovação das hipóteses levantadas. No quarto capítulo, será apresentada a análise dos livros didáticos e as respostas obtidas pelos

participantes da pesquisa de campo. Finalizando com as conclusões da pesquisa no quinto capítulo.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Um breve histórico do desenvolvimento da Matemática Financeira

Os conceitos de Matemática Financeira, quando bem compreendidos, permitem ao indivíduo ter mais segurança em suas escolhas econômicas, isto é um dos fatores que caracteriza a sua importância. O domínio dos conteúdos da Matemática Financeira segundo Duarte *et. al.* (2012, p.199) “(...) são extremamente importantes para a formação de um cidadão financeiramente educado.”.

Um fato histórico que pode ser considerado como primeiro impulso na matemática financeira foi o escambo, um sistema de troca de mercadorias que era muito comum entre a população da época. Esse tipo de comércio era utilizado muito antes da criação da moeda e sem a equivalência de valor entre as mercadorias trocadas. Segundo Lago:

Até os povos nômades se tornarem sedentários, com o surgimento da agricultura, da criação de animais domésticos e de aldeias, no chamado período neolítico, o que no Oriente Médio e na China ocorreu entre 9000 e 7500 antes de Cristo (a.C.), eventuais “transações comerciais” ocorriam através da troca direta ou escambo de bens. Ou seja, um produto pelo outro, sem que um bem específico servisse de padrão de referência ou meio de pagamento exclusivo. (2004, p.6)

Com o passar do tempo, algumas mercadorias passaram a ser mais valorizadas, seja pela sua utilidade ou pela necessidade do momento. Alguns objetos passaram a ser mais requisitados e assumiram o papel de moeda no mercado. Eles eram trocados por diversos produtos e serviam para avaliar o valor do que se desejava comprar. Segundo Lago:

Nos milênios seguintes, certos bens passaram a ser mais regularmente aceitos como forma de pagamento, ou seja, preencheram uma das funções da moeda no seu sentido mais amplo. Alguns autores os classificam como “moedas-mercadoria”. Cabeças de gado, principalmente vacas e ovelhas, tornaram-se símbolos de prosperidade em várias comunidades e eventualmente meios de pagamento. (2004, p.6)

Porém esse tipo de troca inviabilizava o processo de compra e venda, pois os alimentos eram perecíveis e de difícil manipulação. A necessidade de criação de um novo objeto tornou-se evidente. Com a diversificação da

utilização do metal para fabricação de utensílios e objetos de valor, esse passou a assumir a posição de moeda.

Pedaços de metal podiam ser menos volumosos e, portanto, mais fáceis de manipular, e eram também mais duráveis, divisíveis em peças ainda menores e virtualmente não perecíveis. Podiam também ser fundidos, re-moldados ou trabalhados para outras utilizações práticas. (LAGO, 2004, p.6)

A partir desse momento começaram a utilizar os metais também como meio de pagamento. Logo surgiram as primeiras moedas parecidas com as atuais. Ferreira (1986, p.1148) define moeda como,

1. Pequena placa de metal, geralmente circular, cunhada por autoridade soberana e usada, desde a Antiguidade, como meio de troca, de economia, ou como medida de valor.
2. Aquilo que se atribui valor.
3. Tudo aquilo que exerce, concomitantemente, as funções de denominador comum de valores, de meio geral de trocas, e de reserva de valor, e que atualmente se apresenta como moeda metálica, papel-moeda ou moeda escritural.
4. Moeda ou cédula que tem curso legal; dinheiro.

No século VII a. C. surgem as moedas da forma que conhecemos atualmente, Rosetti e Schimiguel descrevem que:

Surgem, então, no século VII a.C., as primeiras moedas com características das atuais: são pequenas peças de metal com peso e valor definidos e com a impressão do cunho oficial, isto é, a marca de quem as emitiu e garante o seu valor. Durante muitos séculos os países cunharam em ouro suas moedas de maior valor, reservando a prata e o cobre para os valores menores. Estes sistemas se mantiveram até o final do século passado, quando o cuproníquel e, posteriormente, outras ligas metálicas passaram a serem [sic] muito empregadas, passando a moeda a circular pelo seu valor extrínseco, isto é, pelo valor gravado em sua face, não dependente do metal nela contido. (2011, p.1542).

Assim a moeda passou a ser o meio de troca entre os povos. É com ela que se consegue conquistar os bens materiais, realizar o pagamento de dívidas e também fazer investimentos. Além disso, é um símbolo de poder de decisão que dá a quem possui a liberdade de escolha e, ao mesmo tempo, independência para consumir, negociar, pesquisar preços e descontos mediante um pagamento à vista ao se interessar por algum produto.

A moeda permite a propriedade impessoal, anônima e móvel. Com dinheiro no bolso você pode comprar o que quiser, quando quiser, sem ter de dizer quem é, por que está tomando essas decisões e o que vai fazer com o que comprou. A sociedade de indivíduos livres depende desta instituição, a moeda. (SAYAD, 2001, p.13).

É a partir da utilização da moeda como instrumento monetário que surgiram os primeiros registros da matemática financeira, segundo Rosetti e Schimiguel(2011, p. 1544), “Os processos de acúmulo de capital e a desvalorização da moeda resultaram também na idéia [sic] dos juros (...)”.

Esses autores destacam ainda que registros da antiguidade exibem textos que tratam de cálculos aritméticos baseados em transações de distribuição de produtos agrícolas, eles descrevem que os Sumérios, “(...)entre os anos 4000 e 1950 a.C., já utilizavam, adaptados à época, tipos de contratos legais, faturas, recibos, notas promissórias, crédito, juros e escrituras de venda.”.

No Brasil, com o início da colonização portuguesa, o primeiro material de troca com os índios foi o Pau-brasil, uma madeira tintorial. Com a concessão dos índios, exploraram certa região e extraíam dela a madeira para vender. Em troca os índios recebiam tecidos, instrumentos como facas, espelhos e outros objetos. O Pau-Brasil pode ser considerado como a nossa primeira moeda. Segundo Herminio,

Muitos outros objetos foram utilizados também para esse fim, em outras ocasiões, como por exemplo o zimbo, pequena concha utilizada para a compra de escravos na África e para as trocas entre aqueles trazidos para o Brasil; o pano de algodão, moeda mercadoria que circulou durante muito tempo em nossa terra; assim como o açúcar, o fumo, o sal e outros produtos.(2008, p.26)

As primeiras moedas feitas de ouro, prata e cobre também foram trazidas pelos portugueses. Durante todo o período colonial, Herminio (2008, p.26) diz que: “A unidade monetária de Portugal, o REAL, foi usada no Brasil durante todo o período colonial, que vigorou de 1500 a 1815.”Durante esse tempo surgiu à necessidade de se criar “papeis” que serviriam como pagamento,Herminio destaca que,

Em 1771 foi criada a Casa da Administração Geral, que emitia valores, na forma de bilhetes, quando não havia quantidade suficiente para pagamento de empregados, aluguel de escravos e mantimentos. Esses bilhetes eram aceitos por todos como dinheiro e pagos quando a Casa da Administração recebia moedas de Lisboa. (2008, p.28)

Diante de toda essa comercialização, no fim do século XVIII e início do século XIX foram surgindo os primeiros bancos, no Brasil isso aconteceu em 1808.

O surgimento dos bancos está diretamente ligado ao cálculo de juros compostos e ao 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. (HERMINIO, 2008, p.29)

Portanto, é possível observar que desde a Antiguidade a Matemática Financeira se fez presente na vida do homem e na sua relação social e econômica. Ela foi se desenvolvendo devido a muitas mudanças que aconteceram na economia, no sistema monetário e na sociedade. Hoje é um conhecimento necessário para uma vida financeira saudável e estável.

Devido aos fatos relacionados acima, o ensino da matemática financeira se mostra fundamental para uma educação emancipadora, daí a necessidade de um ensino que atenda a essa exigência. A próxima seção apresentará os fundamentos do ensino da Matemática Financeira.

2.2. O Ensino de Matemática Financeira

Para ilustrar as orientações e desafios no ensino de Matemática Financeira no Brasil, existe um interesse inicial de compreensão das principais diretrizes para o ensino de Matemática, nessa seção alguns documentos como Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (BRASIL, 1997), Orientações Curriculares para o Ensino Médio – OCEM (BRASIL, 2006), Lei de Diretrizes Bases da Educação – LDB (BRASIL, 1996) e alguns artigos serão discutidos.

O papel da Matemática na formação plena de um indivíduo não se limita apenas a conceitos formais desse campo do conhecimento, mas também ao desenvolvimento de uma consciência cidadã. Nos dias atuais, a sociedade cobra dos indivíduos habilidades e competências cada vez mais acentuadas na capacidade de tomar decisões. A compreensão da responsabilidade social, o poder de decisão diante de situações inesperadas, o posicionamento crítico e o conhecimento matemático bem estruturado pode ajudar na formação de uma sociedade cada vez mais consciente de suas escolhas.

Somando a isso, a LDB em seu artigo 35º, destaca algumas finalidades almejadas na etapa final do ensino médio, dentre elas temos:

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; (BRASIL, 1996).

Essas finalidades serão importantes na formação do educando tanto na sua relação social como na vida pessoal. O aprimoramento dessa formação pode capacitar o indivíduo a decidir racionalmente sobre suas ações, ou seja, tomar decisões baseadas em seu conhecimento e pensamento crítico.

O ensino e aprendizagem em Matemática devem desenvolver habilidades que revele o “pensar matematicamente” (BRASIL, 2006, p. 70), ou seja, os conteúdos e os processos de ensino e aprendizagem devem ser capazes de ajudar o aluno no desenvolvimento do seu pensamento matemático trazendo consigo a apropriação de conhecimento e o entendimento do conteúdo. Um exemplo desse “pensar matematicamente” seria a escolha entre uma compra à vista com desconto ou uma compra parcelada. Esse documento, no bloco Números e Operações, destaca que o ensino de Matemática deve tornar o aluno capaz de:

(...) decidir sobre as vantagens/desvantagens de uma compra à vista ou a prazo; avaliar o custo de um produto em função da quantidade; conferir se estão corretas informações em embalagens de produtos quanto ao volume; calcular impostos e contribuições previdenciárias; avaliar modalidades de juros bancários. (BRASIL, 2006, p. 71)

Mesmo não sendo descrita de forma explícita na citação acima, os conteúdos da Matemática Financeira acabam tendo um papel importante na formação do futuro cidadão.

Ainda segundo Brasil (2006, p.70), quanto à forma de trabalhar os conteúdos da Matemática, destaca-se o valor formativo do aluno descartando-se as exigências de memorização, as apresentações de “regras” desprovidas de explicações, a resolução de exercícios repetitivos de “fixação” ou a aplicação direta de fórmulas. Gouveia afirma que:

(...) a Matemática Financeira nem sempre é trabalhada nas escolas de Ensino Fundamental e Ensino Médio, e quando é oferecida, muitas vezes, fica longe do contexto em que o aluno

está inserido. Os conteúdos são oferecidos, na maioria das vezes, de forma a levar os alunos à memorização de fórmulas, que são utilizadas sem saber o porquê, sem uma ligação com o seu dia-a-dia.(GOUVEIA, 2006, p.13).

No que se refere à Matemática Financeira (BRASIL, 2006, p.75), a resolução de questões envolvendo juros e correção monetária pressupõe a utilização da função exponencial, esse é um exemplo da aplicação deste conteúdo. Portanto esse trabalho só é pertinente quando há um propósito maior de contextualização, pois procedimentos de simples resolução de equações, sem a devida contextualização, devem ser evitados. A partir desse comportamento o aluno poderá intervir com inteligência e criticidade em questões reais.

É nessa perspectiva que o PCN (BRASIL, p.46)descreve que se deve “Desenvolver a capacidade de utilizar a Matemática na interpretação e intervenção no real”, além dessas habilidades e competências relacionadas à contextualização sociocultural, esse documento destaca ainda que o estudante deve ser capaz de “Aplicar conhecimentos e métodos matemáticos em situações reais, em especial em outras áreas do conhecimento”. (BRASIL, p.46).

O ensino de Matemática, pensando nos conteúdos referentes à Matemática Financeira, também deve ser capaz de auxiliar esse aluno em situações reais, dando possibilidades de intervenção em sua vida. O ensino da Matemática no Ensino Médio tem por objetivos, entre outros, segundo o PCNEM:

- 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; (BRASIL, 1997, p.42).

Todos esses princípios definidos pelo MEC – Ministério da Educação tem por objetivo o desenvolvimento de competências e habilidades para o

educando ter a oportunidade de inserção na vida adulta com qualidade e construção da própria opinião. Pereira vem afirmar que:

Nesta perspectiva, propõe-se, no nível de Ensino Médio, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização. (2013, p.14)

A partir de todas essas capacidades é possível pensar em uma formação para a cidadania. Situações que envolvam a reflexão crítica sobre as relações de consumo podem ajudar nesse desenvolvimento. Para Cruz e Batistela, esse pensamento abre possibilidade para duas afirmações,

1. Para exercer a cidadania é importante refletirmos sobre as relações de consumo.
2. Para refletir sobre as relações de consumo é necessário termos conhecimentos em matemática financeira. (2010, p.2)

Podemos entender que o exercício da cidadania está diretamente ligado aos conhecimentos em Matemática Financeira. Mas, muitas vezes, esses conhecimentos não são vistos no ensino médio e só serão abordados no Ensino Superior. Segundo Cruz e Batistela

Os estudantes têm acesso aos conhecimentos de Matemática Financeira somente no ensino superior ou em cursos voltados especificamente para esta área. Então, se partimos do fato de que uma esmagadora fatia da população no Brasil não tem acesso à universidade, muitos acabam sendo privados de obter conhecimentos que permitam, por exemplo, decidir por um melhor plano de pagamento de um bem, principalmente se ele for financiado, devido às altas taxas de juros que reinam no Brasil. Na escola, a matemática financeira não tem espaço garantido no conteúdo programático do currículo da disciplina escolar matemática. (2010, p.3)

Situações atuais que requerem esse tipo de conhecimento são cada vez mais rotineiras e evidentes em nossas vidas. É urgente e necessário, porém não suficiente, que esse discente tenha a oportunidade de acesso aos conhecimentos de Matemática Financeira, pois, sem esse acesso não será possível formar uma sociedade brasileira bem orientada e capaz de exercer seu pleno exercício na cidadania.

Em direção oposta ao fato que Cruz e Batistela constataram o Estado do Rio de Janeiro criou o Currículo Mínimo, em que nele constam na parte do Ensino Médio no 2º ano no 2º bimestre os conteúdos referentes à Matemática

Financeira. Esse currículo tem o objetivo de nortear os professores das escolas estaduais do Rio de Janeiro e apresentar competências, habilidades e conteúdos que devem constar nas aulas e nos planos de curso. Esse currículo mínimo é um ponto de partida para o professor se nortear e com base nele completar com o que lhe for pertinente ou específico. Segundo o currículo referente à área de matemática,

Queremos esclarecer que entendemos o currículo mínimo como uma base orientadora para o professor que irá atuar em sala de aula. Ao contrário do que poderia parecer num primeiro momento, o estabelecimento de um currículo chamado mínimo amplia a autonomia do professor, tendo em vista que esse currículo deve ser considerado como um ponto de partida que contém aquilo que é essencial ao seu trabalho pedagógico. É muito importante ressaltar que os conhecimentos elencados neste documento são aqueles considerados fundamentais, sem os quais os estudantes não teriam condições de cursar a série seguinte. Assim, cabe ao professor, além de desenvolver as competências e habilidades aqui sugeridas, aprofundar e/ou avançar mais, respeitando sempre as características e peculiaridades das suas turmas. (RIO DE JANEIRO, 2011, p.5)

Observa-se que nesse currículo criado e colocado em prática desde 2012, demonstra-se a preocupação da sociedade acadêmica com relação ao ensino de conteúdos de Matemática Financeira. Eles abordam conteúdos considerados básicos para esse ensino e segundo o currículo suas habilidades e competências referentes à Matemática Financeira são:

- Distinguir os juros simples dos compostos, aplicando em situações problemas.
- Identificar a utilização dos conceitos da matemática financeira na vida diária comercial.
- Utilizar os conceitos de matemática financeira para resolver problemas do dia-a-dia[sic].
- Resolver problemas de matemática financeira utilizando o conceito de Progressão Geométrica. (RIO DE JANEIRO, 2011, p.19)

Nota-se a preocupação de desenvolver esses conteúdos sempre visando suas aplicações e também procurando abordar situações-problemas relacionadas com o cotidiano. Para Novaes:

É surpreendente como porcentagem, sendo um assunto do dia a dia, tem um índice tão alto de erros. Este fato comprova a necessidade de darmos uma atenção especial ao ensino deste conceito. (2009, p.53)

A partir dessa afirmação podemos ver que existe uma defasagem na aprendizagem de conteúdos, especialmente em porcentagem, que podem ser considerados essenciais para a construção e o ensino de Matemática Financeira. Jover (2014, p.25) confirma a hipótese de seu trabalho que diz: “há pouca preocupação com a prática e/ou com a contextualização da Matemática Financeira nas escolas.”. E ainda segundo Jover,

[...] dentre as obras pesquisadas, salvo algumas exceções, observa-se maior preocupação em associar o estudo de Matemática Financeira a exercícios de cálculo limitado ao uso de fórmulas, relegando a um segundo plano a sua inserção, aplicação e compreensão do contexto prático. (2014, p.26)

A necessidade de mudança para um panorama mais contextualizado e que avance para um poder de decisão inteligente, mais vantajoso para o indivíduo naquele momento é claro. Essa alteração está diretamente ligada à existência de uma educação financeira mais eficaz. Desta forma abriremos a próxima seção que abordará os princípios e a importância da educação financeira.

2.3. Educação Financeira

As novas tecnologias para o acesso a serviços financeiros e a grande opção de comercialização de produtos, tem exigido da sociedade uma tomada de decisão conscientemente crítica. O aumento da expectativa de vida da população brasileira também é um fator importante quando pensamos em educação financeira.

Para garantir um pensamento crítico frente aos desafios impostos pela sociedade atual, Terra (2009, p.2) destaca que “(...) é preciso se educar financeiramente, ou seja, obter uma Educação Financeira”. Conseqüentemente, indivíduos que tenham acesso a esse tipo de educação poderão ser capazes de fazer escolhas conscientes e também poderão criar oportunidades para fazer investimentos financeiros que possam fazer parte da sua renda.

Para OCDE - Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico, Educação Financeira,

(...) pode ser definida como o processo em que os indivíduos melhoram a sua compreensão sobre os produtos financeiros,

seus conceitos e riscos, de maneira que, com informação e recomendação claras, possam desenvolver as habilidades e a confiança necessárias para tomarem decisões fundamentadas e com segurança, melhorando o seu bem-estar financeiro. (2005, *apud* SAVOIA, SAITO, PETRONI, 2006, p. 2)

A melhora dos conhecimentos por meio da informação, do estudo e do entendimento sobre a educação financeira pode trazer ao consumidor e ao investidor domínio dos conceitos sobre produtos e investimentos que auxiliarão no momento da tomada de decisão. Esse conhecimento é prerrogativa fundamental para a formação do cidadão consciente e crítico. A LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996, p.1), em seu artigo 2º, confirma que a educação tem por objetivo “o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

Entretanto, se tivermos uma sociedade despreparada financeiramente, poderemos ter indivíduos impulsivos, inconscientes de seu poder de decisão e, conseqüentemente, consumidores inaptos a uma reflexão frente às situações financeiras. A partir desse ponto de vista Savoia afirma que:

Os serviços financeiros se tornaram mais complexos com as mudanças tecnológicas e econômicas, e a falta de conhecimento sobre o assunto, por parte da população, deixa suas decisões financeiras cotidianas comprometidas. (*apud* Terra, 2009, p.2)

Portanto, um indivíduo que tenha acesso à Educação Financeira plena, poderá ser capaz de avaliar suas oportunidades e riscos com maior destreza.

A diminuição do risco de endividamento, o aumento do conhecimento sobre alternativas de créditos, a diminuição de pessoas vítimas de fraudes e abusos, e a consciência na escolha adequada a suas condições são alguns benefícios de se ter uma sociedade consciente de seu poder de decisão quanto a sua vida financeira.

Ratificando essas ponderações, Theodoro (2011, p.26) destaca que, “(...) com informação, formação e orientação clara” o desenvolvimento das competências necessárias à tomada de decisão, torna o indivíduo mais consciente e bem informado. E segundo Duarte *et. al.*:

A educação financeira pode dar sua contribuição à formação do cidadão e também para o exercício da cidadania, pois ela contribui na formação da autonomia advinda da confiança na

própria capacidade, para enfrentar os desafios e confiança na tomada de decisões. (2012, p.202)

Podemos entender que se educar financeiramente não é apenas aprender matemática e compreender as situações financeiras vai além disso:

Educar financeiramente é uma ação muito mais ampla, que inclui: aprender matemática para compreender as situações financeiras; entender o comportamento do dinheiro no tempo; organizar conscientemente suas finanças (futuras) pessoais; discutir matematicamente o uso consciente do crédito; entender temas de economia como PIB, inflação e seus diferentes índices, IOF, IR dentre outros; aprender, interligar e utilizar matemática financeira nas questões geo-econômicas já abordadas, porém não interligadas, nas aulas de Geografia; Compreender os principais sistemas de financiamentos (PRICE e SAC), utilizando inclusive os recursos tecnológicos amplamente disponíveis, como planilhas eletrônicas e calculadoras científicas; refletir e analisar matematicamente o aumento da expectativa de vida do brasileiro e seus impactos na economia nacional, incluindo sua própria aposentadoria, seguros em geral e previdência complementar; discutir e analisar quantitativa e qualitativamente os impactos de problemas geo-políticos e sociais nas economias de uma região, levando-se em consideração a viabilidade das ferramentas matemáticas estudadas, dentre outros. (Muniz, 2010, p.2)

Esses conceitos aplicados em questões que a população lida no seu cotidiano é o assunto central hoje da Matemática Financeira. Decidir entre comprar à vista ou a prazo, identificar se as taxas de juros aplicadas são realmente as anunciadas, reconhecer a incidência dos juros sobre o saldo devedor e identificar se as prestações de uma dívida estão corretas, são situações reais em que é extremamente necessário que o indivíduo tenha domínio sobre esses itens na atualidade. Portanto é urgente que essas decisões sejam orientadas e façam parte da formação do cidadão de hoje.

O Ministério da Educação lançou um programa intitulado Educação Financeira nas Escolas. Foi desenvolvido por várias instituições do Estado e da sociedade civil. Segundo o programa tem-se:

[...] o objetivo de oferecer ao jovem estudante a formação necessária para que possa tomar decisões financeiras conscientes e sustentáveis tanto para a vida pessoal quanto para o país. O Programa foi desenvolvido para as escolas porque a instituição escolar é um espaço fundamental para construção das competências necessárias para o jovem enfrentar os desafios sociais e econômicos da sociedade, e também para a construção e o exercício da cidadania. (BRASIL, 2013, p.3)

Esse programa apresenta um material para o ensino médio dividido em três blocos. Eis alguns temas abordados: vida familiar cotidiana, bens pessoais, empreendedorismo, economia do país e do mundo, entre outros. A justificativa apresentada por Brasil (2013, p.1) é “[...] a necessidade de inserir o tema ainda na escola, a fim de ajudar na formação de uma cultura de prevenção e de planejamento, investimento, poupança e consumo conscientes”.

Essa ação ratifica a importância da educação financeira e vem preencher uma lacuna que ainda existe na formação do cidadão brasileiro.

Ações como projetos escolares, sites educacionais entre outras ações objetivando a educação financeira, aliadas ao ensino da matemática financeira de qualidade e significativa podem trazer aos indivíduos uma formação enriquecedora desse conhecimento. Pode trazer também uma consciência de que a educação financeira é imprescindível para a formação de um cidadão consciente de suas possibilidades e escolhas.

Na próxima seção serão apresentadas algumas tendências em Educação Matemática. A escolha de uma dessas tendências pode resultar numa educação mais favorável à formação do cidadão consciente.

2.4. Algumas tendências e os seus papéis no Ensino de Matemática

2.4.1. Estratégias de aprendizagem

Segundo Charnay (2008,p.39), o processo de ensino e aprendizagem se move entre três polos, o professor, o aluno e o saber. Dentre esses tem que haver a separação de papéis, o que vai ser permitido, o que é esperado e o que deve ser feito. A partir desse pensamento o autor descreve três modelos que podem ser escolhidos pelo professor como estratégias de aprendizagem:

1. O modelo chamado “normativo”

Segundo o autor esse modelo é centrado no conteúdo, ou seja, os conceitos são transmitidos para os alunos de forma passiva, sendo o professor o elemento central da apresentação e o aluno um mero expectador. O professor deve apresentar as noções e definições e resolve alguns exemplos. Assim no primeiro momento o aluno aprende e presta a atenção. Em seguida,

imita o professor, resolve alguns exercícios de fixação e ao final faz alguns exercícios de aplicação. O saber já estaria pronto e construído.

2. O modelo chamado “incitativo”

Segundo o autor esse modelo é centrado no aluno, ou seja, o aluno expõe seus interesses, demandas baseadas em suas vivências e necessidades do seu meio em que vive. O docente estimula seus alunos com perguntas, escuta-os, provoca a curiosidade, responde as demandas e estimula a fazerem pesquisas sobre o assunto. O professor orienta as ferramentas de aprendizagem procurando uma melhor motivação para estudar. Esse saber é ligado às necessidades cotidianas e ao ambiente em que vive. O aluno aprende de maneira semelhante ao que é ensinado.

3. O modelo chamado “aproximativo”

Segundo o autor esse modelo é centrado na construção do conhecimento pelo aluno. O docente se propõe a conhecer os conceitos já existentes em seus alunos e a partir deles procura melhorar, modificar e construir novos. O professor propõe variados problemas com diferentes níveis de dificuldades e ele organiza as distintas fases, como por exemplo, investigar o problema, formular uma ideia e validar a ideia. É importante que se organize a comunicação em sala, que o professor encontre momentos adequados para fazer questionamentos, notações e símbolos. O aluno ensaia, busca uma solução, expõe suas soluções, debate com os colegas de sala, defende sua ideia e discute. São a partir dos problemas escolhidos pelo professor que o aluno poderá construir seu conhecimento.

O conhecimento desses modelos revela as variadas situações didáticas presentes em sala de aula. A seguir, veremos que a história da matemática pode ser muito útil no caminho que o professor escolher para desenvolver o seu trabalho com os alunos.

2.4.2. História da Matemática

Nesta seção mostraremos a importância de se utilizar a história da matemática como um caminho para um ensino mais contextualizado da Matemática. Citaremos alguns documentos como Parâmetros Curriculares

Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (BRASIL, 1997), Orientações Curriculares para o Ensino Médio – OCEM (BRASIL, 2006) e alguns autores.

Podemos observar que em alguns documentos existe o incentivo a utilização da história como mais um elemento motivador e esclarecedor da importância da Matemática para o desenvolvimento da sociedade. Segundo PCNEM (BRASIL, 1997, p.46) em sua contextualização sociocultural devemos “relacionar etapas da história da Matemática com a evolução da humanidade”. Essa relação pode trazer ao aluno uma melhor compreensão e significado dos conteúdos para a construção do seu conhecimento. Desta forma, as OCEM afirmam que:

A utilização da História da Matemática em sala de aula também pode ser vista como um elemento importante no processo de atribuição de significados aos conceitos matemáticos. É importante, porém, que esse recurso não fique limitado à descrição de fatos ocorridos no passado ou à apresentação de biografias de matemáticos famosos. (BRASIL, 2006, p.86)

Essa alternativa para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática pode ser fundamental para possibilitar aos discentes compreenderem que a matemática não é um conteúdo acabado e pronto. Segundo Miguel e Miorim,

Muitos autores defendem a importância da história no processo de ensino-aprendizagem da matemática por considerar que isso possibilitaria a desmistificação da Matemática e o estímulo à não-alienação do seu ensino. (2008, p.52)

Essa estratégia de ensino pode ser capaz de mostrar ao aluno como o conhecimento matemático foi produzido ao longo dos anos e mostra ser uma ferramenta importante para o docente na elaboração de práticas pedagógicas, além disso, pode contribuir também para o professor compreender algumas dificuldades históricas que os alunos apresentam na formação de seu conhecimento. Segundo OCEM,

A História da Matemática pode contribuir também para que o próprio professor compreenda algumas dificuldades dos alunos, que, de certa maneira, podem refletir históricas dificuldades presentes também na construção do conhecimento matemático. Por exemplo, reconhecer as dificuldades históricas da chamada “regra de sinais”, relativa à multiplicação de números negativos, ou da construção dos números irracionais pode contribuir bastante para o ensino desses temas. (BRASIL, 2006, p.86)

Com o conhecimento das repetidas dificuldades ao longo do ensino da matemática, o professor pode reconhecer algumas falhas nesse ensino e a partir delas apresentar métodos que possam sanar e até evitar que essas dificuldades apareçam em outros alunos. Segundo Charnay (2008, p.38), o professor tem a liberdade de fazer a sua escolha de acordo com a estratégia de ensino que acredita ser mais eficiente.

A ideia de aproveitar problemas históricos pode ser mais um componente que entra na relação didática no ensino de Matemática, trazendo uma melhor contextualização para esse ensino. Segundo Miguel e Miorim,

Desta forma, podemos entender ser possível buscar na história da Matemática apoio para se atingir, com os alunos, objetivos pedagógicos que os revelem a perceber, por exemplo: (1) a matemática como uma criação humana; (2) as razões pelas quais as pessoas fazem matemática; (3) as necessidades práticas, sociais, econômicas, e físicas que servem de estímulo ao desenvolvimento das idéias matemáticas; (4) as conexões existentes entre matemática e filosofia, matemática e religião, matemática e lógica, etc.; (5) a curiosidade estritamente intelectual que pode levar à generalização e extensão de idéias e teorias; (6) as percepções que os matemáticos têm do próprio objeto da matemática, as quais mudam e se desenvolvem ao longo do tempo; (7) a natureza de uma estrutura, de uma axiomatização e de uma prova. (2008, p.53)

Dessa forma, pode-se constatar que o uso da História da Matemática além de servir como elemento motivador, serve também como instrumento de humanização da Matemática, descrevendo-a não apenas como uma disciplina extremamente formal e técnica, mas como linguagem desenvolvida por necessidades diversas ao longo da evolução temporal.

A presença da História da Matemática poderá ajudar a minimizar as dificuldades encontradas no ensino da Matemática Financeira e também na própria Matemática, sendo de grande valia a sua contextualização para a utilização de Resolução de Problemas. Dessa forma, abriremos a próxima subseção discutindo as técnicas de Resolução de Problemas no ensino de Matemática.

2.4.3. Resolução de Problemas na Matemática

Na aprendizagem da Matemática, os problemas são fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio lógico e criatividade na resolução dos

mesmos. A resolução de problemas é essencial para a internalização dos conceitos estudados, visto que a partir dela é possível melhorar a assimilação dos temas, facilitar a compreensão de propriedades, estabelecer conjecturas, podendo até aumentara motivação dos alunos. Segundo Soares e Pinto,

Visando-se uma sociedade mais justa, capaz de intervir no desenvolvimento da humanidade crítica e criativamente, buscando uma melhoria na qualidade de vida do cidadão, não é suficiente apresentar conhecimentos cristalizados e fora do contexto moderno. É preciso fazer com que os alunos tornem-se pessoas capazes de enfrentar situações diferentes dentro de contextos diversificados, que façam com que eles busquem aprender novos conhecimentos e habilidades. Só assim estarão melhor preparados para adaptar-se às mudanças culturais, tecnológicas e profissionais do novo milênio.(SOARES & PINTO, 2001, p.1)

De acordo Duarte et. al. (2012, p. 196),

(...) a matemática tem sido ensinada de forma mecânica, baseando-se na repetição excessiva de exemplos e na reprodução mecânica de exercícios, o que acaba por levar ao fracasso de sua aprendizagem.

Segundo o PCN, o ensino da matemática deve levar em conta as condições socioculturais tão importantes para a contextualização e aplicação dos conceitos matemáticos. Sobre o saber escolar o PCN afirma que:

Esse processo de transformação do saber científico em saber escolar não passa apenas por mudanças de natureza epistemológica, mas é influenciado por condições de ordem social e cultural que resultam na elaboração dos saberes intermediários, com aproximações provisórias, necessárias e intelectualmente formadoras. É o que se pode chamar de contextualização do saber. (BRASIL, 2000, p.27)

Os conceitos matemáticos apresentados de forma estritamente formal poderão causar um distanciamento desse campo do conhecimento com as práticas cotidianas, inviabilizando a compreensão e fortalecendo a visão equivocada de que a Matemática é uma disciplina complexa e sem aplicação. Esta percepção poderá afetar de forma crucial a maneira com que os indivíduos, em sua fase adulta, rejeitarão ou aceitarão a Matemática como instrumento de auxílio nas decisões de situações habituais. Souza afirma que:

O ensino e a aprendizagem da Matemática sem a resolução de problemas é um dos fatores do insucesso escolar. Com frequência [sic] encontramos pessoas que manifestam aversão à disciplina e os motivos referem-se à dificuldade para realizar desde as atividades mais simples do cotidiano e até associadas a atividades profissionais. (Souza, 2005 p.1)

A resolução de problemas é uma valiosa contribuição para um processo de ensino-aprendizagem menos padronizado por regras e apenas reprodução.

Polya (1995, p.3) descreve quatro fases para a resolução de problemas: compreensão do problema, auxílio de problemas semelhantes para se elaborar um plano, execução do plano e por fim examinar a resposta obtida.

1º: compreensão do problema

O aluno precisa compreender o problema, seu enunciado deve ser o mais claro possível e deve ser interessante o suficiente para estimular o empenho do estudante em resolvê-lo. Certo tempo deve ser reservado para a apresentação do mesmo, o problema não pode ser nem tão difícil nem tão fácil.

O aluno precisa ser capaz de compreender e identificar as condições do problema, as restrições se houver, as incógnitas, os dados, a condicionante. É importante lembrar o estudante que ele deve analisar os vários pontos de vista sobre o problema.

2º: Estabelecimento de um plano

Segundo Polya (1995, p.5)“temos um plano quando conhecemos, pelo menos de um modo geral, quais as contas, os cálculos ou os desenhos que precisamos executar para obter a incógnita.” Esses planos e escolhas vão partir sempre da compreensão do problema e às vezes esses caminhos podem nem sempre ser os melhores e os certos. Vale destacar que as ideias para resolver o problema vão surgindo aos poucos, após algumas tentativas.

O autor sugere aos docentes que reflitam sobre sua própria vivência, nas dificuldades, nos impasses e até mesmo nas facilidades e sucesso obtidos, para a partir disso, poder ajudar seu aluno. Esse auxílio deve ser gradativo, aos poucos o professor deve ir sugerindo discretamente ideias e indagações que façam os alunos refletirem em cima do problema. As boas ideias são fundamentadas sempre na experiência e em conhecimentos já adquiridos com o tempo.

Polya afirma que problemas anteriormente resolvidos e teoremas demonstrados são conhecimentos matemáticos indispensáveis para um bom estabelecimento do plano. Destaca ainda que esses conhecimentos podem não funcionar então é preciso variar, modificar e até procurar problemas parecidos com o que se deseja resolver. O importante é não deixar se distanciar demais do problema original.

3º: Execução do plano

Segundo Polya, a paciência é o ponto chave nesse passo. A parte mais difícil já foi feita que é o estabelecimento do plano, agora é hora de executá-lo.

Conceber, a ideia da resolução, não é fácil. Para conseguir isto é preciso, além de conhecimentos anteriores, de bons hábitos mentais e de concentração no objetivo, mais uma coisa: boa sorte. Executar o plano é muito mais fácil; paciência é o de que mais se precisa. (POLYA, 1995, p.8)

O plano estabelecido é um roteiro geral dos passos que desejamos realizá-lo. É importante que aconteça uma análise de todos os passos para que não haja nenhum erro ocultado que atrapalhe a execução. O autor sugere que o professor insista para que seu aluno faça a verificação dos passos. Caso o aluno não tenha participado ou tenha recebido esse plano por influência do professor, ele correrá o risco de esquecer. Mas se ele tiver participado e realmente tiver construído um plano ele não esquecerá e executará o seu plano facilmente.

4º retrospecto: examinar a solução obtida

De acordo com Polya (1995, p.10) “até mesmo alunos razoavelmente bons, uma vez chegados à solução do problema e escrita a demonstração, fecham os livros e passam a outro assunto”. Essa atitude impossibilita o aluno de fazer um retrospecto da sua resolução e solução encontrada. Quando o educando realiza o retrospecto, ele verifica e examina o resultado final tendo assim a possibilidade de consolidar o conhecimento e aperfeiçoar a sua capacidade de resolver problemas. De acordo com o autor, com estudos e aprimoramentos é sempre possível melhorar a resolução e a sua compreensão do mesmo.

Com a retrospectiva da solução não são descartados processos que ajudem a verificar o resultado. Qualquer processo seja ele rápido ou intuitivo é válido para constatar que não existam erros no plano executado. Com essa oportunidade de investigação, o professor, poderá mostrar que nos problemas matemáticos podemos investigar as relações de um problema. A partir dessa postura, os alunos terão mais interesse e poderão realizar os próximos problemas com mais entusiasmo. Segundo Polya,

Surge uma oportunidade natural de investigar as relações de um problema quando fazemos o retrospecto de sua resolução. Os estudantes acharão realmente interessantes o retrospecto

se eles houverem feito um esforço honesto e ficarem conscientes de terem resolvido bem o problema. Neste caso ficarão ansiosos para ver o que mais poderão conseguir com aquele esforço e como poderão, da próxima vez, fazer tão bem quanto desta. (1995, p.10)

Ao final o professor deve encorajar seus alunos a pensarem em situações que eles poderão utilizar o método aprendido ou o resultado obtido na solução.

Por meio dessa metodologia de ensino é possível desenvolver o pensamento analítico, crítico, e reflexivo, estimulando a criatividade e também a diversidade de estratégias de resolução. Para Polya,

Um dos mais importantes deveres do professor é o de auxiliar os seus alunos, o que não é fácil, pois exige tempo, prática, dedicação e princípios firmes. (1995, p.1)

O professor ao escolher a metodologia de resolução de problemas tem que ter em mente que a sua função é de intermediário entre o aluno e o objetivo a ser alcançado. Cabe a ele estimular o aluno a aprender a formar seu próprio conhecimento e não simplesmente fazer o aluno resolver o problema ou atividade proposta. Segundo Soares & Pinto,

Quando o professor adota a metodologia da resolução de problemas, seu papel será de incentivador, facilitador, mediador das idéias[sic] apresentadas pelos alunos, de modo que estas sejam produtivas, levando os alunos a pensarem e a gerarem seus próprios conhecimentos.

Deve criar um ambiente de cooperação, de busca, de exploração e descoberta, deixando claro que o mais importante é o processo e não o tempo gasto para resolvê-lo ou a resposta final. (Soares & Pinto, 2001, p.7)

Um ensino de matemática sem a presença de resolução de problemas pode manter adormecida a curiosidade do estudante tornando-o inseguro para lidar com novas situações. Portanto o professor deve ajudá-lo, na medida certa, a despertar o instinto da curiosidade e o gosto pelo raciocínio independente. Segundo Polya,

O melhor é, porém, ajudar o estudante com naturalidade. O professor deve colocar-se no lugar do aluno, perceber o ponto de vista deste, procurar compreender o que se passa em sua cabeça e fazer uma pergunta ou indicar um passo que poderia ter ocorrido ao próprio estudante. (1995, p.1)

Ao fazer o papel de mediador, o professor, consegue desenvolver no aluno a autonomia, fazendo-o envolver-se com o “fazer” matemática, podendo

através da situação problema, criar hipóteses e conjecturas que o ajudam no processo de exploração e investigação de forma a construir a resolução do problema. Essa solução exige do aluno uma compreensão da tarefa e uma análise que o permita verificar se alcançou o seu objetivo. Vale ressaltar que é necessário que este professor tenha consciência de que os seus alunos tem domínio e conhecem as estratégias que eles podem usar na solução do problema, entretanto, eles próprios precisam ser capazes de encontrar os caminhos. Segundo o PCN relativo ao Ensino Médio:

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 necessários tanto para tirar conclusões e fazer argumentações, quanto para o cidadão agir como consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional, (BRASIL, 1999, p.40)

Portanto a resolução de problemas como metodologia de ensino poderá proporcionar uma aprendizagem diferenciada e de qualidade, utilizando-se situações do cotidiano cujas soluções exigem conhecimentos matemáticos.

3. Métodos

Os métodos propostos visam confirmar as hipóteses inicialmente levantadas e responder a perguntas de pesquisa.

Logo foram realizadas duas pesquisas bibliográficas, uma a fim de apresentar uma fundamentação sobre Educação Financeira, História da Matemática e Resolução de Problemas e outra que envolverá a análise de livros Didáticos que discutem o tema Matemática Financeira. Foi realizada também uma pesquisa de campo envolvendo um questionário aplicado em professores da educação básica.

3.1. Pesquisa bibliográfica

3.1.1. Embasamento teórico

Esta parte confirma a importância da utilização de atividades que contemplam a Educação Financeira, a História da Matemática e a Resolução de Problemas de acordo com as hipóteses levantadas de que: o ensino desses conceitos amparados por uma proposta de Educação Financeira, focada no desenvolvimento de uma consciência responsável, poderá legitimar e corroborar a importância de tal conteúdo para a cidadania; e teorias da Educação Matemática, tais como, História da Matemática e Resolução de Problemas podem enriquecer o trabalho de planejamento pedagógico realizado pelos professores.

3.1.2. Análise do Livro Didático

Esta análise foi realizada em quatro livros que estão sendo atualmente utilizados por escolas públicas de Volta Redonda e propostos pelo PNLD de 2012 a 2014, PNLD de 2015 a 2017 e buscou responder as hipóteses de que: o ensino da matemática financeira é focado em fórmulas e exercícios de memorização; a maioria das atividades não associa a teoria com a prática cotidiana; e atividades que discutam a consciência financeira são pouco exploradas nos livros didáticos.

3.2. Pesquisa de campo

O questionário (apêndice A, p. 55) foi baseado na teoria de Charnay et. al. (2008) e foi distribuído entre professores de Matemática de escolas públicas de Volta Redonda. Uma amostra de vinte e três professores participaram da pesquisa.

Esse questionário tem o objetivo de investigar estratégias de ensino e a sequência didática que os professores utilizam para abordar os conteúdos referentes à Matemática Financeira, sendo mais um instrumento a fim de medir a hipótese de que: as estratégias de aprendizagem centradas no conteúdo são utilizadas pelos professores com maior frequência.

O instrumento elaborado revela algumas variáveis que o professor utiliza no seu trabalho no ensino de Matemática Financeira: a sequência mais utilizada, a frequência de recursos didáticos, a educação financeira e estratégias de ensino.

Compostos por cinco questões objetivas e uma discursiva. Entre as objetivas as três primeiras são sobre as experiências do docente relacionadas aos conteúdos de Matemática Financeira. A questão número quatro baseia-se nos três modelos de aprendizagem citados por Charnay (2008, p.39): “normativo”, “incitativo” e “aproximativo”. O enunciado e as alternativas da questão são (Apêndice A, p.55):

Ao introduzir os conceitos de Matemática Financeira você utiliza uma sequência de apresentação. Marque a sequência que mais se aproxima de sua abordagem.

() Eu apresento as definições e noções preliminares, resolvo alguns exemplos de exercícios usando fórmulas, proponho alguns exercícios de fixação aos estudantes, faço a correção desses e ao final proponho exercícios de aplicação.

() Proponho ao aluno que exponha seus interesses e demandas baseado em suas vivências, estímulo os alunos a fazerem pesquisas para encontrarem fórmulas e aplicações da Matemática Financeira, apresento práticos, finalizando com problemas.

() Proponho um problema com diferentes obstáculos, os alunos realizam suas experimentações, em seguida são feitas as validações de suas conjecturas, há uma discussão entre as respostas encontradas pelos alunos, finalizo com exercícios e confirmação das propriedades.

Vale lembrar que nenhum professor utiliza somente um único modelo. Assim foi pedido no questionário que os docentes escolhessem o modelo que mais se aproximava da sua sequência de apresentação do saber.

A quinta questão faz referência à frequência com que os recursos didáticos, técnicas e estratégias pedagógicas são utilizados no trabalho com os conteúdos de Matemática Financeira, além de revelar se o professor relaciona esses conteúdos à Educação Financeira. Essa relação pode ajudar o aluno a construir um conhecimento crítico e no futuro ter autonomia para fazer suas escolhas conscientes nas questões financeiras.

Nessa questão foi utilizada uma escala Likert de quatro pontos ancorados pelas palavras, Nunca, Raramente, Frequentemente e Sempre, ver Apêndice A, p.56.

A sexta questão (Apêndice A, p.57) faz referência ao estudo de Polya (1995) sobre Resolução de Problemas. O objetivo desta questão é deixar o professor relatar de que maneira desenvolve seu trabalho e se este se baseia na teoria do referido autor sobre as técnicas de Resolução de Problemas. Esse estabelece que o aluno tenha autonomia para decidir o caminho que deseja tomar para resolver o problema proposto. Além disso, o professor precisa estar presente nas etapas de construção do conhecimento e das tentativas e erros de seus alunos.

4. Análise e Discussão dos Resultados

4.1. Análise dos Livros Didáticos

Nesta seção serão analisados quatro livros didáticos com relação ao conteúdo de Matemática Financeira no ensino Médio e de que forma exploram a Educação Financeira.

4.1.1. Livro A¹

Esse livro (Iezzi, 2010) faz parte de uma coleção em três volumes destinada a alunos do Ensino Médio, estando o conteúdo de Matemática Financeira no volume 1, capítulo 11 (2010, p.221).

O autor inicia o capítulo com o conteúdo de porcentagem, pois será necessária para outros contextos referentes à abordagem financeira. Ele apresenta uma situação-problema envolvendo aumentos salariais e resolve com o objetivo de mostrar como será feito o cálculo de porcentagem. Após a explicação inicial ele conceitua porcentagem e apresenta mais três exemplos contemplando sempre situações cotidianas e em seguida doze exercícios sem abordar questões que exijam criticidade.

Em seguida, apresenta um exemplo sobre o preço de eletrodomésticos para trabalhar aumentos e descontos. Utiliza a situação-problema para apresentar as fórmulas de se calcular os aumentos e descontos.

O valor percentual é abordado também a partir de uma situação-problema que serve para apresentar a fórmula e as definições. Em seguida exibe quatro exemplos e uma lista com quinze exercícios e em nenhum deles notamos a presença da Educação Financeira.

O conteúdo sobre juros inicia-se a partir da definição e em quais situações os juros podem aparecer. Apresenta também os termos de uso frequente em Matemática Financeira. Logo após, apresenta a definição de juros simples e a sua fórmula. Há três exemplos com resolução a partir de

¹IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZAJN, David; PÉRIGO, Roberto; ALMEIDA, Nilzede. **Matemática: ciência e aplicações** – volume 1. 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

situações-problemas e, em seguida dez exercícios propostos para aplicação de fórmulas.

Os juros compostos são iniciados por uma situação problema e o autor aproveita para definir capitalização acumulada ou juros compostos. O autor passo a passo explica a ideia de juros compostos e em seguida desenvolve em linguagem matemática a fórmula para o cálculo dos juros compostos. Apresenta quatro exercícios resolvidos e depois propõe doze exercícios sem relação com a Educação Financeira.

O livro apresenta um texto de aplicação sobre compras à vista ou a prazo em que faz, pela primeira vez, um juízo de valor sobre as vantagens e desvantagens de determinadas escolhas sobre a situação criada.

Ao final do capítulo apresenta uma breve associação entre juros e função. Há um segundo texto sobre aplicação envolvendo compras à vista ou a prazo e em seguida vinte e um exercícios complementares.

A maior parte dos exercícios apesar de envolver situações problemas do cotidiano, se resume em simples aplicação de fórmulas. Não foram encontrados exercícios que exijam do aluno uma criticidade sobre o poder de decisão acerca de um problema financeiro.

4.1.2. Livro B²

Esse livro (Dante, 2013) faz parte de uma coleção em três volumes destinada a alunos do Ensino Médio, estando o conteúdo de Matemática Financeira no volume 3, capítulo 1 (2013, p.10).

O autor inicia o capítulo conceituando a Matemática Financeira e aborda a sua importância para que se obtenha uma postura consciente no papel de consumidor. Apresenta uma situação-problema que o aluno deve analisar e, como forma de despertar o interesse do aluno, responder o que seria mais vantajoso, comprar à vista ou a prazo. No entanto o livro não dá sequência na questão, apresenta outra e pede aos alunos que se reúnam para tentar resolvê-la com os conhecimentos que possuem.

² DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto e Aplicações** – volume 3. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2013.

Sobre porcentagem, o livro apresenta alguns exemplos com o mecanismo de cálculo sem contextualização ou definição. Em seguida apresenta alguns exercícios resolvidos a partir de situações-problemas e uma lista com oito exercícios. Dentre os exercícios dessa lista consta um exercício com tema “caderneta de poupança” e taxa Selic apresentando sua definição e pedindo aos alunos para calcularem a taxa em determinada situação. Consta também um exercício com o tema “tomando decisões nas liquidações” em que são apresentadas três ofertas e é proposto que os alunos discutam e analisem qual oferta vale mais a pena aproveitar.

O próximo item refere-se a um texto sobre o conceito de inflação, suas causas e indicadores. Conceitua fator de atualização como uma importante ferramenta para a Matemática Financeira e a partir desse fator mostra como calcular aumentos e descontos apresentando sua fórmula. Fornecem uma lista de exercícios resolvidos e depois os dezesseis exercícios propostos. Dois desses exercícios propostos solicitam o juízo de valor sobre o que é mais conveniente ao cliente com relação às ofertas da situação apresentada.

No item seguinte apresenta alguns termos considerados importantes para a Matemática Financeira, exibe a definição de juros simples e a sua fórmula com um exercício resolvido.

Dando sequência, apresenta uma situação-problema que introduz a ideia de juros compostos, faz a dedução da fórmula utilizando a generalização através de uma tabela, seguido por uma lista de exercícios resolvidos. Há um exercício que solicita justificativa da resposta obtida do ponto de vista financeiro e outro que estimula a discussão entre os alunos sobre o tema abordado, além de ser resolvido utilizando técnicas de Resolução de Problemas (Polya, 1995). O autor estimula a reflexão quando solicita ao aluno que compare o resultado de duas situações. Em seguida há uma sugestão de dezesseis exercícios sem a presença da Educação Financeira.

A seção seguinte apresenta a relação entre juros e funções abordando juros simples e compostos.

A equivalência de taxas é apresentada a partir de uma situação problema com a exibição da fórmula. Há exercícios resolvidos e oito exercícios propostos somente exigindo a aplicação da fórmula.

O autor conceitua cartão de crédito, fatura e limite. Comenta sobre os juros, anuidade e o lucro das empresas. Ressalta que o cartão de crédito tem os juros mais altos do mercado e apesar das facilidades para o consumidor é preciso cautela na sua utilização.

O capítulo é finalizado com a definição de Sistema Financeiro Nacional abordando taxa Selic e inflação. Termina com algumas questões para os alunos sobre o assunto.

As sequências de exercícios, apesar de terem um contexto cotidiano, em sua maioria exige simples aplicação de fórmulas. Encontramos algumas atividades que contemplam o pensamento crítico, resultado da análise financeira sobre as possíveis vantagens e desvantagens em cima do resultado encontrado, porém ainda é muito pouco explorada a consciência cidadã sobre os temas financeiros.

4.1.3. Livro C³

Esse livro (Paiva, 2013) faz parte de uma coleção em três volumes destinada a alunos do Ensino Médio, estando o conteúdo de Matemática Financeira no volume 1, capítulo 2 (2013, p.52).

Neste livro os conteúdos de Matemática Financeira aparecem juntos com os temas básicos da álgebra. A seção sobre Matemática Financeira inicia-se com recortes de campanhas publicitárias em jornais e revistas, abordando juros, capital e crédito.

O autor inicia porcentagem com uma reportagem e em seguida aproveita o tema da reportagem para criar uma situação-problema e apresentar a fórmula da porcentagem. Exibe alguns exercícios resolvidos e em seguida oito exercícios com ausência da Educação Financeira.

Juros simples é o assunto seguinte, iniciado com uma situação problema em que nela há a discriminação dos termos utilizados na Matemática Financeira. Após a resolução apresenta a definição e a fórmula. Sugere quatro exercícios somente com a aplicação de fórmulas.

Com relação aos juros compostos, o livro ressalta que é o mais usado nas transações financeiras. Mostra a maneira como o juro composto é

³PAIVA, Manoel. **Matemática Paiva** – volume 1. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2013.

calculado, apresenta um exemplo desse cálculo e em seguida apresenta uma tabela com a discriminação dos passos que resultarão na fórmula. Há exercícios contextualizados já resolvidos e, após, oito exercícios propostos, no entanto nenhum deles exige a análise criteriosa com relação aos resultados. Em seguida é proposto um Roteiro de Trabalho com duas questões e numa delas aparece um exercício que estimula a discussão exigindo uma análise sobre situações cotidianas em que se utilizariam alguns conceitos da Matemática Financeira.

No final do capítulo há uma lista com vinte exercícios complementares exigindo a aplicação das fórmulas e ainda a apresentação do Sistema Price com definição e uma situação problema resolvida.

Os exercícios propostos apresentam sempre contextualização, entretanto, com apenas uma questão exigindo análise e pensamento crítico. É fácil perceber na maioria das questões a ausência da Educação Financeira aliada à resolução do problema. Isso se confirma porque basta o aluno utilizar a fórmula adequada para chegar à solução.

4.1.4. Livro D⁴

Esse livro (Souza, 2013) faz parte de uma coleção em três volumes destinada a alunos do Ensino Médio, estando o conteúdo de Matemática Financeira no volume 2, capítulo 3 (2013, p.60).

O autor inicia o capítulo falando da importância da Matemática Financeira e que ela está relacionada à análise de vantagens e desvantagens em relação a várias operações financeiras. Acrescenta que a Matemática Financeira está presente no nosso dia a dia em vários momentos.

O primeiro conteúdo diz respeito a porcentagem. Apresenta diversas situações para lembrar esse assunto sendo todas elas resolvidas. Em seguida há uma lista de exercícios propostos. Dentre eles, um apresentou uma situação em que era preciso analisar em qual das duas lojas era mais vantajoso comprar. Em outro exercício o autor pedia para analisar se houve aumento ou não sobre o preço inicial e o final de um produto. Há um exercício sobre IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) em que três itens exploram

⁴SOUZA, Joamir Roberto de. **Novo olharmatemática** – volume 2. 2ª ed. São Paulo: FTD, 2013.

resposta pessoal sobre o valor do IPI, porque o governo reduz a alíquota do IPI e pede que ele analise a economia do consumidor a partir dessa prática do governo.

O assunto acréscimos e descontos começa com exercícios resolvidos a partir de situações contextualizadas e, após cada problema, apresenta alguns termos usados na Matemática Financeira para definir a fórmula. Em seguida encontramos mais alguns exercícios resolvidos para exercitar a aplicação de fórmulas e depois são propostos alguns exercícios. De quatorze exercícios apenas dois contemplam a análise do que é vantajoso para o consumidor e um exercício abordando o tema INPC (Índice Nacional de preços ao Consumidor) exige justificativa sobre a influência da inflação na vida de uma família.

Com relação a juros o autor cita situações em que ele está presente. Apresenta os termos utilizados em situações que pedem o seu cálculo. Ao iniciar juros simples traz uma situação-problema contextualizada e em seguida apresenta a fórmula. Atividades resolvidas vêm a seguir, sempre pedindo a aplicação da fórmula. De quinze exercícios propostos apenas um questiona qual investimento gerou maior rendimento.

Ao abordar juros compostos é apresentada uma situação-problema para em seguida se definir os passos que vão levar à fórmula. Vale destacar que nesse momento o livro apresenta um texto com o título “Matemática Financeira na História”. Após o texto encontramos algumas atividades resolvidas que reforçam a aplicação da fórmula. A partir daí, os exercícios propostos. Em dez questões apenas uma exige do aluno criticidade para identificar a conduta mais vantajosa na compra de um carro. Nesse tópico ainda há a relação de juros e funções. Apresenta uma atividade resolvida trabalhando o gráfico e uma lista com oito exercícios. Apenas dois deles trabalha a ideia de maior e menor rentabilidade e a ideia do que é mais vantajoso para o consumidor.

Sistema de amortização é o próximo item. Indica em que situações o sistema é usado e apresenta o conceito e a fórmula para o seu cálculo. Há dois exercícios resolvidos e nos dois é abordado o Sistema Price. Em seguida uma lista com sete exercícios. Um deles pede que o aluno justifique se é possível ou não obter um empréstimo com o salário que recebe; o outro pede que identifique se a quantidade de parcelas influencia no valor do produto.

Ao final do capítulo há um texto com o Título “Quanto dinheiro existe no mundo?”. Em seguida algumas questões sobre o assunto o texto envolvendo as diferentes concepções de dinheiro. Para finalizar há uma lista de atividades complementares composta por dez problemas envolvendo os assuntos tratados nesse capítulo.

Nesse livro, podemos notar a presença de exercícios sempre contextualizados e a presença de alguns exercícios que contemplam a Educação Financeira durante todo o capítulo. Apesar de no início o autor relacionar a Matemática Financeira a questões voltadas para um pensamento crítico relacionado a um aspecto financeiro, percebemos que nos exercícios isso ainda foi pouco explorado.

4.1.5. Síntese da análise

Diante do que foi analisado percebe-se que falta a associação entre a contextualização utilizada nos livros e os princípios da Educação Financeira. Valoriza-se o mecanismo para a solução da maioria das questões propostas e em dois dos livros estão algumas análises relacionadas ao pensamento crítico e ao poder de decisão diante das situações que podem ser vantajosas ou não para o indivíduo.

Como pontos positivos podemos destacar textos informativos ao longo dos capítulos dos livros que abordam temas como a inflação, o Sistema Price, taxa Selic, questões abordando o sistema financeiro, IPI, INPC, empréstimos, compras à vista e a prazo tão necessárias na sociedade atual.

As fórmulas para solucionar os problemas e os termos usados na Matemática Financeira são sempre apresentadas de maneira clara e de fácil compreensão.

Os livros analisados tendem a direcionar o ensino da Matemática Financeira valorizando mais o conteúdo que a construção do conhecimento pelo aluno. As definições e fórmulas são logo apresentadas e o trabalho do aluno é somente exercitar a partir dos modelos apresentados.

A análise desses livros permite concluir que o Livro B e D atendem um pouco mais aos requisitos de uma Matemática Financeira aliada à Educação Financeira.

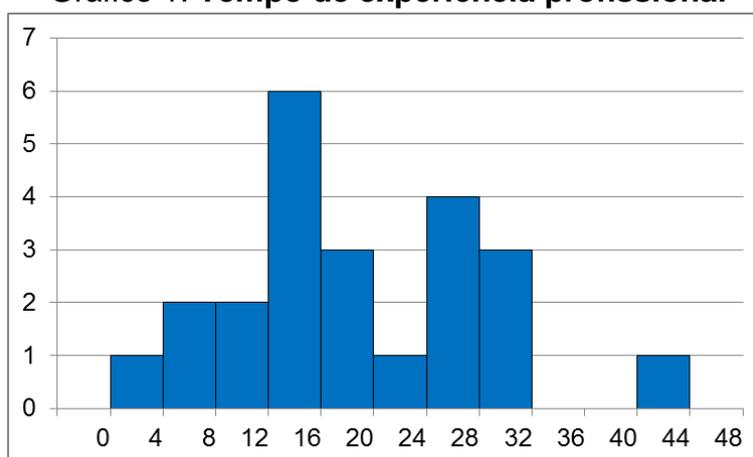
Diante dessa análise podemos confirmar, ao menos para a amostra selecionada, a hipótese de que “o ensino da matemática financeira é focado em fórmulas e exercícios de memorização”, no entanto a hipótese de que “a maioria das atividades não associa a teoria com a prática cotidiana”, revelou-se falsa, pois os exercícios de uma forma geral abordam situações cotidianas. Além disso, dentre os livros analisados dois deles ainda de forma bem incipiente, discutem temas voltados para Educação Financeira, forçando-nos a confirmar a hipótese de que “atividades que discutam a consciência financeira são pouco exploradas nos livros didáticos”. É importante destacar que essas conclusões são focadas em apenas quatro livros didáticos, não há interesse de nossa parte na realização de inferências estatísticas a nível populacional.

4.2. Análise das respostas do questionário de pesquisa

Nesta seção serão analisadas as respostas obtidas pelo questionário feito com os professores de matemática de algumas escolas públicas de Volta Redonda.

O gráfico 1 apresenta a distribuição do tempo de experiência profissional dos professores participantes da pesquisa, 47,8% dos participantes possuem menos que 16 anos de anos de experiência em sala de aula.

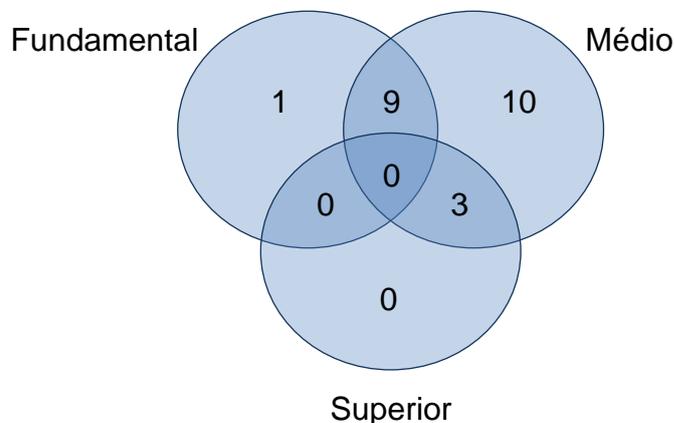
Gráfico 1: Tempo de experiência profissional



A figura 1 mostra que a maioria dos professores que responderam ao questionário trabalham somente com o Ensino Médio. Nove professores trabalham concomitantemente com o Ensino Fundamental e Médio. Apenas 3 trabalham com o Ensino Médio e Superior e nenhum trabalha com o Ensino Fundamental e Superior. Diante disso, nossa pesquisa traz um melhor

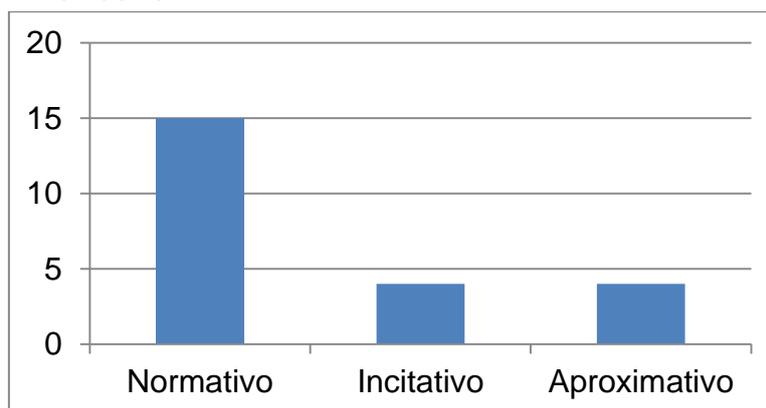
panorama sobre como acontece o ensino da Matemática Financeira no Ensino Fundamental e Médio.

Figura 1: **Nível de ensino trabalhado com os conteúdos de Matemática Financeira**



O gráfico 2 revela que apenas 4 entre os 23 participantes utilizam uma sequência mais próxima do modelo “aproximativo”. Revela também que a maioria dos professores participantes utiliza uma sequência mais parecida com o modelo “normativo”. Isso nos leva a refletir que as sequências, em sua maior parte, já trazem o saber construído e finalizado para o aluno, não dando a oportunidade da construção do saber. Quatro professores escolheram a sequência mais parecida com o modelo “iniciativo” que é centrado nos interesses do aluno e em suas necessidades.

Gráfico 2: **A sequência mais utilizada para trabalhar os conteúdos de Matemática Financeira**



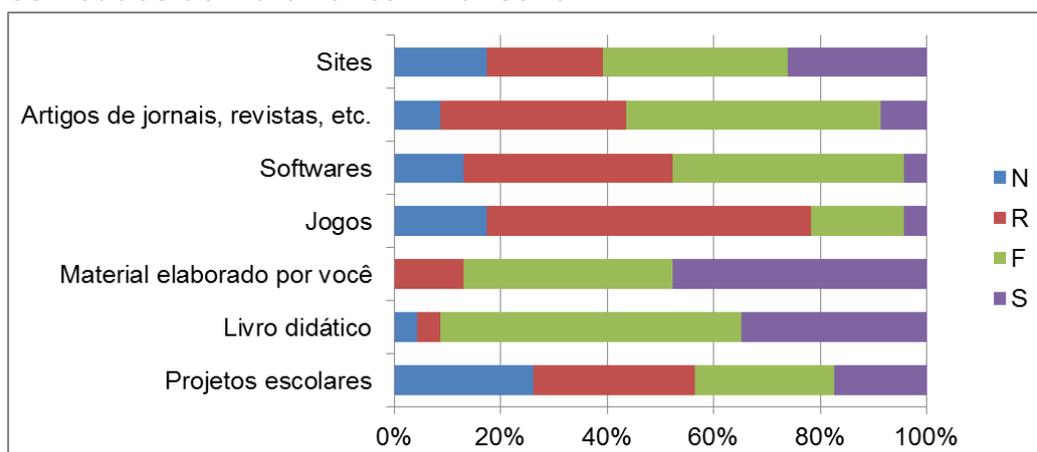
Vale observar que nenhum professor utiliza apenas um desses modelos, pois acaba utilizando elementos de cada um deles. No entanto, podemos observar que há a predileção por um dos modelos, confirmando nossa hipótese

de que “as estratégias de aprendizagem centradas no conteúdo são utilizadas pelos professores com maior frequência”.

Nos gráficos 3, 4 e 5 a legenda N, R, F e S referem-se às palavras Nunca, Raramente, Frequentemente e Sempre.

Pelo gráfico 3 observamos que há uma variedade de recursos didáticos para se trabalhar a Matemática Financeira, a tabela 1 explicita os percentuais. Podemos ver que o recurso “material elaborado pelo professor” é sempre utilizado por 47,8% dos participantes e 39,1% usam frequentemente, esse material complementar pode ser uma intenção do professor em enriquecer suas aulas. Apesar disso o “livro didático” é sempre utilizado por 34,8% com 56,5% usando-o frequentemente, isso mostra o papel fundamental desse recurso na formação.

Gráfico 3: Frequência de utilização de recursos didáticos para trabalhar os conteúdos de Matemática Financeira



Com relação aos “projetos escolares” 26,1% dos participantes nunca os utilizam e 30,4% usam raramente, a carência no uso desse recurso fica evidente, por meio dele poder-se-ia proporcionar a contextualização da Matemática Financeira, promover a interdisciplinaridade e servir de instrumento motivador de discussões sobre a educação financeira.

Dentre os professores pesquisados 43,5% utilizam frequentemente os softwares, no entanto, 39,1% utilizam raramente esse recurso. Podemos notar um equilíbrio na utilização desse recurso, seu uso pode despertar o interesse dos alunos e resultar em uma aula diferenciada em que o aluno tenha a chance de trabalhar com planilhas e tabelas que podem ajudar em situações reais.

47,8% dos participantes utilizam frequentemente “artigos de jornais e revistas, etc.”, contrapondo a 34,8% que raramente os utiliza. Por ser um

recurso de fácil obtenção pode ser mais explorado nas aulas de Matemática Financeira, levando para as aulas situações vivenciadas pela sociedade naquele momento.

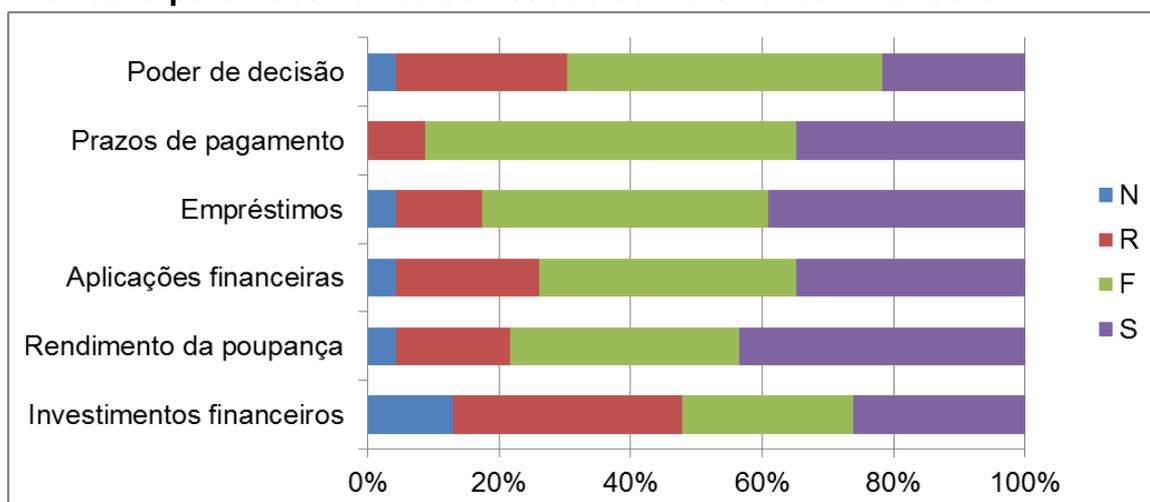
Tabela 1: Frequência relativa de utilização de recursos didáticos para trabalhar os conteúdos de Matemática Financeira

	Projetos escolares	Livro didático	Material elaborado por você	Jogos	Softwares	Artigos de jornais, revistas, etc.	Sites
Nunca	26.1%	4.3%	0.0%	17.4%	13.0%	8.7%	17.4%
Raramente	30.4%	4.3%	13.0%	60.9%	39.1%	34.8%	21.7%
Frequentemente	26.1%	56.5%	39.1%	17.4%	43.5%	47.8%	34.8%
Sempre	17.4%	34.8%	47.8%	4.3%	4.3%	8.7%	26.1%

Chama a atenção que 60,9% dos participantes raramente utilizamos “jogos” como um recurso didático da Matemática Financeira. Esse recurso poderia ajudar na compreensão de alguns conceitos de forma lúdica e auxiliar na percepção de que o conteúdo é importante para sua formação crítica, no entanto ainda é muito pouco explorado quando relacionado ao conteúdo financeiro.

Os sites são muito utilizados, é o que mostra a tabela 1 e gráfico 3, com 34,8% dos participantes utilizando frequentemente e com 26,1% dos professores fazendo sempre o uso desse recurso. Esses resultados revelam que o uso desse recurso é uma escolha da grande parte dos professores, seja para despertar o interesse do aluno por usar um recurso tecnológico quanto para o próprio professor aprimorar suas aulas.

Gráfico 4: Frequência de utilização da discussão sobre educação financeira para trabalhar os conteúdos de Matemática Financeira



Quanto aos conceitos sobre a Educação Financeira, gráfico 4, 47,8% dos participantes e 21,7% dizem discutir sobre o “poder de decisão” sempre ou

frequentemente (respectivamente). Isso revela uma preocupação em proporcionar momentos de análise sobre situações financeiras, buscando capacitar esse indivíduo para escolhas conscientes. A tabela 2 explicita as porcentagens discutidas nessa parte. No item “aplicações financeiras”, 39,1% e 34,8% dos professores pesquisados assinalaram que o utilizam frequentemente e sempre, assim como o item empréstimos com 43,5% e 39,1%, respectivamente.

Tabela 2: Frequência relativa de utilização da discussão sobre educação financeira para trabalhar os conteúdos de Matemática Financeira

	Investimentos financeiros	Rendimento da poupança	Aplicações financeiras	Empréstimos	Prazos de pagamento	Poder de decisão
Nunca	13.0%	4.3%	4.3%	4.3%	0.0%	4.3%
Raramente	34.8%	17.4%	21.7%	13.0%	8.7%	26.1%
Frequentemente	26.1%	34.8%	39.1%	43.5%	56.5%	47.8%
Sempre	26.1%	43.5%	34.8%	39.1%	34.8%	21.7%

Com relação ao “rendimento da poupança”, 43,5% dos participantes dizem sempre abordá-lo em sala de aula. Entretanto, no item “investimentos financeiros”, que engloba outros investimentos, percebemos que 34,8% raramente fazem uso durante o trabalho em sala de aula.

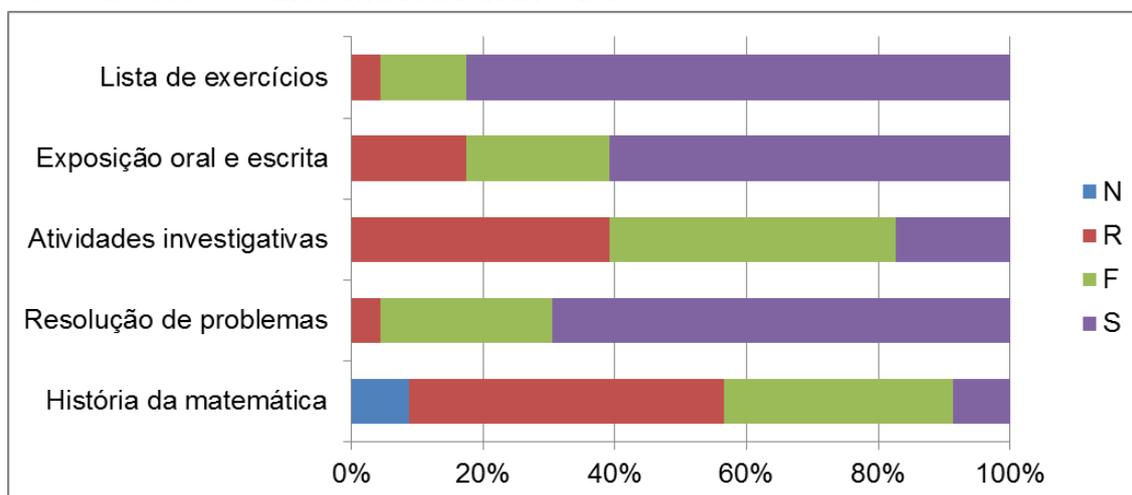
Um item bastante trabalhado pelo que se percebe no gráfico 4 é o prazo de pagamento, com 56,5% e 34,8% frequentemente e sempre, respectivamente.

O gráfico 5 revela que 82,6% dos professores participantes da pesquisa sempre utilizam a “lista de exercícios” como uma estratégia de ensino. Outra estratégia sempre usada é a “exposição oral e escrita”, com 60,9% dos participantes. Isso remete a uma postura mais tradicional ao se trabalhar o conteúdo.

47,8% dos participantes dizem que raramente usam “História da Matemática” em suas aulas, entretanto 34,8% dos entrevistados confirmam usar frequentemente essa estratégia de ensino. Isso nos revela que há um equilíbrio nessa utilização. A História da Matemática pode ser mais explorada como motivação para os alunos perceberem que a matemática vem atender às diversas necessidades do indivíduo ao longo do tempo.

Apesar das orientações e recomendações de documentos oficiais como PCN e OCEM, muitos professores acabam dispensando o uso da História da Matemática em suas aulas.

Gráfico 5: Frequência de utilização de estratégias de ensino para trabalhar os conteúdos de Matemática Financeira



69,6% dos participantes declaram sempre utilizar a “resolução de problemas”, sendo essa uma das estratégias mais utilizada para trabalhar a Matemática Financeira, por meio dela pode-se desenvolver um indivíduo reflexivo e crítico.

Tabela 3: Frequência relativa de utilização de estratégias de ensino para trabalhar os conteúdos de Matemática Financeira

	História da matemática	Resolução de problemas	Atividades investigativas	Exposição oral e escrita	Lista de exercícios
Nunca	8.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Raramente	47.8%	4.3%	39.1%	17.4%	4.3%
Frequentemente	34.8%	26.1%	43.5%	21.7%	13.0%
Sempre	8.7%	69.6%	17.4%	60.9%	82.6%

É importante sabermos se a forma de utilização da resolução de problemas vem ao encontro com o proposto por Polya (1995, p.3), sendo composta por quatro etapas: compreensão do problema, estabelecimento do plano, execução do plano e análise da solução obtida. Para isso a última questão do instrumento de pesquisa deixou o participante livre para mencionar a sua prática com resolução de problemas.

4.2.1. Algumas citações da última questão do questionário

Os professores responderam a uma questão aberta sobre como acontece nas aulas o uso da estratégia de resolução de problemas. Quanto às respostas podemos observar nas citações:

“Os alunos apresentam bastantes dificuldades em interpretação e com isso não conseguem traduzir os problemas para a linguagem matemática.”

“Basicamente procuro exemplos reais (situações de empréstimos para financiamento de algum investimento) para que os alunos busquem a melhor opção.”

“Normalmente, apresento um problema aos alunos e peço que avaliem seu conteúdo. Ouço as respostas e, a partir delas, faço comentários e traçamos (juntos) uma estratégia de resolução.”

“Proponho sempre uma bateria de exercícios envolvendo problemas do cotidiano.”

“Procuro trabalhar com problemas que envolvam o dia a dia, quando a pessoa vai comprar determinado produto, devemos analisar as opções a vista, a prazo e o quanto possuo para gastar.”

A partir da fala dos professores percebemos que as situações-problemas trabalhadas em sala envolvem questões do cotidiano. Há relatos que descrevem a dificuldade na compreensão do problema e essa compreensão é fundamental para a busca por soluções. Há professores que estimulam a participação dos alunos e junto com eles elabora a estratégia de resolução. Esse procedimento pode impedir o aluno de testar as suas ideias e possíveis caminhos para a solução do problema.

“Com a resolução de problemas trago o conteúdo para a realidade do aluno, despertando assim o interesse e o gosto pela matéria.”

“Retiramos os dados do problema, analisamos qual a pergunta do problema e resolvemos.”

“Sempre apresentando problemas que envolvem o cotidiano dos alunos: compras, financiamentos, empréstimos, poupança, etc.”

“Apresento um problema para a discussão de possíveis meios de soluções, deixo eles pensarem e conversarem entre si e discutimos juntos a solução. Se os alunos tem muitas dúvidas, vamos no passo a passo da disciplina.”

Os problemas partem das necessidades dos alunos como um incentivo e interesse pelo conteúdo. Abordam financiamentos, empréstimos, poupança tão importantes na vida financeira do cidadão. Em uma das falas o professor analisa junto com o aluno e novamente notamos que não há oportunidade para o pensar independente do aluno. Na última fala percebemos um avanço pois,

há espaço para que os alunos analisem a situação, no entanto o professor ainda interfere na busca pela solução do problema.

“Faço uma introdução em função e equações exponenciais para depois aplicar os conceitos e exercícios propostos.”

“Apresento um problema para a classe; Discutimos o problema, buscando compreendê-lo e levantar os seus dados; Junto com os alunos montamos uma estratégia de solução; resolvemos o problema; discutimos a resposta encontrada.”

“Proponho um problema para introduzir algum conteúdo. Juntos interpretamos, analisamos e montamos as estratégias para resolução.”

“É feito com a participação dos alunos interagindo com alguns problemas do dia-a-dia, explicando e resolvendo exercícios sobre os tipos de conteúdo.”

O conteúdo de Matemática Financeira é introduzido a partir de uma situação problema como foi verificado na maioria dos livros didáticos. Em uma das falas podemos notar que a descrição do professor assemelhasse com a proposta de resolução de problemas de Polya (1995).

“Proponho problemas práticos com valores reais, como, por exemplo, problemas com a rentabilidade real da poupança, do tesouro direto e de ações de bolsa de valores e problemas com taxas reais de financiamento imobiliário, de automóvel, de cartão de crédito e de cheque especial.”

“Apresento séries de problemas com diferentes níveis de dificuldades, começando sempre com exercícios mais simples aumentando gradativamente as dificuldades. A correção dos exercícios é importantíssima para que o aluno perceba onde está errando e possa corrigir-se.”

“O aluno expõe sua opinião sobre a solução do problema proposto.”

“Exponho o problema e estímulo os alunos a participarem da resolução.”

“Utilizo problemas tirados de livros didáticos e da internet. Resolvo de modo colaborativo com os estudantes alguns deles, e proponho outros para resolverem individualmente, esclarecendo sempre as dúvidas que vão surgindo.”

O professor deve ter o papel de incentivador e uma participação discreta durante as sugestões de caminhos para a solução. Percebemos que alguns professores dão oportunidade para que o aluno exponha sua opinião e participe da resolução. Entretanto não temos como saber se esse estímulo ao aluno e a busca pela solução tem uma participação discreta do professor como se sugere.

5. Conclusões

O estudo realizado neste trabalho mostrou a importância da Matemática Financeira aliada à educação financeira para a construção de habilidades e competências que possibilitem sua aplicação em situações cotidianas. Para tal, confirmou-se através da pesquisa bibliográfica que a história da matemática financeira sempre fez parte das relações sociais e, portanto, apresenta-se como um ótimo mecanismo a ser utilizado para trabalhar os conteúdos relacionados à Matemática Financeira.

Com relação ao método de resolução de problemas, nota-se que é pouco utilizado quando segue estruturação proposta por Polya (1995) que defende menos padronização por regras e reprodução de exercícios. De acordo com Polya (1995) o método de resolução de problemas quando composto pelas quatro etapas citadas pode proporcionar ao indivíduo melhor compreensão na resolução.

O ensino dos conceitos relacionados à Matemática Financeira amparado por uma proposta de Educação Financeira, focada no desenvolvimento de uma consciência responsável, poderá legitimar e corroborar a importância de tal conteúdo para a cidadania. Essa proposição foi confirmada pela pesquisa bibliográfica realizada.

Diante da análise dos livros didáticos podemos confirmar que o ensino da matemática financeira é focado em fórmulas e exercícios de memorização o que nos leva a confirmar que atividades que discutem a consciência financeira são pouco exploradas nos livros didáticos. No entanto, a maioria das atividades associa a teoria com a prática cotidiana sempre apresentando contextualização com situações atuais, descartando assim uma das hipóteses inicialmente levantada.

Através da pesquisa de campo verificou-se que o modelo chamado “normativo” (Charnay, 2008) é o mais utilizado pelos professores, ou seja, as estratégias de aprendizagem centradas no conteúdo são utilizadas pelos professores com maior frequência.

Com relação aos recursos didáticos a pesquisa de campo revelou grande diversidade em sua utilização e que alguns recursos podem ser mais explorados para ajudar a atingir uma Educação Financeira mais eficiente.

Portanto as hipóteses iniciais foram confirmadas em quase sua totalidade, com exceção de uma. Os objetivos foram alcançados e as questões sobre a forma de tratamento dos conceitos de Matemática Financeira nos livros didáticos e os recursos pedagógicos utilizados pelos professores, apesar de envolver várias variáveis, foram respondidas dentro do universo proposto por nossos métodos.

Para um novo enfoque desse assunto, um estudo sobre a aplicação dos conhecimentos da Matemática Financeira pelos alunos verificando se há um pensamento crítico e reflexivo exigido pela educação financeira poderá vira complementar esse trabalho.

6. Bibliografia

BRASIL, **Educação financeira nas escolas: ensino médio**. 1ªed. Brasília – DF. CONEF, 2013.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC/SEF, 1996.

BRASIL, **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Volume 2. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1997.

CHARNAY, Roland; LENER, Delia; GÁLVEZ, Grecia; BROUSSEAU, Guy; SANTALÓ, Luiz A.; SADOVSKY, Patricia. **Didática da Matemática: reflexões Psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CRUZ, Rafael Santos; BATISTELA, Rosemeire de Fátima. **O ensino de matemática financeira abrindo portas para a cidadania**. Salvador – BA, 2010.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto e Aplicações** – volume 3. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2013.

DUARTE, Paulo César Xavier. VIANA, Diego Sales. TASSOTE, Eliezer Marcos. DIAS, Marcus Vinícius. **Matemática Financeira: um alicerce para o exercício da cidadania**. 2012. Disponível em: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/User/Meus%20documentos/Downloads/Dialnet-MatematicaFinanceira-3988370.pdf>. Acesso em 15 de mar. 2015.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. Editora Nova Fronteira. 2º Ed.1986.

GOUVEIA, Simone Aparecida Silva. **Novos caminhos para o ensino e aprendizagem de matemática financeira: construção e aplicação de webquest**. São Paulo, 2006.

HERMINIO, Paulo Henrique. **Matemática financeira – um enfoque da resolução de problemas com metodologia de ensino e aprendizagem.** São Paulo, 2008.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZAJN, David; PÉRIGO, Roberto; ALMEIDA, Nilze de. **Matemática: ciência e aplicações** – volume 1. 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

JOVER, Renato Schneider R. **Matemática financeira no ensino médio: um jogo para a simulação.** Porto Alegre, 2014.

LAGO, Luiz Aranha Corrêa do. **A moeda metálica em perspectiva histórica: notas em torno de uma exposição.** 2004. Disponível em: <<http://www.econ.puc-rio.br/pdf/td481.pdf>>. Acesso em 15 de mar.2015.

MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. **História na Educação Matemática: Propostas e Desafios.** 1ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

MUNIZ JUNIOR, Ivail. **Educação financeira: conceitos e contextos para o ensino médio.** Salvador – BA, 2010. Disponível em: <http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/CC/T1_CC2101.pdf>. Acesso em 05 de jul. 2015.

NOVAES, Rosa Cordelia N. de. **Uma abordagem visual para o ensino de matemática financeira no ensino médio.** Rio de Janeiro, 2009.

PAIVA, MANOEL. **Matemática Paiva** – volume 1. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2013.

PEREIRA, Alexsandra Alves. **Educação financeira e ensino de matemática com estudantes do ensino médio, em uma escola no interior do Espírito Santo.** Espírito Santo, 2013.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um aspecto do método matemático.** 2ª reimpressão. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

RIO DE JANEIRO, Secretaria de Estado de Educação. **Currículo Mínimo. Matemática.** Rio de Janeiro, 2011.

ROSETTI, Hélio; SCHIMIGUEL, Juliano. **Matemática financeira: educação matemática e a história monetária.** 2011. Disponível

em:<<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011b/ciencias%20exatas%20e%20da%20terra/matematica%20financeira.pdf>>. Acesso em 22 de fev. 2015.

SAVOIA, Jose Roberto Ferreira ; SAITO, André Taue ; PETRONI, Liége Mariel. **A Educação financeira no Brasil sob a ótica da organização de cooperação e de desenvolvimento econômico (OCDE)**. In: VIII - SEMEAD, 2006, São Paulo, 2006.

SAYAD, João. **O dólar**. Editora PubliFolha. São Paulo, 2001.

SOARES, Maria Teresa Carneiro; PINTO, Neuza Bertoni. **Metodologia da resolução de problemas**. 2001. Disponível em: <http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_24/metodologia.pdf>. Acesso em 08 de abril de 2015.

SOUZA, Ariana Bezerra de. **A resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da matemática**. 2005. Disponível em: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/ArianaBezerradeSousa.pdf>>. Acesso em 03 de abril de 2015.

SOUZA, Joamir Roberto de. **Novo olharmatemática – volume 2**. 2ª ed. São Paulo: FTD, 2013.

TERRA, Jonas Defante. **Educação a distância de matemática Financeira para o cotidiano: um estudo para fixação de conceitos básicos e desenvolvimento de atividades**. Cabo Frio, 2009. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/1552009233703.pdf>>. Acesso em 11 de out. de 2014.

THEODORO, F. R. F.. **A educação econômico-financeira na formação profissional: uma análise diagnóstico: produtiva**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia), São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/pos-graduacao/trabalhosacademicos/dissertacoes/formacaotecnologica/2011/flavio-roberto.pdf>>. Acesso em 15 de mar. 2015.

7. Apêndice A



Licenciatura em Matemática

Questionário

Prezado(a) Professor(a) sou aluna do curso de licenciatura em matemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia em Volta Redonda e estou pesquisando a forma como os conteúdos de Matemática Financeira são apresentados aos alunos.

Sua participação é de fundamental importância para os resultados dessa pesquisa, solicito por gentileza responder a este questionário e desde já agradeço a sua colaboração.

As questões devem ser respondidas na ordem de apresentação.

1) Tempo de experiência profissional em sala de aula (em anos)

2) Você já ensinou Matemática Financeira? () Sim () Não

3) Em que nível de ensino você trabalhou com conteúdos Matemática Financeira?

() Ensino Fundamental () Ensino Médio () Ensino Superior

4) Ao introduzir os conceitos de Matemática Financeira você utiliza uma sequência de apresentação. Marque a sequência que mais se aproxima de sua abordagem.

() Eu apresento as definições e noções preliminares, resolvo alguns exemplos de exercícios usando fórmulas, proponho alguns exercícios de

fixação aos estudantes, faço a correção desses e ao final proponho exercícios de aplicação.

() Proponho ao aluno que exponha seus interesses e demandas baseado em suas vivências, estimo os alunos a fazerem pesquisas para encontrarem fórmulas e aplicações da Matemática Financeira, apresento práticos, finalizando com problemas.

() Proponho um problema com diferentes obstáculos, os alunos realizam suas experimentações, em seguida são feitas as validações de suas conjecturas, há uma discussão entre as respostas encontradas pelos alunos, finalizo com exercícios e confirmação das propriedades.

5) Assinale os itens abaixo com a frequência de utilização de técnicas, recursos, e estratégias pedagógicas utilizadas por você.

		Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Recursos Didáticos	Projetos escolares				
	Livro didático				
	Material elaborado por você				
	Jogos				
	Softwares				
	Artigos de jornais, revistas, etc.				
	Sites				
Discussão sobre Educação Financeira	Investimentos financeiros				
	Rendimento da poupança				
	Aplicações financeiras				
	Empréstimos				
	Prazos de pagamento				
	Poder de decisão				
Estratégias de Ensino	História da matemática				
	Resolução de problemas				
	Atividades investigativas				
	Exposição oral e escrita				
	Lista de exercícios				

6) Caso utilize a estratégia de ensino de resolução de problemas, apresente um breve comentário de como isso acontece em suas aulas.
