



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

HERNANDES BRANDÃO

**Matemática Financeira na Formação do Cidadão: Uma Abordagem com Futuros
Professores de Matemática da UEPB**

Campina Grande/PB
2014

HERNANDES BRANDÃO

Matemática Financeira na Formação do Cidadão: Uma Abordagem com Futuros Professores
de Matemática da UEPB

Monografia apresentada ao Curso
de Licenciatura Plena em
Matemática da Universidade
Estadual da Paraíba, em
cumprimento às exigências para
obtenção do Título de Licenciado
em Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Kátia Maria de Medeiros

Campina Grande/PB
2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UEPB

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

B819m Brandão, Hernandes.

Matemática financeira na formação do cidadão [manuscrito] :
uma abordagem com futuros professores de Matemática da UEPB /
Hernandes Brandão. - 2014.

64 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) -
Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia,
2014.

"Orientação: Prof. Dr. Kátia Maria de Medeiros, Departamento
de Matemática".

1. Matemática Financeira. 2. Educação Financeira. 3.
Formação de professores. 4. Cidadania. I. Título.

21. ed. CDD 513.93

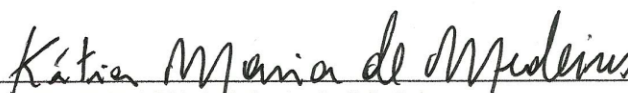
HERNANDES BRANDÃO

Matemática Financeira na Formação do Cidadão: Uma Abordagem com Futuros Professores de Matemática da UEPB

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do Título de Licenciado em Matemática.

Aprovada em 13 de março de 2014

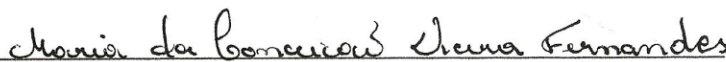
BANCA EXAMINADORA



Profª Drª Kátia Maria de Medeiros
Departamento de Matemática – CCT/UEPB
Orientadora



Profº Dr. José Lamartine da Costa Barbosa
Departamento de Matemática – CCT/UEPB
Examinador



Profª Msc. Maria da Conceição Vieira Fernandes
Departamento de Matemática – CCT/UEPB
Examinador

Dedico este trabalho a Deus como resultado da batalha que enfrentei todos esses anos, ao meu pai José do Egito, que se estivesse vivo sentiria todo orgulho de pai. À minha mãe Jurildes que sempre me encoraja a seguir em frente, à minha madrinha Jurildes pelo apoio e força que sempre me dar. Dedico também a todos os meus irmãos: Maria José, Mazinaldo, Matusalém, Marcosalém, Ana Laura, Iranildo, Joseildo (in memorian), Cicero e Rita de Cássia que de alguma forma deram sua contribuição para conclusão do curso.

AGRADECIMENTOS

Em tudo na minha vida, Deus está em primeiro lugar e é a Ele que venho agradecer primeiramente. Obrigado meu Senhor por tudo, por tua bondade, misericórdia e amor, por ter me ajudado a chegar até o fim.

Venho agradecer a papai, que não teve a oportunidade de me ver entrando e saindo da universidade, mas que pelo tempo que esteve junto de mim nunca permitiu que me perdesse, mas que seguisse sempre o caminho da verdade e honestidade. A minha amada e querida mãe, Jurildes, a qual amo de todo coração, pela oportunidade que sempre me dá de seguir em frente por meio de seus conselhos e apoio, mesmo nos momentos difíceis que tive de enfrentar durante essa jornada acadêmica. A minha madrinha, irmã e mãe, Jurildes (Loura), que se não tivesse acreditado, desde que era pequeno, que o estudo é o melhor caminho, não teria chegado ao fim desse início de caminhada profissional. Também, agradeço a todos os meus irmãos: Maria José, Mazinaldo, Matusalém, Marcosalém, Ana Laura, Iranildo, Joseildo (in memoriam), Cicero e Rita de Cássia, Deus os abençoe.

Quero agradecer também a Renovação Carismática Católica, movimento que participo há anos, ao Grupo de Oração Discípulos de Emaús, em especial a Héllida, Alexandre, Aline, Renan, Maisa e Lise meus amigos e irmãos pelo incentivo e por tantas vezes ouvirem minhas lamentações, mas também por sempre se alegrarem comigo *“um amigo fiel é uma poderosa proteção: quem o achou descobriu um tesouro”* (Eclo 6, 14).

Muito obrigado, também, a todos os professores da UEPB por me fazer construir esse caminho profissional, em especial, à minha orientadora Prof^a Dra. Kátia Maria de Medeiros, pela paciência, por acreditar que esse trabalho pudesse ser feito, por acreditar em mim.

Não poderia me esquecer dos meus amigos da universidade: Jéssyka, Misleide, Manuela, Erivaldo, Viviane e Maria, que desde o começo caminha junto comigo nos dando as mãos para que agora chegássemos à vitória.

Sou grato a toda família PIBID, a nossa coordenadora Maria da Conceição pela paciência, a Rosemary nossa supervisora que sempre acreditou que podia dar o melhor e a Aylla, Adriana, Naelson e Flávia pelo companheirismo dessa experiência ímpar.

Educação gera conhecimento, conhecimento gera sabedoria,
e, só um povo sábio pode mudar seu destino.

(SAMUEL LIMA).

RESUMO

A Matemática Financeira é um tema desafiador para muitos professores, os quais, muitas das vezes, não dão devida atenção e, por este motivo, não abordam o tema em sala de aula. Este trabalho procura contribuir como suporte aos futuros professores de Matemática, nele, o intuito é estimular um maior conhecimento e segurança no que diz respeito aos conteúdos básicos da Matemática Financeira, considerando sua importância para o ensino-aprendizagem da Matemática. É abordada, também, a influência da Educação Financeira no processo de formação do aluno/cidadão. A pesquisa aconteceu com a participação de licenciandos em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), onde foi oferecida uma Oficina sobre a Matemática Financeira e Educação Financeira. Utilizamos situações-problema e métodos para compreensão de cálculos financeiros, tendo em vista que, diariamente, nos deparamos com propaganda enganosa e fraudes na mídia, nas compras, nos investimentos e nas formas de pagamento. Além da Oficina, foram examinados documentos curriculares (ementas e planos de curso) da Licenciatura Plena em Matemática da UEPB para melhores resultados, atendendo aos objetivos. O objetivo geral foi: Refletir com os futuros professores de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) sobre Matemática Financeira e Educação Financeira, conscientizando-os sobre o papel destes conteúdos na formação do cidadão. Os objetivos específicos foram: Investigar como está inserido o tema Matemática Financeira no currículo prescrito (planos de curso e ementas) do curso de Licenciatura em Matemática da UEPB; Identificar o nível de conhecimento dos futuros professores de Matemática em relação aos conteúdos básicos (Porcentagens, Juros Simples e Compostos) de Matemática Financeira e ministrar uma oficina com este tema aos futuros professores de Matemática; Refletir sobre a importância da Educação Financeira na formação do cidadão, na escola básica, bem como no processo de formação do professor de Matemática. Os resultados mostram que é possível compreender a Matemática Financeira num contexto real de maneira simples e dinâmica e que os conteúdos dessa área do conhecimento matemático precisam estar mais presentes nos currículos escolares.

Palavras-chave: Matemática Financeira; Educação Financeira; Formação Inicial de Professores de Matemática; Situação-Problema; Cidadania.

ABSTRACT

The Financial Mathematics is a challenging subject for many teachers, Which, Often, not give the proper attention and , Therefore , the not address the topic in the classroom. This paper seeks to Contribute to support future mathematics teachers , it, the intent is to stimulate greater awareness and safety with regard to the basic content of Financial Mathematics , considering its Importance to the teaching and learning of mathematics. Also it addressed the influence of Financial Education in the training of the student/ citizen process. The research took place with the participation of undergraduates in mathematics from the State University of Paraíba (UEPB), where he was Offered a workshop on Financial Mathematics and Financial Education. We use problem situations and methods for understanding financial calculations, considering que every day we are faced with false advertising and fraud in the media , purchases , investments and forms of payment . Addition to the workshop , curriculum documents (menus and plans underway) Full Degree in Mathematics from UEPB for best results , meeting the objectives were examined . The overall objective was to: Provide an allowance for future teachers of mathematics from the State University of Paraíba (UEPB) on Financial Education and Financial Mathematics , making Them Aware of Their role in the formation of the citizen . The specific objectives were to Investigate how the theme prescribed in Financial Mathematics curriculum (course plans and menus) ' s Degree in Mathematics from UEPB is inserted ; Identify the level of knowledge of future teachers of mathematics in relation to the basic contents (Percentages , Simple and compound interest) Financial Mathematics and teach a workshop on this topic to future mathematics teachers ; Reflect on the Importance of financial education in the training of citizens in basic school as well as in the training of mathematics teachers process. The results show That It is possible to understand the financial mathematics in the real context of simple and dynamic way and que the contents of this area of mathematical knowledge need to be more present in the school curriculum.

Key-words: Financial Mathematics, Financial Education, Initial Training of Teachers of Mathematics; Situation-Problem; Citizenship.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tábua do Sistema de escrita dos Suméricos	14
Figura 2: Projeto interdisciplinar de Ciências e Matemática sobre Educação Financeira com o Ensino Fundamental I do COPI – Colégio Paulista, SP	16
Figura 3: Inclusão Financeira (Site do Banco Central do Brasil)	19
Figura 4: Chico Bento da Turma da Mônica	23
Figura 5: Aluna resolvendo a primeira situação-problema	32
Figura 6: Aluno resolvendo a primeira situação-problema	32
Figura 7: Aluna resolvendo a segunda situação-problema	33

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	13
3. REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA MATEMÁTICA FINANCEIRA	14
3.2 MATEMÁTICA FINANCEIRA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA ESCOLA BÁSICA	16
3.3 REFLETINDO SOBRE EDUCAÇÃO FINANCEIRA E CIDADANIA	19
3.4 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E SITUAÇÃO-PROBLEMA EM MATEMÁTICA	23
3.4.1 Situações-problema e contextualização	26
4. METODOLOGIA	29
4.1 A OFICINA	30
4.1.1 Caracterização	30
4.1.2 Recursos didáticos	30
4.1.3 Descrição do primeiro dia	30
4.1.4 Descrição do segundo dia	33
4.2 EXAMINANDO OS DOCUMENTOS CURRICULARES DA UEPB	35
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	39
ANEXOS	41
APÊNDICES	50

1. INTRODUÇÃO

A Matemática Financeira se apresenta de maneira bastante importante no contexto escolar, pois é um conteúdo que está inserido de forma direta no dia-a-dia das pessoas. Além disso, questões envolvendo o cálculo financeiro estão cada vez mais presentes nos concursos e vestibulares, não mais apresentadas de maneira decorada e sim contextualizada na realidade das pessoas.

Ao entender essa importância, percebo que muitos professores não ensinam a seus alunos as situações que se pode encontrar nas atividades cotidianas e, muitas vezes, quando passam esse ensino, é de forma “mecânica”, apresentando apenas cálculos descontextualizados e fórmulas para resolvê-los, ou seja, abordando-o de forma inadequada.

Esse estudo pretende entre outros aspectos, apontar os motivos pelos quais, a maioria dos professores não dá devida atenção ao conteúdo de Matemática Financeira nas suas aulas: inquietações, dificuldades, receios e medos. Através desse estudo, os professores poderão rever sua prática como também despertar a necessidade de oferecer de maneira satisfatória e adequada a Matemática Financeira a seus alunos (NASSER, 2010).

A Educação Financeira, por sua vez, se apresenta como tema atual na sociedade e por este motivo ainda é ausente no processo de educativo. Aqui disponibilizamos uma reflexão com o intuito de conceder, aos futuros professores, um maior conhecimento sobre o assunto.

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) está organizado da seguinte forma: apresentação dos objetivos, geral e específico, depois a Revisão da Literatura abordando aspectos históricos sobre a Matemática Financeira; em seguida tratamos da Matemática Financeira e Educação Financeira na Escola Básica. Apresentamos ainda uma reflexão sobre a Educação Financeira e cidadania, como também o papel da Resolução de Problemas e Situações-Problema em Matemática; demonstramos como aconteceu a metodologia explicitando descrições sobre a Oficina e sobre a Análise Documental, findando com as considerações finais.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Refletir com os futuros professores de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) sobre Matemática Financeira e Educação Financeira, conscientizando-os sobre o papel destes conteúdos na formação do cidadão.

2.2. Objetivos específicos

- Investigar como está inserido o tema Matemática Financeira no currículo prescrito (planos de curso e ementas) do curso de Licenciatura em Matemática da UEPB;
- Identificar o nível de conhecimento dos futuros professores de Matemática em relação aos conteúdos básicos (Porcentagens, Juros Simples e Compostos) de Matemática Financeira e ministrar uma oficina com este tema aos futuros professores de Matemática;
- Refletir sobre a importância da Educação Financeira na formação do cidadão, na escola básica, bem como no processo de formação do professor de Matemática.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. ASPECTOS HISTÓRICOS DA MATEMÁTICA FINANCEIRA



Figura1: Tábua que relatava o sistema de escrita dos sumérios

A importância da Matemática Financeira na vida das pessoas tem como ponto de partida alguns aspectos históricos que introduzem conceitos matemáticos e financeiros permitindo aplicações na atualidade.

Segundo Grando e Shneider (2010), elementos históricos podem ajudar nos conceitos de Matemática Financeira a partir das trocas comerciais, da criação da moeda e da abordagem de seus conteúdos na resolução de problemas. As primeiras trocas comerciais começaram com as primeiras comunicações entre os povos por meio do *escambo*, ou seja, as trocas diretas e eram feitas com matéria prima e objetos.

Com o passar do tempo foram surgindo dificuldades, pois não havia uma medida de comum valor entre as mercadorias trocadas. Com isso, foi necessário criar sistemas que permitisse estabilizar os padrões de moeda e mercadoria, sendo as principais o boi e o sal.

Com o passar do tempo o comércio foi alcançando destaque e agora a nova atividade era o próprio dinheiro, na época o ouro e a prata. O que chamamos, hoje, de taxa de juros, era compreendido pela troca de ouro pela moeda de cada país a um valor equivalente a cada moeda. Os comerciantes por sua vez conheciam cada vez mais o valor das moedas e se dedicavam a atividade de troca ou cambio, surgindo dessa maneira os “cambistas”. Os mesmo vieram a acumular grandes quantidades de dinheiro e emprestando a quem precisasse com a condição de lhe devolver num prazo determinado e com um valor adicionado ao empréstimo. Os cambistas comercializava o dinheiro, sentados em bancos de madeira, surgindo os banqueiros e os bancos. A primeira criação de banco foi feita por sacerdotes que chamaram de

Banco do Espírito Santo, isso facilitaria o pagamento do dizimo e indulgências, criando certo domínio nesta atividade. Isso ocorria pelo fato dos cidadãos ricos, fartos confiarem seus bens financeiros e de seu ouro aos sacerdotes.

Com o avançar das casas bancárias na Europa entre os séculos XVI e XVII, novas formas de transações foram surgindo como o caso do cheque e também a letra de câmbio. Com essas ordens facilitaria a movimentação do dinheiro quando o comerciante precisasse efetuar um pagamento.

A Matemática está diretamente ligada aos cálculos financeiros, como por exemplo, os juros compostos. Temos que no Renascimento o crescimento do comércio já estava avançando como também o interesse pela educação o que fez surgir os primeiros escritos da aritmética, a qual adiantou vários cálculos e problemas nas comunicações comerciais ajudando futuramente para o estudo da álgebra. A aritmética também serviu para a resolução de questões de Matemática Financeira que conhecemos hoje.

É de suprema importância compreender o conceito de matemática financeira, pois ela está presente em todos os níveis de educação, como também na vida cotidiana das pessoas. Matemática Financeira estuda o valor do dinheiro e sua movimentação no tempo. É o ramo da matemática aplicada que estuda o comportamento do dinheiro.

Podemos deduzir que as classificações desse ramo da matemática estejam ligadas diretamente a resolução de problemas. Conteúdos matemáticos como regra de três, razão, proporção, porcentagem, juros são considerados conteúdos básicos da matemática financeira.

Um dos conteúdos mais explorados na Matemática Financeira é a porcentagem, pois não há como compreender o mundo financeiro sem compreender o que seja a porcentagem ou percentagem. Da mesma forma é o caso de juros simples e juros compostos que podemos definir como o “aluguel do dinheiro”, ou seja, remuneração pelo “aluguel” de uma determinada quantia em dinheiro num determinado prazo.

Como podemos perceber, o ensino aprendizagem na educação básica faz-se necessário para que dessa forma as pessoas construam seus conceitos e sejam capazes de aplicarem em seu cotidiano.

Estudar, portanto, a Matemática Financeira implica compreender seus acontecimentos históricos não de uma maneira isolada, mas implicando sua relação com o presente. Ao perceber a dificuldade que as pessoas possuem ao resolver um problema financeiro, percebe-se também uma ausência da Matemática Financeira nos currículos escolares, possibilitando um grau de dificuldade não dão aproximar o conteúdo que se vê em sala de aula com problemas que está à volta das pessoas a todo o momento.

3.2. MATEMÁTICA FINANCEIRA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA ESCOLA BÁSICA



Figura2: Projeto interdisciplinar de Ciências e Matemática, sobre Educação Financeira com Ensino Fundamental I do COPI – Colégio Paulista, SP.

A Educação Financeira tem o objetivo de educar financeiramente o cidadão em suas economias e sua financeira, como também dar melhores informações capazes de conscientizar o cidadão sobre o seu papel na sociedade, fazendo com que ele saiba manusear e interagir os diversos meios que a modernidade oferece, principalmente no que se refere aos produtos bancários.

A Educação Financeira tem uma importância grande para a vida das pessoas que, por exemplo, precisam fazer reservas econômicas para garantir sua aposentadoria, educar os jovens na utilização de cartões de crédito e ainda orientar na utilização de mecanismos financeiros, como é o caso das contas bancaria. Diante de uma realidade social em que vivemos onde há um aumento nas opções relativas aos produtos bancários ou financeiros, percebe-se que há um baixo nível de conhecimento por parte de quem utiliza esses produtos.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2005b), define a Educação Financeira como:

O processo pelo qual os consumidores financeiros/investidores melhoram a sua compreensão sobre os conceitos e produtos financeiros e, através da informação, instrução e/ou aconselhamento objetivos, desenvolvam as habilidades e a confiança para tomar consciência de riscos e oportunidades financeiras, para fazer escolhas informadas, saber onde buscar ajuda e tomar outras medidas eficazes para melhorar a sua proteção e o seu bem-estar financeiro (p. 4).

A Educação Financeira deve ser introduzida na vida das pessoas a partir da sua vida escolar e para isto aqueles que farão esta educação acontecer, ou seja, os educadores devem

estar bem preparados e formados. Com isso, percebe-se que há uma necessidade e urgência em formar os futuros professores como também a prepará-los no desenvolvimento do tema na escola.

Ainda há outra preocupação: a inserção da Educação Financeira na escola. Para que isto aconteça existem alguns desafios a serem enfrentados, como é o caso de mostrar e convencer os responsáveis pelas políticas educacionais, sobre a necessidade do tema está inserido no currículo escolar. Outro desafio a se enfrentar é como incluir a Educação Financeira no programa curricular para que se possa assegurar um espaço obrigatório. Ao colocar o assunto no contexto escolar, algumas disciplinas tem um lugar privilegiado, como é o caso da Matemática, permitindo dessa maneira uma inclusão dos assuntos próprios em contextos variados, o que permitiria um melhor e facilitado aprendizado, confirmando o pensamento de MUNDY (2008): “problemas de dinheiro podem oferecer um contexto para o ensino à qual os estudantes podem facilmente relacionar”. Podemos refletir ainda sobre em que idade deve-se começar a ser educado financeiramente? Estudos apontam que se deve iniciar esse processo ainda criança o que influenciaria em seu comportamento. Contudo, deva-se considerar o nível de capacidades e estima da criança. Por último, como a Educação Financeira pode ser mais sedutora para o estudante? Tendo em vista que finanças é um tema profundo e cansativo de se trabalhar.

Frente a essas reflexões podemos entender que decisões devem ser tomadas pelo simples fato de que o alvo a se alcançar é um melhor comportamento dos alunos ao administrarem bem o seu dinheiro (MUNDY, 2008, p. 70) influenciando os estudantes na educação de suas finanças pessoais, suas atitudes e culturas.

O tema Educação Financeira começou a ser discutido no Brasil em 1998. Em 2010 foi decretado a Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF. Com o objetivo de fortalecer a cidadania e solidificar o Sistema Financeiro Nacional. Esse programa também contemplou a inserção da Educação Financeira nas escolas, com o mesmo objetivo da OCDE, de educar as crianças e jovens de como utilizar seu dinheiro. Foi criado o documento Orientações para Educação Financeira nas Escolas visando orientar o ensino financeiro. Além disso, a ENEF traçou outras ações, como é o caso da formação sobre o tema aos professores. Porém, percebe-se que a Educação Financeira não adentrou nas escolas públicas.

A proposta de inserir a Educação Financeira na escola é na Educação Básica com o intuito de educar financeiramente os alunos. Contudo, devemos analisar não somente a inserção do assunto na escola, mas também quais características ou resultados esperamos de um aluno que foi educado financeiramente ao final da Educação Básica: quando o aluno é

capaz de resolver alguma situação financeira por meio de análises, avaliações e tomadas de decisão a partir de conhecimentos econômicos e matemáticos, quando consegue fazer leituras das informações que o rodeia. Com o objetivo de despertar um domínio nas ações financeiras, a formação do estudante deve capacitá-lo no desenvolvimento crítico de informações presentes em sua realidade, utilizar conhecimentos matemáticos em decisões financeiras, entender e avaliar adequações, riscos e armadilhas em propagandas e compras, elaborar planejamentos e de investimentos a partir de conhecimentos matemáticos que o ajude em suas decisões pessoais.

Ao ser incluído no currículo da escola, a Educação Financeira apresenta propostas de temáticas a ser abordadas. Temas como: o papel do dinheiro na sociedade e como se desenvolve no tempo, ideias associadas a juros e inflações, o papel das instituições financeiras, planejamentos financeiro familiar, poupanças e investimentos, reconhecimento de propagandas enganosas entre outros, farão parte da produção de materiais e didáticas adequadas para o ensino da Educação Financeira na sala de aula.

Reflexões sobre Educação Financeira devem nos remeter sempre a atualidade e ao se abordar esse tema na sala de aula os métodos utilizados deve caminhar lado a lado com o ritmo da sociedade atual que vive cada indivíduo, sociedade essa que está em permanente mudança.

A Matemática Financeira está como tema diretamente ligado ao que sabemos de Educação Financeira, apesar de que esse tema não seja caso isolado da Matemática Financeira. Porém, ao trabalharmos o valor do dinheiro que se desloca de acordo com o tempo, na escola, estamos alicerçando o conhecimento matemático, através de cálculos financeiros e, dessa maneira, o aluno terá condições necessárias para se utilizar desses recursos e ter uma melhor garantia de sua cidadania.

Quando apresentamos o tema Porcentagem, por exemplo, podemos explorar por meio de situações-problema, conceitos, desenvolvimentos e, principal e fundamentalmente, a tomada de decisão. Os enunciados dos problemas podem aludir o aluno com situações que ele enfrenta no seu dia-a-dia. E, ainda, ao se explorar Juros Simples e Compostos podemos relacioná-los com outros conteúdos matemáticos, como o caso da Progressão Aritmética (P.A) e Progressão Geométrica (P.G), Funções Afins e Exponenciais, no Ensino Médio.

3.3. REFLETINDO SOBRE EDUCAÇÃO FINANCEIRA E CIDADANIA



Figura 3: Inclusão Financeira, (Site do Banco Central do Brasil).

Para compreender o que é Educação Financeira e entender sua importância é necessária saber o papel do cidadão no contexto social. Segundo Dimenstein (2003), “a cidadania é o sintoma mais agudo da crise social”, ou seja, o indicio mais violento que atinge toda sociedade, isto porque ainda não foi despertada nas pessoas a luta por seus direitos e deveres e a conscientização que somos iguais perante a lei onde os mais afetados são as crianças e os idosos. Dimenstein define cidadania como,

O direito de ter uma ideia e poder expressá-la. É poder votar em quem quiser sem constrangimento. É processar um médico que age com negligencia. É devolver um produto estragado e receber o dinheiro de volta. É o direito de ser negro, índio, homossexual, mulher sem ser discriminado. De praticar uma religião sem ser perseguido (DIMENSTEIN, 2003, p 22.).

Contudo, ser um cidadão autêntico também está nas ações que talvez sejam irrelevantes no nosso dia-a-dia, como não sujar as ruas e calçadas quando comer um saco de pipoca, nisto se manifesta o respeito ao outro e às coisas públicas. A cidadania não é um objeto que se compra no mercado, mas algo que cada pessoa vai conquistando durante sua vida, desde o seio familiar, na sala de aula, na universidade, no trabalho.

Machado (2011) apresenta a Escola Básica como o lugar de desenvolvimento de habilidades para a instrução própria que não se detém a aptidão técnica, mas que deve incluir a formação ética. A cidadania parte da diferença como pessoas e pela igualdade como cidadãos, onde a formação pessoal é o centro das diferenças. O papel da Matemática nesse processo é de buscar competências para ajudar o aluno a discernir o certo do errado, ajudando-o no aperfeiçoamento de capacidades pessoais e impessoais. A Matemática deve legitimar a importância da idealização dos significados. O autor ainda definir a cidadania como “a base para a formação pessoal consistente em valores”, onde a pessoa sabe lidar com

o diferente e com a igualdade, sendo esse o primeiro passo para um exercício cidadão pleno de significados.

Roseira (2011) afirma que, como educadores matemáticos, educar para a cidadania implica reconhecer que o objetivo principal é *educar em valores e para a cidadania* por meio dos processos educativos; em compreender a Matemática como bem dado a todos e não somente para algumas pessoas mais inteligentes; em anular a ideia de que a Matemática é a reunião de conhecimentos acabados, mas que é uma ciência que busca ultrapassar as resistências colocadas à subsistência; em tomar posse do ensino da Matemática como uma prática sócio-política presente no cotidiano das pessoas. Educar para a cidadania, neste sentido, deve acarretar uma nova visão de currículo excedendo os conteúdos matemáticos às atitudes e valores em busca da igualdade; uma busca prudente entre conteúdos escolares matemáticos e expressões da vida real; numa admissão de uma *cidadania crítica* como tema central do ensino-aprendizagem da Matemática.

Matos (2005, p. 37) traz questionamentos sobre a Educação e a Cidadania: “o que isso significa? Que relações há entre democracia e educação? Como professores e investigadores veem suas próprias práticas no exercício da cidadania?” Considera que é possível “construir um mundo mais igualitário com maior justiça social a partir da educação emergindo esperança numa transformação educativa”. Diante disso, percebe-se que a escola é o lugar privilegiado para uma ação pedagógica que forme verdadeiros cidadãos oportunizando-os um lugar participativo e democrático na sociedade. Falar de democracia e escola parece não haver relação nenhuma, porém, estão intrinsecamente ligadas. Segundo Matos (2005) “as recentes reformas curriculares em diversos países parecem convergir na ideia de que a educação pode e deve contribuir para a apreensão dos ideais democráticos da sociedade”, o que aumenta a responsabilidade e a importância da escola que deve formar o aluno de maneira completa e inteira para que ao concluir seus estudos regulares o “espírito” cidadão possa permear toda sua vida.

Perante essa abordagem, a Educação Financeira tem o objetivo de educar financeiramente o cidadão em suas economias e suas finanças, como também dar melhores informações capazes de conscientizar o cidadão, o que é confirmado com as Orientações para Educação Financeira nas Escolas (Plano Diretor da *Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF*, 2010), que o estudo da educação financeira deve formar para a cidadania e ainda envolver as mais diversas áreas do conhecimento abordando e priorizando contextos cotidianos e que contemple um tratamento local.

A ENEF (2010) ainda prevê que a Educação Financeira não tem o objetivo somente em educar para manusear dinheiro, mas em preparar o cidadão a organizar sua vida financeira de maneira correta e segura seja quanto ele possuir. Enxergamos um aumento no número de pessoas que gastam em demasia, onde a maior parte desses são jovens que se endividam abusando do cartão de crédito e de contas universitárias. Com isso, o jovem necessita adquirir conhecimentos para evitar certos “golpes” que o mundo financeiro aponta no dia a dia. É inegável que há uma crescente utilização dos produtos bancários, com também uma necessidade das pessoas garantirem seus futuros com a aposentadoria. Contudo, percebe-se que há um baixo nível de conhecimento por parte de quem utiliza ou precisará utilizar esses serviços. Para uma pessoa que nunca movimentou uma conta bancária, por exemplo, há uma complexidade em entender quais as funções e como movimentar tais contas.

Pesquisas realizadas, em Estágio de Pós-Doutoral, por Silva e Powell (2011), indicou elementos que confirmava a importância da Educação Financeira, que seria “a complexidade e a variedade de produtos financeiros disponíveis para consumidores e uma gama de opções relativas à, por exemplo, taxas de juros, prazos e honorários” e ainda, “o aumento da expectativa de vida das pessoas e os baixos níveis de conhecimento financeiro dos consumidores”. Em linhas gerais, cresce as disponibilidades bancárias, desce o nível de conhecimento dos consumidores.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), reunião entre países que tem o objetivo de discutir temas comuns, define a Educação Financeira como sendo “o processo onde investidores e consumidores melhoram seu entendimento sobre os conceitos, informações e objetivos discernindo quais as melhores opções e tomando decisões eficazes para seu bem-estar financeiro”.

Para Silva e Powell (2011), a Educação Financeira deve ser introduzida na vida das pessoas a partir da sua vida escolar, mas alguns desafios e/ou metas devem especial atenção. Quando falamos de inserção da Educação Financeira no currículo escolar, contemplamos três aspectos importantes: *formar adequadamente os professores*, pois são os que multiplicam o conhecimento. Alguns recursos didáticos podem ajudar a formação do professor, tais como cursos, informativos explicitando a importância da educação financeira e orientações que sirva de apoio ao professor na elaboração de estratégias e planos de trabalho, além de incentivar a formação contínua do mesmo. *Convencer os responsáveis pelas políticas educacionais sobre a importância do tema* tendo em vista que outros assuntos já estão em pauta para serem introduzidos no currículo e *como incluir a Educação Financeira no*

programa curricular da escola possibilitando que haja um relacionamento viável com outras áreas do conhecimento mesmo sendo um tema ligado à Matemática.

Por ser um tema complexo, a conscientização sobre o assunto deve englobar gestores, professores, alunos e pais, para que seja inserido no contexto escolar de maneira correta considerando todos os aspectos da estrutura de ensino tendo em vista que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação prevê liberdade para que as escolas e instituições de ensino preparem e realizem propostas obedecendo sempre às leis e normas já fixadas.

A escola, portanto, é um lugar privilegiado e estratégico para que os assuntos financeiros sejam abordados e assim professores e alunos se tornam indivíduos independentes e conscientes para lidar com armadilhas e fraudes. Além disso, formar cidadãos que tenham “direito a utilizar os meios que a vida oferece” (OEFE) é papel da escola e espera-se que os alunos tenham condições de traçar seu caminho de maneira mais confiante, aproximando o conhecimento dentro e fora da escola, pois, os métodos utilizados devem caminhar lado a lado com o ritmo da sociedade atual, ou seja, a sociedade que está em permanente mudança. A Educação Financeira vem contribuir com a escola e ajuda o aluno a descobrir seu papel na sociedade e prepara-lo para utilizar os benefícios que o mundo financeiro oferece.

Atualmente o tema cidadania tem tomado forma a partir de sua amplitude histórica, onde dotados de direitos cumpria seu papel. Mas com as transformações históricas ele passa a ser um cidadão participativo na sociedade não mais exercendo e sim conquistando e normatizando direitos.

Na Matemática, as formulações de problemas podem trazer resultados significativos e contribuir para que o aluno exerça sua cidadania. Porém, exigirá mudanças na tarefa e missão do professor e na elaboração do conhecimento. Além disso, enunciados de questões, anúncios, notícias que trazemos para a sala de aula pode auxiliar o aluno no entendimento dos problemas que assolam a sociedade, que estão diretamente ligados a sua realidade e ao exercício da cidadania, e dessa forma diminuir esses problemas sociais.

A escola, por sua vez, deve ser agente responsável para a redução de problemas que afetam a sociedade, tornando possível o que aos nossos olhos é algo grandioso demais para solucionar. Para formar cidadãos autênticos, a escola pública necessita rever suas ações priorizando a educação para a vida, para o cotidiano, para a cidadania. A escola não focando essa meta como prioridade poderá cair na “armadilha” de preparar os alunos apenas para elevação de conceitos escolares e aprovações de vestibulares. É possível, portanto, educar o aluno para um pleno e sadio exercício da cidadania, a partir disso a escola terá sentido carregado de motivação.

Ao trabalharmos resolução e formulação de problemas, compreensões da História da Matemática atualizando seus princípios para o presente, estimularmos o trabalho em grupo, começaremos a enxergar que a matemática é um instrumento fundamental para o exercício da cidadania.

3.4. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E SITUAÇÕES-PROBLEMA EM MATEMÁTICA



Figura 4: Chico Bento da Turma da Monica.

A resolução de problemas serve como ponto de partida para o conhecimento matemático. No Ensino Fundamental esse campo não tem se desenvolvido, de maneira a atender o que de fato lhe compete, ou seja, se torna restrito no ensino. A forma com que é trabalhada a resolução de problemas, não atende aos verdadeiros objetivos, mas é trabalhado de maneira decorada e repetitiva não permitindo uma melhor contribuição para o saber matemático. O problema deve desafiar o aluno, mas para isso é necessário haver uma organização didática para que ele tenha condições de resolvê-los sozinho.

Medeiros (2001) indica regras explícitas e implícitas da relação didática onde o professor pode se sentir mais seguro em relação a alguns conteúdos matemáticos do que outros, o qual interfere diretamente no ensino, mostrando dessa forma a importância da “relação ao conhecimento”, considerando as regras exigentes para se resolver problemas matemáticos.

O contrato didático, com suas regras, pode permitir características nos problemas, que permitirá aplicar os algoritmos e assim encontrar o desenvolvimento correto do problema. E ainda, “palavras-chaves” concederá ao aluno desvendar como proceder com o problema, fazendo com que ele mude sua linguagem para uma linguagem matemática. É importante destacar também a *análise lexicométrica* que consiste na ajuda de certos elementos linguísticos que se refere a alguma situação de comunicação.

Nos enunciados há todas as informações necessárias para a resolução de problemas sendo difícil encontrar informações inválidas, e possivelmente obter resultados os quais o professor conhece antecipadamente.

Nos problemas abertos o aluno poderá evitar o cumprimento de regras pelo fato deles estarem ligados a conteúdos abordados anteriormente. Podem ser trabalhados de maneira bem subjetiva e podem obter vários resultados. Tais problemas possibilita ao aluno um processo de tentativas, suposições, provas...

Todo problema deve ser superado, e para isso se exige disponibilidade e persistência para resolvê-los, procurando vias diretas e rápidas, o melhor caminho. Além disso, problema deve ser contextualizado a realidade do individuo, pois talvez determinada situação que não esteja inserida em seu dia a dia pode não ser um problema. Resolver um problema é procurar meios que leve a solução, ou seja, encontrar caminhos e superar obstáculos, construir roteiros e métodos para resolver problemas.

Formular e resolver problemas traz em si objetivo e metas para o Ensino da Matemática. Mas isso não é o suficiente. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1998) explica que,

As finalidades do ensino de matemática indicam, como objetivos do ensino fundamental [...], resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como dedução, intuição, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis (p. 48).

O objetivo da formulação de problemas é o processo de como se foi formulada e não somente o resultado como se fosse a principal finalidade. O ensino da matemática proporciona ao aluno a possibilidade de criar estratégias para o “desenrolar” da formulação e resolução.

Formulação e resolução de problemas como habilidade básica é uma atividade que o aluno deve ter como base para a construção do seu papel cidadão, oportunizando seu acesso e exercício pleno na sociedade. De acordo com os PCN, o ensino deve levar o aluno a interperlar determinadas situações por meio de formulação de problemas com suas devidas resoluções, despertando e aplicando “ferramentas” lógicas e criativas, suposições e intuições, procedimentos e análises, comprovando e investigando suas acomodações. Atentos a essa perspectiva, é impossível dispensar os conteúdos matemáticos que envolvem o problema, pois para sua solução o cidadão deve comandar tais conteúdos permitindo sua inserção no universo do trabalho.

Diante da realidade de integração mundial em que vivemos, há uma urgência e necessidade de adaptações. Cada dia faz-se necessário uma conquista ao conhecimento na prática escolar. Contudo, aqueles responsáveis em educar devem conduzir suas práticas educativas nesse processo de mudanças. Com isso, surge um grande desafio, que deve ser superado: o de ensinar numa realidade moderna, capaz de preparar o aluno para a vida e para toda diferença que nele há.

Ao comprar um objeto, utilizar caixas eletrônicas, fazer consórcios, financiamentos, compras à vista e/ou a prazo, por exemplo, estamos utilizando conhecimentos matemáticos que estão ligados diretamente ao cotidiano das pessoas. A forma de como ensinar matemática deve priorizar o raciocínio e as inquietações que o aluno expressa. A formulação e resolução de problemas é uma ferramenta de grande valia para que esse objetivo (utilizar a Matemática no cotidiano) seja obtido, como é o caso das situações-problema que enriquece o conhecimento do aluno, como também sua comunicabilidade com a matemática, além de possibilitar o acesso a vários elementos da determinada situação-problema, onde o aluno organiza e explora suas ideias.

As situações-problemas deve causar no aluno a capacidade de produzir ideias que o desafiem na solução. A palavra-chave para traduzir uma determinada situação-problema é produzir novas formas, novos caminhos e não “reproduzir” ideias já fixadas. O professor deve despertar o raciocínio lógico do aluno e fazê-lo utilizar recursos que ele mantém para solucionar problemas que surgem em sua vida diária.

Ensinar ao aluno procedimentos e habilidades que parece importante hoje pode não ser daqui a alguns anos. No caso da Matemática Financeira, certos conceitos aplicados hoje na sala de aula, pode não servir para amanhã, pelo simples fato do dinheiro mudar de valor ao longo do tempo. Daí surge a necessidade de se induzir na criança ou no jovem situações novas para que ele possa futuramente lidar com quaisquer situações que apareça em seu caminho. O papel do professor, nesse processo é despertar o espírito criativo, explorador e independente do aluno.

O meio mais viável e eficaz para mostrar as aplicabilidades da Matemática são as situações-problema. Nas séries iniciais são apresentadas uma “carga” de conteúdos, regras e conceitos matemáticos, o que pode ocasionar uma imagem não positiva da matemática. Isso poderia ser evitado se as aplicações da disciplina já fossem apresentadas por meio de situações-problema aos alunos do ensino fundamental envolvendo-os na realidade da disciplina. Corre-se o risco de acreditar que os conteúdos matemáticos, como as quatro operações básicas, não podem ser trabalhados de maneira contextualizada, mas de forma

mecânica e expositiva, porém, deve-se considerar que os “problemas verbais são indispensáveis para o ensino da Matemática”, afirma Ponte e Quaresma (2012).

3.4.1. SITUAÇÕES-PROBLEMA E CONTEXTUALIZAÇÃO

O conhecimento da matemática possibilita um apoio a outras ciências, como também a lidar com situações da vida real, e ainda como construir pensamentos, possibilita ao aluno uma construção de vida social e profissional, contribuindo para um seguro desenvolvimento da sua vida como cidadão.

O ensino da matemática, trabalhada de maneira contextualizada e incorporada a outros conhecimentos científicos, permite ao aluno interpretar diversas situações, levantar argumentos, tomadas de decisões entre outras situações importantes à sua formação. Para compreendermos habilidades no desenvolver das situações matemáticas precisamos de alguns “passos”. O primeiro deles é a leitura, que é importante, porém não se torna o mais importante (sozinha). A leitura deve acompanhar o domínio de códigos, propriedades, definições, nomenclaturas, saber decifrar desenhos, escalas, gráficos... Resolver problemas compreende análise, estratégias e tomada de decisão.

O aluno precisa está participando da situação-problema e não somente com conceitos e aplicações, pois não permitirá que ele utilize tal conhecimento em diversas situações, e poderá correr o risco de comparar exercícios e repeti-los. O desenvolver da resolução de problemas oferece ao aluno a oportunidade de aprendizado por meio do pensar por si mesmo, construir seus próprios caminhos motivado a acreditar que chegará a um resultado. Mas para que isso aconteça, os problemas devem trazer situações reais e lógicas. Não podemos excluir exercícios que contribuem para o aprendizado dos conteúdos, contudo, eles não são suficientes no ensino da visão de mundo, de sociedade e de cultura. Para que isso cause efeitos, será de suma importância que o professor organize suas atividades e metodologias, sem a preocupação de cumprir uma grade de conteúdos, muitas vezes extensos, de formas repetitivas.

Deve ser apresentado ao aluno questões com situações reais, dando a ele a capacidade de resolver problemas cotidianos, como operações com fração, porcentagens, uso da calculadora, interpretação de gráficos e tabelas, interpretar anúncios de compra e decidir qual a melhor forma de pagamento (a prazo ou à vista), avaliar preços e custos discernindo vantagens e desvantagens. Há uma visão ampla de como abordar e interagir com essas situações, seja elas com o mundo real como a interação da Matemática pela própria

Matemática, por exemplo, a Função Exponencial, pode ser explorada com os conteúdos de Matemática Financeira, especificamente com o conteúdo de Juros Compostos, como também a Função Afim tem relações com o Juro Simples.

Entender o espaço histórico e o conhecimento científico da matemática e sua relação com a sociedade, além de perceber o desenvolvimento da tecnologia por meio do conhecimento matemático e suas interações no decorrer do tempo, é fator “chave” para alcançar bons resultados no que se refere à contextualização de problemas matemáticos. Há também a percepção da matemática na dimensão cultural, física e social, acompanhada de aperfeiçoamentos com a atualidade, nas novas tecnologias. Trazer reconhecimento da responsabilidade adquirida pelo conhecimento matemático em defesa dos direitos e deveres como cidadão, parte da aproximação que o aluno tem com as diversas situações contextualizadas fazendo com que ele se “reconheça com indivíduo capaz de ler e atuar nesta realidade” Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (2002, p. 126).

Conceituar transposição didática implica definir contextualização que não tem o papel de “enfeitar” os enunciados das questões, mas serve para dar coerência ao entendimento matemático. Ainda podemos destacar a importância de analisar problemas em seu contexto para que na tomada de decisão o aluno tenha competência na sua resolução. Essa competência pode estar comprometida caso o professor utilize somente problemas fechados, os quais os alunos identificam com agilidade o conteúdo a ser trabalhado e pode bloquear uma constante aprendizagem. Diante desses problemas, estão os problemas abertos que despertará no aluno o interesse de análise, tentativas, hipóteses e tomada de decisão até que se chegue ao resultado final. Diferentemente dos problemas abertos, que leva o aluno a se relacionar com o saber matemático, a situação-problema conduz o aluno a construir a matemática, fazendo com que “[...] ultrapasse a leitura de informações e reflita mais criticamente sobre seus significados. Assim, o tema proposto deve ir além da simples descrição e representação de dados, atingindo a investigação sobre esses dados e a tomada de decisão” PCNEM (2002, p. 216).

Um dos elementos bastante importante nos conceitos matemáticos é a utilização da História da Matemática que possibilita o aluno “compreender que existiu um caminho para se chegar ao conhecimento atual, contextualização particular do processo escolar” Orientações Curriculares para o Ensino Médio - OCEM (2006, p. 50). A contextualização procura juntar os conhecimentos já pré-determinados com a experiência de vida que o aluno traz para a sala de aula. Todavia, o saber do aluno torna-se inconsistente, e o papel da contextualização é favorecer caminhos onde o aluno busque a necessidade de aprender novos conhecimentos. Se

utilizar desse ramo, oportuniza ao aluno problematizar a sua realidade, é tira-lo dessa realidade e arremessa-lo para investigações.

A Matemática é uma ciência carregada de símbolos que indica uma linguagem própria, a qual é mantida em extremo cuidado para não causar equívocos em suas definições. Por isso, é um objeto refreado que não nos dá a impressão de ausência total com a realidade cotidiana. “Os símbolos e códigos precisam ser reconhecidos tanto na leitura como na forma escrita, dando ao aluno a oportunidade de identifica-los com facilidade” PCNEM (2002).

Contudo, a Matemática atravessa diversos campos do conhecimento e também em coisas diárias de nossas vidas. Ponte e Quaresma (2012, p. 198) explicam que “um modelo matemático é uma descrição simplificada de uma situação real, realizada através de conceitos, relações e representações matemática”. Podemos entender que os modelos matemáticos partem de uma situação e depois uma solução para o problema formulado, buscando nas situações soluções matemáticas, tirando conclusões.

Para os autores, nas tarefas matemáticas entende-se que o papel do contexto está relacionado ao campo cotidiano de cada aluno, o qual direciona para o “universo matemático” ou as suas experiências pessoais. O objetivo das situações contextualizadas é manter a Matemática mais atrativa e familiar, mostrando aos alunos a sua utilidade em varias situações.

As Situações-problema compreende um contexto de época e fala sobre a realidade social atual. Talvez as situações tenham perdido credibilidade, mas a verdade é que para o ensino da Matemática trazem uma importância significativa, pois os alunos devem reconhecer as “palavras-chave” que dirá qual operação matemática deve utilizar.

O processo de resolução de um problema segue um ciclo matemático de modelação: partida de uma situação real, representação matemática e interpretação do resultado a partir do entendimento do enunciado. A essa questão, os problemas não devem ser sintéticos, mas o aluno deve saber qual melhor momento para utilizá-los.

A partir da ideia que os problemas emanar da realidade do aluno (Corrente da “Educação Matemática Realística”), afirmam os autores, os modelos matemáticos devem ser trabalhados em contextos específicos, pois cada vez que o aluno cria experiência com problemas analógicos, ele vai dando maior atenção às táticas e relações matemáticas.

A abordagem matemática muitas vezes se afasta da abordagem usual, onde os princípios matemáticos são passados de maneira distante de uma situação verdadeira, fazendo com que o aluno desenvolva os algoritmos mecanicamente, pelo fato de ter descoberto obviamente qual caminho matemático utilizar. Assim, as tarefas admitem um papel artificial, deixando o mundo real sem atenção devida.

Por outro lado, as situações reais presentes no dia-a-dia não favorece formulações adequadas para serem solucionadas matematicamente. Assim, entendemos que os alunos precisam compreender a importância da Matemática para utilizá-la com as situações do cotidiano.

Ainda Ponte e Quaresma (2012, p. 205) apontam, após estudos com o projeto internacional, PISA, quatro grupos de situações.

As situações pessoais são as mais próximas dos alunos, sendo fortemente marcadas pelas percepções diretas envolvidas. *As situações educacionais* ou profissionais envolvem tipicamente algumas implicações para o indivíduo através das suas atividades diárias. *As situações públicas* envolvem normalmente uma observação um pouco mais afastada dos acontecimentos externos na comunidade. Pelo seu lado, as *situações científicas* tendem a ser as mais abstratas e, portanto, correspondem a uma maior separação entre o aluno e a situação. (2012, p. 205).

O aluno precisa estar capacitado para enfrentar qualquer tipo de situação, sejam elas próximas ou distantes. A segunda situação refere-se a diferenças de natureza matemática, ou seja, apontam apenas para símbolos e definições matemáticas sem referências ao contexto de mundo. Diferentemente, as outras estão ligadas às situações que os alunos encontram nas suas vidas.

4. METODOLOGIA

O PCNEM traz como competência a inserção do aluno à realidade, fazendo com que ele se aproxime e reconheça as situações cabíveis na sua atuação na sociedade. Diante das situações com que somos pegos pela mídia, por exemplo, a Matemática do ensino médio contribui de forma “ímpar”, pois é esperado do aluno que ele vá além da sala de aula e consiga investigar e principalmente tomar decisões.

Um dos objetivos do PCNEM é privilegiar e evidenciar as situações-problemas reais. É escolhida então a resolução de problemas como “perspectiva metodológica” diante as quaisquer situações a ser questionada. É importante também priorizar algumas competências propostas pelos PCNEM, como atividades valiosas. É o caso do trabalho em grupo e da importância da comunicação. Destaca-se também a importância do desenvolvimento de projetos e da avaliação.

As fontes utilizadas para atingirmos os objetivos foram uma Oficina sobre *Matemática Financeira e Educação Financeira* e um *Exame de Documentos Curriculares da UEPB*.

4.1. A OFICINA

4.1.1. CARACTERIZAÇÃO

A Oficina aconteceu na Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campus I, no Centro de Ciências e Tecnologias, Bloco C, Sala 101. Foi realizada em dois dias: 05 de fevereiro e 19 de fevereiro de 2014, ambos numa quarta-feira, das 7h às 10h15min. Estiveram presentes, no primeiro dia, sete alunos, sendo três do curso de licenciatura em Matemática (cursando o último período) da UEPB e quatro do curso de licenciatura em Matemática (um cursando o segundo período e três cursando o primeiro período) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, e no segundo dia, além dos sete acima citados, estiveram presentes mais três alunos da UEPB (todos do último período) com a presença da Prof.^a Dr.^a Kátia Maria de Medeiros (orientadora) e Hernandes Brandão (ministrante). Ao final do último encontro foi entregue um Certificado de participação para os que os que estiveram presente dos dois dias de oficina, com carga-horária de 6 horas-aula (O Certificado e as Listas de Presença estão inseridos nos anexos).

4.1.2. RECURSOS DIDÁTICOS

Foi utilizado na oficina: Datashow, quadro branco e pincel para quadro.

4.1.3. DESCRIÇÃO DO PRIMEIRO DIA – Realizado dia 05 de fevereiro de 2014

Iniciou-se o primeiro dia com palavras de boas-vindas e com a apresentação geral da oficina, destacando os principais momentos. Foram então iniciados os trabalhos com abordagens sobre os principais *elementos históricos* da Matemática Financeira, como surgiu e como se desenvolveu durante os séculos até chegar aos dias atuais. Após essas reflexões, foram expostas as *rememorações teóricas* sobre conteúdos matemáticos ligados à temática, como porcentagem, juros simples e composto e suas relações com as funções afim e exponencial. Trabalhou-se também temas como Calculo Mental, Fator de Correção e Eixo das Setas, os quais era novidade para os participantes e todos esses conteúdos foram intercalados por exemplos cotidianos e definições teóricas que já era do conhecimento dos alunos e alguns

conceitos novos que foi incorporado no decorrer da oficina. Em seguida, propomos duas *Situações-problema* onde, sem aplicações de fórmulas já definidas, os participantes tinham que as resolver pelos novos métodos aprendidos nas lembranças teóricas, tendo em vista que há outras formas de resolução.

No decorrer da oficina os alunos se mostraram interessados e entusiasmados, participando das discussões esclarecendo dúvidas e desejos com demonstrações de surpresas pelos novos métodos a eles expostos de como trabalhar a Matemática Financeira. No início houve demonstrações de domínio dos conteúdos, mas de uma forma “grosseira” (termo utilizado pelos participantes para dizer que sabiam utilizar a Matemática Financeira de forma tradicional: definição, fórmulas e exercícios). Conforme foram apresentados mecanismos de trabalho, foi percebido que é possível executar situações financeiras de maneira simples por meio de alternativas diretas sem utilização de fórmulas decorativas. Propomos então, duas situações-problema.

Situação-problema 1:

O automóvel de Ricardo consome um total de 40 litros de gasolina por mês. No posto em que Ricardo abastece, o litro de gasolina custa R\$ 2,84.

- a) *Quanto Ricardo gasta por mês para abastecer seu carro?*
- b) *No mês de dezembro a gasolina sofreu um aumento de 4%, quanto Ricardo passará a gastar com o aumento?*
- c) *No mês de janeiro, o posto onde Ricardo abastece fará uma promoção para todos os clientes. A cada 10 litros de gasolina há um desconto de 5%. No caso de Ricardo, quanto ficará o preço dos 40 litros que costuma colocar no carro com a promoção do mês de janeiro?*



Figura 5: Aluna resolvendo a primeira situação-problema



Figura 6: Aluno resolvendo a primeira situação-problema

Os participantes da oficina tiveram facilidade de desenvolver e interpretar a situação proposta. Todavia, não perceberam que em determinado momento, a resolução precisaria de outros dados resolvidos anteriormente. Para se chegar ao resultado esperado, o participante deveria lembrar o conceito de Matemática Financeira apresentada no início da oficina: o *dinheiro muda de valor no tempo*, e todos os alunos que ali estavam não lembraram e utilizaram dos dados que a situação expôs o que fez os mesmos errarem a questão. No momento em que fazíamos as correções e comentários é que perceberam essa ligação de uma situação para outra e que não se pode esquecer que todos os dias o dinheiro obtém um valor diferente.

Situação-problema 2:

Um grupo de 20 alunos do curso de Matemática contratou uma empresa para organizar todos os momentos de conclusão de curso: Ato Ecumênico, Aula da Saudade e Baile de Formatura. A empresa cobrou R\$ 1.500,00 por aluno, os quais poderiam parcelar em três vezes o valor cobrado com juros de 5% ao mês. Pergunta-se:

- a) *Quanto a empresa receberá no total dos 20 alunos, caso todos paguem à vista?*
- b) *A empresa, no momento da contratação, ofereceu 10% de desconto para o aluno que pagasse à vista. Quanto será o novo valor com o desconto para cada aluno?*
- c) *Sabendo que a empresa trabalha a juros compostos, quanto ela receberá do aluno que escolheu parcelar o valor em três vezes?*



Figura 7: Aluna resolvendo a segunda situação-problema

O tempo estipulado para encontrar caminhos de resolução foi mais rápido, pois com os comentários que fizemos na situação 1 fizeram os participantes ficar mais atentos e assim todos tiveram êxito ao fim do desenvolvimento da situação-problema.

4.1.4. DESCRIÇÃO DO SEGUNDO DIA – Realizado dia 19 de fevereiro de 2014

No segundo dia a oficina teve início com recordações do encontro passado, através de uma questão do concurso da Polícia Militar da Paraíba de 2008. O enunciado dizia: *Num certo trecho de uma rodovia, a tarifa de pedágio é de R\$ 9,00. Tendo sofrido aumentos sucessivos de 20% e de 25% respectivamente.* Perguntava-se quanto seria o novo valor da tarifa. Para resolução dessa questão, exigiria do candidato conhecimento sobre aumentos sucessivos, um dos temas abordados no primeiro dia. Diante disso, os alunos da oficina responderam com tranquilidade utilizando o método do Eixo das Setas, exceto os que vieram participar apenas do segundo dia de oficina, pois não tiveram conhecimentos dos métodos apresentados na primeira semana.

Após esse momento, foi introduzida a parte teoria da oficina com duas perguntas a respeito do tema Matemática Financeira:

- Como a Matemática Financeira está inserida no currículo escolar?
- Para que serve a Matemática Financeira?

De início, os alunos permaneceram calados, até que uma participante respondeu a esses questionamentos, dizendo que *a Matemática Financeira serve para ajudar os alunos a exercerem a Cidadania*. Essa palavra serviu de “chave” para começarmos a atingir os objetivos propostos para o segundo dia de oficina: levar os participantes a refletirem sobre a Educação Financeira. Porém, era necessário começar fazendo reflexões e discussões sobre a Cidadania, onde os alunos participaram levantando pontos de vista sobre o tema. Palavras como: direitos e deveres, participação, voto consciente começaram nossa reflexão, como também o conceito utilizado por Dimenstein (2003) e Matos (2005).

No decorrer da conversa reflexiva, os presentes foram apresentando situações vividas e assuntos do mundo moderno visto em TV, Rádio e Internet, situações essas onde exercem de forma efetiva sua Cidadania. Perceberam que o exercício da Cidadania vai acontecendo de acordo com as mudanças históricas e que hoje temos o privilégio de vivermos em um País democrático. A Matemática, por sua vez, trás uma contribuição para as mudanças de mentalidade a partir de formulação e resolução de problemas levando o aluno a problemas cotidianos que o capacite a analisar, avaliar e tomar decisões e que por estes meios é possível tornar um aluno-cidadão, e para isso utilizamos Medeiros e Santos (2007).

Para concluir a reflexão sobre Cidadania, foi apresentado um trecho do filme *O Auto da Compadecida*, dirigido por Guel Arraes em 2000, aonde o personagem João Grilo (Matheus Nachtergaele) junto com Chicó (Selton Mello) vão à procura de um trabalho numa padaria e lá tentam negociar com o padeiro Eurico (Diogo Vilela) o pagamento pelo trabalho. João Grilo, muito esperto, se utiliza de artifícios matemáticos para fazer os cálculos que permitisse o aumento do salário. Na época que se passa a comédia e drama, percebe-se que João Grilo e Chicó são pessoas que não tem instruções educacionais, mas na luta pela sobrevivência conseguem, recebendo maior salário, resolver um problema matemático sem nunca terem entrado numa escola, e sem saber se utilizam da Regra de Três, Razão e Proporção. Os participantes da oficina puderam perceber que, desde cedo, o ser humano exerce sua Cidadania para viver melhor, de acordo com a época de cada um.

Com uma clareza maior sobre Cidadania, chegou o momento de abordar o tema principal do segundo dia, a Educação Financeira. Antes de começar com os conceitos, apresentamos aos participantes uma *charge* (Apêndice B) de dois moradores de rua, onde um

deles espantado ver o amigo sentado com três chapéus e em cada um com nomes aluguel, comida e remédio e diz: *Resolvi começar 2012 com as finanças mais organizadas!* Diante da charge, os alunos já tiveram uma compreensão sobre a finalidade da Educação Financeira, ou seja, a organização. Após essa exposição, nos utilização da *Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) – 2010* para compreendermos os objetivos principais da Educação Financeira, já que a ENEF é um decreto instituído pelo Governo Brasileiro.

A todo instante houve interações entre os participantes que compreenderam a importância da Educação Financeira, e ainda mais a importância da inserção do tema nas escolas. Para isso nos utilizamos das reflexões apresentadas por Silva e Powell, 2010 que além de trazer definições, expõe alguns aspectos importantes para melhor aproveitamento do desenvolvimento do tema nas escolas como também algumas propostas de abordagem na sala de aula.

Ao final da oficina os participantes fizeram suas considerações com sentimento de gratidão e satisfeitos com todas as abordagens feitas, como também com outro olhar a respeito da Matemática Financeira, com maior segurança para leva-la às salas de aula e percebendo que é possível nos utilizarmos da Matemática para formarmos verdadeiros cidadãos, capazes de manusearem e organizarem suas finanças de maneira correta, através a Educação Financeira.

4.2. EXAMINANDO OS DOCUMENTOS CURRICULARES DA UEPB

O intuito dessa análise é obter informações que leve o confronto de várias informações, criando uma triangulação de informações que, segundo Calado e Ferreira (2005) “é um processo que permite evitar ameaças à validade interna à forma como os dados de uma investigação são recolhidos”. Ainda podemos entender a análise de documentos como um complemento de informações que deve contemplar os dados, os documentos e a análise. A relação desses três elementos implica num conjunto de verificações com o designo de conceder significância a um problema de investigação.

Alguns passos devem nortear o pesquisador na escolha de documentos. A *localização dos documentos* é o primeiro e esse leva o pesquisador a investigar quais as fontes deve utilizar acordo com seu estudo. A segunda é a *natureza dos dados dos documentos* que vai se adequar a classificação e ao tipo da investigação. A *seleção dos documentos* aparece como terceiro elemento e esse são induzidos pelo tempo que a pesquisa exige. Por último a *análise crítica dos documentos* deve validar a veracidade das fontes e avaliação dos dados.

Por fim, a análise do conteúdo é apresentado por meio de um corpo de texto como resultado de toda produção. Ela pode ser dividida em tarefas:

- I. Redução dos dados: parte de todo conjunto para uma delimitação de dado;
- II. Apresentação de dados: reduz os dados e permite ser apresentado ao um futuro processamento e consecução da conclusão;
- III. Conclusões: são adquiridos pelo pesquisador durante o processo de recolhimento dos dados e não pela simples apresentação dos mesmos.

A observação dos documentos curriculares foi feita com a ajuda da coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), atualmente coordenado pelas professoras Isabelle Silva e Luciana Freitas, e pela Professora Kátia Medeiros, que disponibilizaram o *Plano de Curso* da disciplina *Matemática Básica V* e a ementa da disciplina *Tópicos Especiais em Educação Matemática*, a primeira mais antiga e como atividade obrigatória e a outra inserida recentemente como disciplina eletiva no currículo prescrito do referido curso.

Foi verificado que na disciplina de Matemática Básica V o conteúdo de Matemática Financeira está como o último tema da segunda unidade temática e os objetivos expressos não contemplam o mesmo. Havia apenas uma referencia bibliografia sugerida no Plano de Curso,

onde o mesmo não abordava o tema Matemática Financeira, mas Geometria Analítica que faz parte como assunto na disciplina.

Na disciplina eletiva de *Tópicos Especiais em Educação Matemática* a ementa apresenta o tema Educação Financeira e a Formação de Professores de Matemática mais explicitamente, e aborda como temas principais a Matemática Financeira, Resolução de Situações-Problema e assuntos sobre a contribuição da Educação Financeira na formação para a cidadania, numa visão crítica sobre uma sociedade democrática. O objetivo esperado da disciplina é o “estudo dos temas atuais de Educação Matemática e suas relações com o ensino e aprendizagem da Matemática”, já as referências bibliográficas propõem um vasto material atualizado que dá todo subsídio para o aluno (A Ementa e o Plano de Curso de ambas as disciplinas estão inseridos nos Anexos).

Ao analisar as ementas dessas disciplinas, percebeu-se que a Matemática Financeira poderia estar mais presente no currículo prescrito da UEPB, tendo em vista que o tema é um ramo da Matemática Aplicada e também por sua importância no contexto escolar da escola básica, na qual os futuros professores irão atuar. Os futuros professores de Matemática devem estar bem preparados para abordar os conteúdos financeiros com tranquilidade e segurança, por isso, é necessário maior aprofundamento nos cálculos para, posteriormente, compreender sua relevância na vida dos estudantes que se preparam para a vida social, profissional e/ou acadêmica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendemos que o Objetivo Geral deste trabalho, que foi Refletir com os futuros professores de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) sobre Matemática Financeira e Educação Financeira, conscientizando-os sobre o papel destes conteúdos na formação do cidadão, foi alcançado. A verificação das ementas e planos de curso das disciplinas da UEPB que está presente a Matemática Financeira foi crucial onde, automaticamente, o primeiro objetivo específico, investigar como está inserido o tema Matemática Financeira no currículo prescrito (planos de curso e ementas) do curso de Licenciatura em Matemática da UEPB, foi atingido.

O segundo objetivo específico foi identificar o nível de conhecimento dos futuros professores de Matemática em relação aos conteúdos básicos (Porcentagens, Juros Simples e Compostos) de Matemática Financeira e ministrar uma oficina com este tema aos futuros professores de Matemática, a qual, de uma maneira geral, proporcionou duas visões: a primeira se refere à *pré-oficina*, onde os participantes tinham uma concepção sobre a Matemática Financeira, como aquela mais tradicional, onde se aplica fórmulas já estabelecidas nas situações-problema que são expostas, e a *pós-oficina*, que abriu um olhar diferente para esse ramo da Matemática que possibilita diversas formas de abordá-la e compreendê-la.

A forma que organizamos a Oficina, fez com que os participantes entendessem uma sequência lógica de tornar a Matemática Financeira presente na sala de aula. Percebemos que os dois dias de Oficina aconteceram de maneira organizada e estratégica, pois o conhecimento de conceitos e métodos dos conteúdos financeiros, no primeiro dia, se apresentou com uma nova “roupagem” tirando a “visão” de que são temas são complicados de compreender, e que é possível utilizá-los nas aulas de Matemática. Podemos, através desse momento, constatar o grau de clareza dos estudantes em relação aos temas financeiros: perspectiva tradicional. Ao oferecer a Oficina, vem sentimento de colaboração com a formação dos futuros professores de Matemática, tanto da UEPB como do IFPB, atingindo com satisfação o segundo objetivo.

Já no segundo dia, a reflexão sobre Cidadania e Educação Financeira trouxe solidez e significância para os conteúdos de Matemática Financeira. Percebemos que o nosso olhar, enquanto futuros professores, precisa estar voltado para o mundo que nos rodeia. Falamos e discutimos sobre o processo de formação do aluno como cidadão crítico capaz de realizar mudanças ao seu redor, ao mesmo tempo os envolvidos foram formados como agentes

críticos da sociedade. Com isso, conseguimos atingir o terceiro objetivo específico: refletir sobre a importância da Educação Financeira na formação do cidadão. Esse objetivo também contempla a formação do professor. Nessa perspectiva, chegamos à conclusão que houve uma motivação por parte dos componentes em relação ao ser professor que forma o cidadão.

É importante destacar que a Educação Financeira é um tema atual e que a maioria dos participantes ouviu falar pela primeira vez. Levamos esse tema para a escola e percebemos que há uma urgência em inseri-lo no currículo, só assim veremos que o cidadão pode exercer direitos e deveres a partir de conhecimentos vistos no ambiente escolar, que é o lugar privilegiado para o aprendizado.

Claramente percebemos que é possível trabalharmos a Matemática num contexto atual. Esse trabalho proporcionou caminhos que podem ser trilhados, que podemos homogeneizar as instruções matemáticas (teorias, conceitos, símbolos...) com a realidade.

A Matemática Financeira, por sua vez, é uma área bastante ampla que não tem como ser trabalhada isoladamente, mas sim acompanhada das experiências vividas pelo homem diariamente. Com isso, constatamos que as aulas de Matemática e a própria Universidade deve se preocupar em trabalhar mais profundamente o tema de forma criativa e intensa.

No decorrer de todo trabalho não encontramos dificuldades que mereça destaque. Toda dedicação em alcançar resultados na pesquisa nos mostra que, com um pouco de esforço, podemos construir espaços onde as pessoas possam expressar seus sentimentos e anseios, ideias e sugestões. Essa experiência serviu para o crescimento profissional de todos os envolvidos que, como consequência, poderão dizer que tiveram “bagagem” sobre Matemática Financeira na sua formação acadêmica.

REFERÊNCIAS

- AUTO da Compadecida, O. Direção: Guel Arraes. Produção: Eduardo Figueira. Globo Filmes; Sony Pictures, 2000. 1 DVD (104 min).
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, v.2, p. 69-96, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental: matemática**. Brasília, 1998.
- BRASIL/ENEF. **Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da ENEF**. Disponível em <http://www.vidaedinheiro.gov.br/Imagens/Plano%20Diretor%20ENEF.pdf>. Acesso em: fevereiro de 2014.
- BRASIL/ENEF. **Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da ENEF: Anexos**. Disponível em <http://www.vidaedinheiro.gov.br/legislacao/Arquivo/Plano-Diretor-ENEF-anexos-1.pdf>. Acesso em: fevereiro de 2014.
- CALADO, S.dos S; FERREIRA, S.C dos R. **Análise de documentos: método de recolha e análise de dados**. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi1/analisedocumentos.pdf>. Acesso em Março de 2014.
- CARVALHO, C et al (ORG); MATOS, J. F. **A educação para a cidadania como dimensão transversal do currículo escolar**. Portugal: Porto Editora, 2005.
- DANTE, Luiz Roberto. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. 1 ed. – São Paulo: Ática, 2009.
- DIMENSTEIN, Gilberto. **O cidadão de Papel – A infância, a adolescência e os Direitos Humanos no Brasil**. São Paulo: Ática, 2003.
- GRANDO, I; SCHNEIDER, I. J. **Matemática financeira: alguns elementos históricos e contemporâneos**. ZETETIKÉ – FE – Unicamp – v. 18, n. 33 – jan/jun – 2010.
- LIMA, Cristiane Bahia; SÁ, Ilydio Pereira. **Matemática Financeira no Ensino Fundamental**. Revista TECCEN, Rio de Janeiro, v. 3, n.1, abril 2010.

MACHADO, N. J. **A Matemática e a formação para a cidadania.** Anais do XIV Encontro Baiano de Educação Matemática – XIV EBEM – Conferência de abertura. Amargosa – BA, 27 a 29 de Julho de 2011.

MEDEIROS, K. M; SANTOS, A. J. B. **Uma Experiencia Didactica com a Formulacao de Problemas Matematicos.** ZETETIKE, CEMPEM ,FE, Unicamp, v. 15, n. 28, jul./dez., 2007.

MEDEIROS, K.M. **O contrato didático e a resolução de problemas matemáticos em sala de aula.** In Educação Matemática em Revista, nº 9/ 10.SP, SBEM, 2001.

MUNDY, Shaun. **Financial Education Programmes in school: Analysis of selected current programmes and literature draft Recommendations for best practices.** OCDE journal: General papers, volume 2008/3. OCDE, 2008.

NASCIMENTO, Sebastião Vieira do. **Matemática Financeira ao alcance de todos...** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2008.

NASSER, Lílian. **Matemática Financeira para a escola básica: uma abordagem prática e visual.** Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2010.

NASSER, Lilian. **O Ensino da Matemática Financeira na Escola Básica.** Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática – Educação Matemática, Cultura e Diversidade – X ENEM – Palestra. Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010.

OECD. **Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness.** Directorate for Financial and Enterprise Affairs. Jul. 2005b. Disponível em <http://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf> Acesso em: fevereiro de 2014.

PONTE, J.P; QUARESMA, M. **O papel do contexto nas tarefas matemáticas.** INTERACÇÕES, Portugal, NO. 22, PP. 196-216 (2012).

ROSEIRA, N. A. F. **Educação Matemática e cidadania: algumas indicações à efetivação desta relação.** Anais do XIV Encontro Baiano de Educação Matemática – XIV EBEM – Conferência de encerramento. Amargosa – BA, 27 a 29 de Julho de 2011.

SILVA, A., POWELL, A. **Um programa de educação financeira para a Matemática escolar da educação básica.** In Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática, SBEM-PR, Curitiba, 2013.

YOUSSEF, A. N et al. **Matemática para o 2º grau.** São Paulo, SP: Editora Scipione, 1997.

ANEXOS

ANEXO A – PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA TÓPICOS ESPECIAIS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Centro de Ciências e Tecnologia

Departamento de Matemática e Estatística

Curso de Licenciatura Plena em Matemática

Ministrante: Profª Drª Kátia Maria de Medeiros

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA TÓPICOS ESPECIAIS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - 2013.2

1. Ementa

Educação Estatística. Interpretação de gráficos, tabelas, coleta de dados e o tratamento da informação. Letramento estatístico. Sequências de Ensino. As contribuições do letramento estatístico para o desenvolvimento da cidadania e do senso crítico. Educação Financeira e Formação de Professores Matemática. A Matemática Financeira. Resolução de Problemas e Situações-Problema. As contribuições da Educação Financeira para o desenvolvimento da cidadania, do senso crítico e do consumo consciente numa sociedade democrática.

2. Objetivos

2.1. Geral

Estudar as ideias centrais da Educação Estatística, do Letramento Estatístico e da Educação Financeira, relacionando-as às Sequências de Ensino para contribuir com o desenvolvimento da cidadania e do senso crítico do futuro professor de Matemática.

2.2. Específicos

- Apresentação da Educação Estatística;
- Refletir sobre o ensino da Estatística na Educação Básica;
- Estudar Sequências de Ensino que utilizam a Estatística;
- Estudar e refletir sobre as potencialidades do AVALE (Ambiente Virtual de Letramento Estatístico);
- Estudar e refletir sobre o desenvolvimento histórico da Matemática Financeira e seus aspectos contemporâneos;

- Resolver problemas e situações-problema envolvendo juros simples e compostos, porcentagem, regra de três e compra à vista ou à prazo.
- Refletir sobre as vantagens e desvantagens nas compras com juros, tendo em vista um consumo consciente;
- Refletir sobre a Educação Financeira nos currículos de Matemática da Educação Básica do Brasil e de outros países.

3.1. 1ª UNIDADE TEMÁTICA

- Educação Estatística: Interpretação de gráficos, tabelas, coleta de dados e o tratamento da informação;
- Letramento estatístico;
- Sequências de Ensino;
- AVALE (Ambiente Virtual de Letramento Estatístico).

3.2. 2ª UNIDADE TEMÁTICA

- O desenvolvimento histórico da Matemática Financeira e seus aspectos contemporâneos;
- Resolução de problemas e situações-problema envolvendo juros simples e compostos, porcentagem, regra de três e compra à vista ou à prazo;
- A Educação Financeira nos currículos de Matemática da Educação Básica do Brasil e de outros países.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Leitura e discussão de livros sobre Educação Estatística, previamente indicados, com a classe-inteira;
- Leitura e discussão de um artigo referente à Matemática Financeira;
- Leitura e discussão de um artigo referente à Educação Financeira;
- Questionamento aos alunos sobre os temas e conceitos matemáticos estudados na aula;
- Utilização do trabalho em duplas para explorar a comunicação oral entre os alunos e entre o professor e os alunos;
- Desenvolvimento de uma Oficina sobre Educação Financeira na qual serão trabalhadas situações-problema e reflexões sobre situações de consumo.

6. AVALIAÇÃO

UNIDADE TEMÁTICA I

- A avaliação será desenvolvida de modo contínuo, centrada na participação do aluno, através de suas intervenções orais (estimuladas pelo professor ou provenientes de suas indagações) e produção escrita;
- Uma prova escrita, dissertação com dois temas previamente apresentados aos alunos e sorteado um deles no dia da prova, contará os outros 50% referentes à nota da primeira unidade;

UNIDADE TEMÁTICA II

- A avaliação será desenvolvida de modo contínuo, centrada na participação do aluno, através de suas intervenções orais (estimuladas pelo professor ou provenientes de suas indagações) e produção escrita, o que contará 50% da nota;
- Participação na Oficina sobre Educação Financeira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATANERO, C. Didáctica de la Estadística. Grupo de Investigación en Educación Estadística Departamento de Didáctica de la Matemática Universidad de Granada, 2001.

CAZORLA, I. M. SANTANA, E. R. dos S. (Org.) . Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico. 1. ed. Itabuna: Via Litterarum, 2010. v. 1. 160 p.

_____ *Tratamento da Informação para o Ensino Fundamental e Médio*. 1. ed. Itabuna: Via Litterarum, 2006. v. 1. 60 p.

GRANDO, I; SCHNEIDER, I. J. Matemática financeira: alguns elementos históricos e contemporâneos. ZETETIKÉ – FE – Unicamp – v. 18, n. 33 – jan/jun – 2010.

NASCIMENTO, S. V. *Matemática Financeira ao Alcance de Todos ...* Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2008.

NASSER, L. *Matemática Financeira para a Escola Básica: uma abordagem prática e visual*. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2010.

SILVA, J.M. *Formulação de problemas matemáticos sobre consumo*. Monografia apresentada no Curso de Especialização em Educação Matemática para Professores do Ensino Médio. Campina Grande: UEPB, 2011.

SILVA, A., POWELL, A. *Um programa de educação financeira para a matemática escolar da educação básica*. In Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática, SBEM-PR, Curitiba, 2013.

ANEXO B – PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA MATEMÁTICA BÁSICA V



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
CAMPUS I - CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO			
03-MATEMÁTICA			
COMPONENTE CURRICULAR			
CÓDIGO	MATEMÁTICA BÁSICA V		TURMA
031402			01
TURNO	C.H.	PERÍODO	PROFESSOR
Diurno	60	20131	

PLANO DE CURSO

1 - Ementa

- Sistema de Coordenadas Cartesiana
- Distância entre dois pontos e ponto médio
- Estudo da Reta
- Estudo da Circunferência
- Cônicas
- Matemática financeira

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CCT
Allair Meheles Rodrigues
Secretário do Curso de Licenciatura em Matemática
Mat. 1000000

2 - Objetivos

2.1 - Objetivo Geral

Conduzir o aluno ao redescobrimto da geometria através do Sistema de Coordenadas Cartesiana

2.2 - Objetivos Específicos

- Levar o aluno a compreensão algébrica de retas, figuras e planos no Sistema de Coordenadas Cartesiano
- Reconhecer as equações representativas da reta, circunferência e Cônicas

3 - Unidades Temáticas

3.1 - 1ª Unidade Temática

O Sistema de coordenadas cartesiana;
Distância entre dois pontos
Ponto médio
Estudo da reta

3.2 - 2ª Unidade Temática

A circunferência
Cônicas;
Matemática financeira

4 - Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas e uso que equipamentos tecnológicos

5 - Avaliação

Prova escrita

6 - Referências Bibliográficas

EZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar. Vol 7
PAIVA, M. Matemática. Vol 2

ANEXO D – LISTA DE PRESENÇA DO SEGUNDO DIA DE OFICINA


Ata de Frequência
19/02/14 - Oficina "Matemá-
tica Financeira e Educação
Financeira
Tópicos Especiais em Ed. Mat.

- 1 - Afonso de Sousa Carvalho
- 2 - Vitória Régia da Silva
- 3 - Margarida Ramos de Oliveira Nita
- 4 - João Paulo de Aguiar.
- 5 - Jânira Maria Porfírio
- 6 - Ana Paula Domingos de Souza.
- 7 - Tiago Barbosa da Silva
- 8 - Ednalva Araújo do Nascimento.
- 9 - Rodrigo da Silva
- 10 - Magna Sely dos S.G. Queiroz

ANEXO E – CERTIFICADO DA OFICINA**CERTIFICADO**

Certifico que HERNANDES BRANDÃO ministrou a Oficina “**Matemática Financeira e Educação Financeira**”, como atividade de pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), na Universidade Estadual da Paraíba, Campus I nos dias 05 e 19 de fevereiro de 2014, com carga horária de 6 horas-aula.

Campina Grande, 19 de fevereiro de 2014


Prof.^a Dra. Kátia Maria de Medeiros
Orientadora

APÊNDICE A – Slides do primeiro dia da oficina

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

MATEMÁTICA FINANCEIRA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA
(1º Dia)

HERNANDES BRANDÃO
her_bran@hotmail.com

Kátia Maria de Medeiros
Orientadora

1º Dia

- **Primeiro momento**

- Reflexão sobre os Elementos históricos da Matemática Financeira (ZETETIKÉ, 2010).

- **Segundo momento**

- Rememorações Teóricas: Porcentagem, Cálculo Mental, Fator de correção, Eixo das setas, Juros Simples e Compostos e suas relações com funções Afim e Exponencial (NASSER, 2010; NASCIMENTO, 2008; YOUSSEF, FERNANDEZ, SOARES, 1997);

- Situações-problemas.

2º Dia

- Reflexão sobre Cidadania (DIMENSTEIN, 2003; MATOS, 2005)
- Reflexão sobre Educação Financeira (SILVA e POWELL, 2011;)
- Educação Financeira e Escola (SILVA e POWELL, 2011; *Orientações para Educação Financeira nas Escolas*)

Elementos históricos

- A compreensão da história permite melhor entendimento de conceitos da Matemática Financeira (MF);
- A história da MF sempre esteve ligada ao conceito de comércio;
- As primeiras trocas comerciais começaram com as primeiras comunicações entre os povos por meio do *escambo*, ou seja, as trocas diretas e eram feitas com matéria prima e objetos.

- Com o passar do tempo foram surgindo dificuldades, pois não havia uma medida de comum valor entre as mercadorias trocadas. Com isso, foi necessário criar sistemas que permitissem estabilizar os padrões de moeda e mercadoria, sendo as principais o boi e o sal;
- A palavra **SALÁRIO** se origina nessa época, pois foi creditada na utilização do **SAL** para trocas comerciais;
- O comércio foi alcançando destaque e agora a nova atividade era o próprio dinheiro, na época o ouro e a prata;
- A troca de ouro pela moeda de cada país a um valor equivalente a cada moeda é o que chamamos hoje de Taxa de Câmbio;

- Os comerciantes por sua vez conheciam cada vez mais o valor das moedas e se dedicavam a atividade de troca ou câmbio, surgindo dessa maneira os “cambistas”;
- Os mesmos vieram a acumular grandes quantidades de dinheiro e emprestando a quem precisasse com a condição de lhe devolver num prazo determinado e com um valor adicionado ao empréstimo (Taxa de Juros);
- Os **BANCOS** e **BANQUEIROS** surgem pelo fato dos cambistas comercializarem o dinheiro sentados em banco de madeira;
- O primeiro Banco é criado por sacerdotes, chamado de Banco do Espírito Santo;

- A matemática está diretamente ligada aos cálculos financeiros, como por exemplo, os juros compostos;
- Temos que no Renascimento o crescimento do comércio já estava avançando como também o interesse pela educação o que fez surgir os primeiros escritos da aritmética, a qual adiantou vários cálculos e problemas nas comunicações comerciais ajudando futuramente para o estudo da álgebra.
- Matemática financeira **estuda o valor do dinheiro e sua movimentação no tempo.** É o ramo da matemática aplicada que estuda o comportamento do dinheiro.

- Podemos deduzir que as classificações desse ramo da matemática estejam ligadas diretamente a resolução de problemas. Conteúdos matemáticos como regra de três, razão, proporção, porcentagem, juros são considerados conteúdos básicos da matemática financeira;
- Podemos definir juros simples e juros compostos como o “aluguel do dinheiro”, ou seja, remuneração pelo “aluguel” de uma determinada quantia em dinheiro num determinado prazo.
- Estudar, portanto, a matemática financeira implica compreender seus acontecimentos históricos não de uma maneira isolada, mas implicando sua relação com o presente.

- Ao perceber a dificuldade que as pessoas possuem ao resolver um problema financeiro, percebe-se também uma ausência da matemática financeira nos currículos escolares, possibilitando um grau de dificuldade de aproximar o conteúdo que se vê em sala de aula com problemas que está a volta das pessoas a todo o momento. (Aprofundamento no segundo dia da oficina).

Porcentagem

Diariamente nos deparamos com situações envolvendo porcentagem. Com isso, é imprescindível o estudo desse conteúdo pelo fato dele está presente na vida cotidiana de cada um de nós.

É comum que nossos alunos do Ensino Fundamental ou Médio tenha dificuldade de compreender porcentagem e aplica-la em situações básicas do dia a dia.

Mas, nós futuros professores de matemática sabemos definir o que é Porcentagem?

Segundo Nasser,

“A porcentagem é uma razão de denominador 100, que representa uma taxa de aumento ou desconto, que incide sobre um valor”.

E, ainda,

“... o conceito de porcentagem deve ser trabalhado com significado, estimulando o cálculo mental, abordando diferentes formas de resolver um mesmo problema”.

Cálculo Mental

Observe a situação abaixo:

Um jornal de grande circulação entrevistou 800 eleitores sobre a intenção de votos para a próxima eleição municipal. A pesquisa constatou que:

Serafim ————— 50%
 Antônio ————— 25%
 Cecília ————— 15%
 Lucas ————— 10%

(Nomes fictícios)

Pergunta-se:

- Quantos eleitores votarão em Serafim, segundo a pesquisa?

Obviamente serão 400 eleitores!

Ou seja, associamos 50% a ideia de **metade**.

Então, o que significa calcular a quantidade de eleitores de Antônio?

Significa calcular a metade da metade.

Ou seja, 200 eleitores pretendem votar em Antônio.

Ou ainda, calcular a quarta-parte (dividimos por 4 ou multiplicamos por $\frac{1}{4}$)

Vamos calcular então a quantidade de eleitores de Serafim e Cecília.

Isso significa que iremos calcular 65% do total.

Uma ideia é decompor $65\% = 50\% + 10\% + 5\%$. Logo:

$$50\% \text{ de } 800 = 400$$

$$10\% \text{ de } 800 = 80$$

$$5\% \text{ de } 800 = 40$$

Assim, 65% dos eleitores de Serafim e Cecília é

$$400 + 80 + 40 = 520$$

Fator de Correção

Em alguns casos de resolução de um problema é mais adequado utilizar o **Fator de Correção**. Vejamos:

Se um produto comestível sofre um aumento de 15% sobre o preço original, podemos encontrar o novo valor da seguinte forma:

$$P + 15\% \text{ de } P = P + 0,15P = (1 + 0,15).P = 1,15P$$

Ou seja,

$$1 + i = 1,15$$

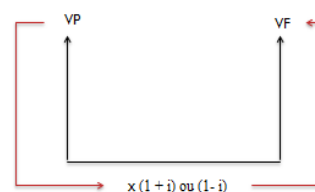
Onde, $i = 15\%$.

Multiplica-se por $(1 + i)$ para aumento
 $(1 - i)$ para desconto

Eixo das Setas

Lilian Nasser apresenta um método de fácil compreensão para resolução de certos problemas financeiros que envolve aumentos ou descontos. O Eixo das Setas é um “diagrama composto por um eixo horizontal que funciona como uma escala de tempo, e setas verticais posicionadas sobre datas, indicando os valores em cada data”.

Em porcentagem, fazemos:



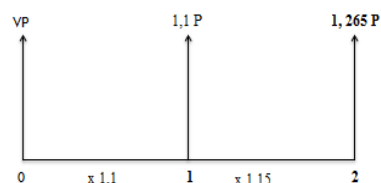
Onde:
 VP: Valor Principal
 VF: Valor Final
 i: taxa percentual

Para aumentos sucessivos utilizamos o mesmo eixo de setas e sempre multiplicando a notação decimal pelas taxas.

Por exemplo, uma mercadoria num primeiro mês sofre um aumento de 10% e no outro mês outro aumento de 15%. De quanto foi o aumento dessa mercadoria?

Não podemos concluir que foi um aumento de 25%, pois os aumentos são acumulados.

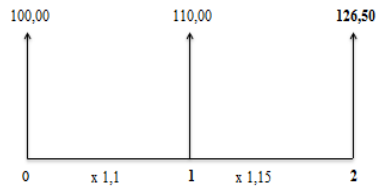
No diagrama, temos:



$$(1,1 P) \cdot 1,15 = 1,265 P = P + 0,265 P$$

Aumento total de 26,5%

Um outra forma de encontrar o aumento é deduzir que o preço é R\$ 100,00 (Valor Principal) e multiplicar pelo fator de correção. Assim, temos:



Comparando o Valor Principal pelo Valor Final vemos que houve um aumento de R\$ 26,50 que corresponde a 26,5%

Após esse entendimento de porcentagens acréscimos ou descontos sucessivos, nossos alunos estarão devidamente preparados para trabalhar Juros Simples ou Compostos?

À vista ou a prazo?

Observe:

Em uma determinada loja, o preço do Notebook é anunciado por R\$ 1.100,00 com as seguintes opções de pagamento:

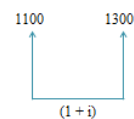
- À vista com 10% de desconto;
- R\$ 1.300,00 em 30 dias.

(Adaptado de Nasser, 2010)

- Quanto será o valor da compra à vista?

$$R\$ 1.100 \times (1 - 0,10) = R\$ 1.100 \times (0,9) = \mathbf{R\$ 990,00}$$

- Qual será a taxa de juros cobrada pela loja na segunda opção?



$$\begin{aligned} 1100 \times (1 + i) &= 1300 \\ (1 + i) &= \frac{1300}{1100} \\ (1 + i) &= 1,1818 \\ i &= 1,1818 - 1 \\ i &= 0,1818 \text{ ou } 18,18\% \end{aligned}$$

Melhor forma de pagamento é à vista

Juros Simples

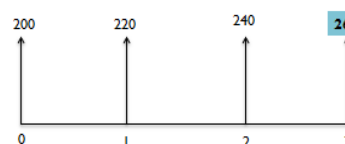
Vamos ver o que significa Juros Simples:

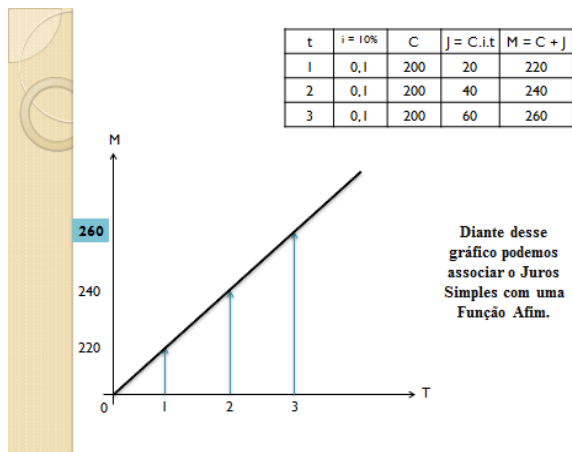
“São acréscimos em que, a cada período, os juros são calculados sobre o capital inicial” (NASSER, 2010).

“É a compensação em dinheiro pelo empréstimo de um capital financeiro, a uma taxa combinada, por um prazo determinado, produzida exclusivamente pelo capital inicial” (YOUSSEF, FERNANDEZ, SOARES, 1997)

Em resumo, no Juros Simples a taxa percentual incide sempre em relação ao Capital Inicial ou Principal independente do tempo.

Exemplo: Em um período de 3 meses, um capital de R\$ 200,00 é aplicado a 10% a.m. Qual será o montante ao final do período?





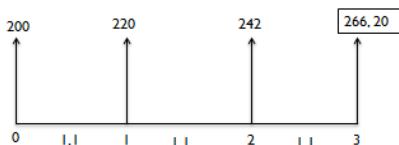
Juros Compostos

Conceitos:

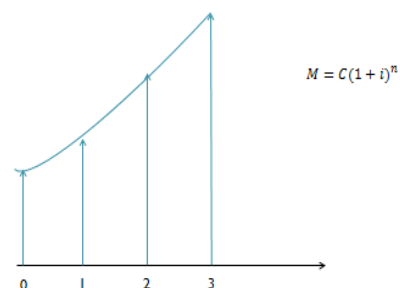
“São acréscimos em que, a cada período, os juros são calculados sobre o capital acumulado” (NASSER, 2010).

“É aquele em que o juro gerado pela aplicação será a ela incorporado, passando a participar da geração de juros no período seguinte” (YOUSSEF, FERNANDEZ, SOARES, 1997)

Vamos imaginar que uma pessoa aplica R\$ 200,00 num período de 3 meses e, a juros compostos, a taxa seja de 10% ao mês. De quanto será o montante?



Com o Juros compostos chegamos a uma Função Exponencial



Agora, mãos a obra!!!

Primeira Situação-Problema

O automóvel de Ricardo consome um total de 40 litros de gasolina por mês. No posto em que Ricardo abastece, o litro de gasolina custa R\$ 2,84.

- Quanto Ricardo gasta por mês para abastecer seu carro?
- No mês de dezembro a gasolina sofreu um aumento de 4%, quanto Ricardo passará a gastar com o aumento?
- No mês de janeiro, o posto onde Ricardo abastece fará uma promoção para todos os clientes. A cada 10 litros de gasolina há um desconto de 5%. No caso de Ricardo, quanto ficará o preço dos 40 litros que costuma colocar no carro com a promoção do mês de janeiro?

Resoluções

a) $40 \text{ litros} \times R\$ 2,84 = R\$ 113,60$

b) 1ª opção de resolução:

Encontraremos primeiro quanto é o aumento:

$$R\$ 2,84 \times 0,04 = R\$ 0,1136$$

Assim, o novo preço do litro de gasolina será: $R\$ 2,84 + R\$ 0,1136 = R\$ 2,95$.

Logo, $40 \text{ litros} \times R\$ 2,95 = R\$ 118,00$ que é o novo valor que Ricardo gastará por mês.

2ª opção de resolução:

Multiplicaremos o valor atual pelo fator de aumento $(1 + i)$, ou seja, $R\$ 2,84 \times 1,04 = R\$ 2,95$. Assim, temos: $40 \text{ litros} \times 2,95 = 118,00$.

c) Como Ricardo abastece 40 litros ele terá 20% de desconto, assim temos:

$40 \text{ litros} \times R\$ 2,95 = R\$ 118,00 - 20\%$ ($R\$ 118,00 \times 0,2 = R\$ 23,60$), logo o novo valor com o desconto de Ricardo pagará é de $R\$ 94,40$.

Poderíamos encontrar esse valor, usando simplesmente o fator de desconto $(1 - i)$, ou seja, multiplicamos o valor principal ($R\$ 118,00$) por $0,8$ ($1 - 0,2$) que é igual a $R\$ 94,40$.

Segunda Situação-Problema

Um grupo de 20 alunos do curso de Matemática contratou uma empresa para organizar todos os momentos de conclusão de curso: Ato Ecumênico, Aula da Saudade e Baile de Formatura. A empresa cobrou $R\$ 1.500,00$ por aluno, os quais poderiam parcelar em três vezes o valor cobrado com juros de 5% ao mês. Pergunta-se:

a) Quanto a empresa receberá no total dos 20 alunos, caso todos paguem à vista?

b) A empresa, no momento da contratação, ofereceu 10% de desconto para o aluno que pagasse à vista. Quanto será o novo valor com o desconto para cada aluno?

c) Sabendo que a empresa trabalha a juros compostos, quanto ela receberá do aluno que escolheu parcelar o valor em três vezes?

Resoluções

a) $20 \text{ alunos} \times R\$ 1.500,00 = R\$ 30.000$.

b) Podemos resolver essa situação da seguinte forma: $R\$ 1.500,00 \times 0,1 = R\$ 150,00$ (valor do desconto) e $R\$ 1.500,00 - R\$ 150,00 = R\$ 1.350,00$ (novo valor com o desconto).

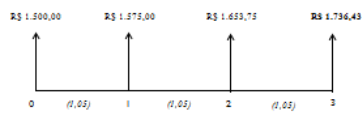
Aqui podemos utilizar o cálculo mental (NASSER, 2010, p.15), sem necessidade de utilização de contas e calculadoras.

c) Aqui poderemos resolver por dois métodos básicos. A primeira é pela fórmula fundamental dos juros composto sugerido por (NASCIMENTO, 2008, p.19):

$S = P(1 + i)^n$, onde S é o valor futuro ou montante, P o valor atual, i a taxa de juros e n o tempo.

$$S = 1.500 \times (1 + 0,05)^3 = 1.500 \times (1,05)^3 = 1.500 \times 1,157625 = R\$ 1.736,43.$$

O segundo método é o Eixo das Setas:



$$P_1 \times (1+0,05) = P_2 \times (1+0,05) = P_3 \times (1+0,05) = S$$

$$1.500 \times (1,05) = 1.575 \times (1,05) = 1.653,75 \times (1,05) = \mathbf{R\$ 1.736,43}$$

APÊNDICE B – Slides do segundo dia da oficina.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
LICENCIATURA PLENA EM
MATEMÁTICA
**MATEMÁTICA FINANCEIRA E EDUCAÇÃO
FINANCEIRA**
(2º Dia)

HERNANDES BRANDÃO
her_bran@hotmail.com

KÁTIA MARIA DE MEDEIROS
Orientadora

2º Dia

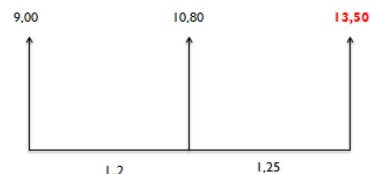
- Reflexão sobre Cidadania (DIMENSTEIN, 2003; MATOS, 2005; MEDEIROS e SANTOS, 2007)
- Reflexão sobre Educação Financeira (SILVA e POWELL, 2011;)
- Educação Financeira e Escola (SILVA e POWELL, 2011; *Orientações para Educação Financeira nas Escolas*)

Revisando o 1º dia de oficina

REMEMORAÇÕES TEÓRICAS:

Porcentagem, Cálculo Mental, Fator de correção, Eixo das setas, Juros Simples e Compostos e suas relações com funções Afim e Exponencial

(Polícia Militar, PB - 2008) Num certo trecho de uma rodovia, a tarifa de pedágio é de R\$ 9,00. Tendo sofrido aumentos sucessivos de 20% e de 25% respectivamente, o valor da tarifa passou a ser:



Alguns questionamentos para discussão:

- Como a Matemática Financeira está inserida no currículo escolar?
- Para que serve a Matemática Financeira?

- A Matemática Financeira habilita os alunos a discernirem a melhor forma de exercer sua cidadania.
- A escolha da melhor maneira de exercer a cidadania parte do conhecimento e a escola é a responsável por isso.
- É de suma importância o conteúdo da Matemática Financeira na escola, pois por ela os alunos poderão compreender as melhores formas de pagamento, por exemplo.

Mas, o que é Cidadania?



Quando falamos em Cidadania vem a nossa mente duas palavras:

Direitos X Deveres

Dimenstein define cidadania como,

o direito de ter uma ideia e poder expressá-la. É poder votar em quem quiser sem constrangimento. É processar um médico que age com negligencia. É devolver um produto estragado e receber o dinheiro de volta. É o direito de ser negro, índio, homossexual, mulher sem ser discriminado. De praticar uma religião sem ser perseguido (DIMENSTEIN, 2003).

- A cidadania não é um objeto que se compra no mercado, mas algo que cada pessoa vai conquistando durante sua vida, desde o seio familiar, na sala de aula, na universidade, no trabalho.
- Vivemos um grande processo de modificações durante toda história. Grandes conquistas foram alcançadas, mentalidades conservadoras que antes não permitia que a cidadania acontecesse hoje já aberta ao novo. Muitas conquistas foram atingidas, porém, muito maiores são as que lutamos hoje.
- Matos (2005, p. 37), considera que é possível "construir um mundo mais igualitário com maior justiça social a partir da educação emergindo esperança numa transformação educativa".

- Atualmente o tema cidadania tem tomado forma a partir de sua amplitude histórica, onde dotados de direitos cumpria seu papel. Mas com as transformações históricas ele passa a ser um cidadão participativo na sociedade não mais exercendo e sim conquistando e normatizando direitos.
- A escola, por sua vez, deve ser agente responsável para a redução de problemas que afetam a sociedade, tornando possível o que aos nossos olhos é algo grandioso demais para solucionar.

- Para formar cidadãos autênticos, a escola pública necessita rever suas ações priorizando a educação para a vida, para o cotidiano, para a cidadania.
- Na matemática, as formulações de problemas podem trazer resultados significativos e contribuir para que o aluno exerça sua cidadania (MEDEIROS e SANTOS, 2007).
- Ao trabalharmos resolução e formulação de problemas, compreensões da história da matemática atualizando seus princípios para o presente, estimularmos o trabalho em grupo, começaremos a enxergar que a matemática é um instrumento fundamental para o exercício da cidadania.

- Segundo Matos (2005) “as recentes reformas curriculares em diversos países parecem convergir na ideia de que a educação pode e deve contribuir para a apreensão dos ideais democráticos da sociedade”
- A escola é o lugar privilegiado para uma ação pedagógica que forme verdadeiros cidadãos oportunizando-os um lugar participativo e democrático na sociedade.



O que é Educação Financeira?



- Educação Financeira tem o objetivo de educar financeiramente o cidadão em suas economias e suas finanças, como também dar melhores informações capazes de conscientizar o cidadão.
- Educação Financeira deve formar para a cidadania e ainda envolver as mais diversas áreas do conhecimento abordando e priorizando contextos cotidianos e que contemple um tratamento local (*Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF, 2010*)

- A ENEF (2010) ainda prevê que a Educação Financeira não tem o objetivo somente em educar para manusear dinheiro, mas em preparar o cidadão a organizar sua vida financeira de maneira correta e segura seja quanto ele possuir.

Enxergamos um aumento no número de pessoas que gastam em demasia, onde a maior parte desses são jovens que se endividam abusando do cartão de crédito e de contas universitárias.



- Há uma crescente utilização dos produtos bancários, como também uma necessidade das pessoas garantirem seus futuros com a aposentadoria.



- Outro fator importante “o aumento da expectativa de vida das pessoas e os baixos níveis de conhecimento financeiro dos consumidores” Silva e Powell (2011)

Em linhas gerais:

cresce as disponibilidades bancarias, desce o nível de conhecimento dos consumidores.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), define Educação financeira como:

“o processo onde investidores e consumidores melhoram seu entendimento sobre os conceitos, informações e objetivos discernindo quais as melhores opções e tomando decisões eficazes para seu bem-estar financeiro”.

- O tema Educação Financeira começou a ser discutido no Brasil em 1998. Em 2010 foi decretado a Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF.
- Com o objetivo de fortalecer a cidadania e solidificar o Sistema Financeiro Nacional.
- Esse programa também contemplou a inserção da Educação Financeira nas escolas, com o mesmo objetivo da OCDE, de educar as crianças e jovens de como utilizar seu dinheiro.

- Educação Financeira deve ser introduzida na vida das pessoas a partir da sua vida escolar.
- Quando falamos de inserção da Educação Financeira no currículo escolar, contemplamos três aspectos importantes(SILVA e POWELL, 2010):
 - **formar adequadamente os professores**, pois são os que multiplicam o conhecimento.
 - **Convencer os responsáveis pelas políticas educacionais sobre a importância do tema** tendo em vista que outros assuntos já estão em pauta para serem introduzidos no currículo
 - **como incluir a Educação Financeira no programa curricular da escola** possibilitando que haja um relacionamento viável com outras áreas do conhecimento mesmo sendo um tema ligado à matemática.

A proposta de inserir a Educação Financeira na escola é na Educação Básica com o intuito de educar financeiramente os alunos.

Silva e Powell (2010) apresenta características que apontam que o aluno foi educado financeiramente:

- quando o aluno é capaz de resolver alguma situação financeira por meio de análises, avaliações e tomadas de decisão a partir de conhecimentos econômicos e matemáticos
- quando consegue fazer leituras das informações que o rodeia.


Com o objetivo de despertar um domínio nas ações financeiras, a formação do estudante deve capacitá-lo no desenvolvimento crítico de informações presentes em sua realidade, utilizar conhecimentos matemáticos em decisões financeiras, entender e avaliar adequações, riscos e armadilhas em propagandas e compras, elaborar planejamentos e de investimentos a partir de conhecimentos matemáticos que o ajude em suas decisões pessoais.


A Educação Financeira vem contribuir com a escola e ajuda o aluno a descobrir seu papel na sociedade e prepará-lo para utilizar os benefícios que o mundo financeiro oferece.

Algumas propostas de temas a serem abordados (Silva e Powell, 2010):

- o papel do dinheiro na sociedade e como se desenvolve no tempo;
- ideias associadas a juros e inflações;
- o papel das instituições financeiras;
- planejamentos financeiro familiar;
- poupanças e investimentos;
- reconhecimento de propagandas enganosas, entre outros.

- Os conteúdos abordados em Educação Financeira devem aproximar os principais conceitos às situações do dia-a-dia fazendo com que se organize certo equilíbrio na vida financeira do indivíduo, trabalhando, planejando e orçando.
- Segundo a Orientação para a Educação Financeira nas Escolas, o tema é pautado em três elementos: informação, formação e orientação, sendo que compete a escola as duas primeiras já que a orientação refere-se aos adultos. Para gerar frutos na abordagem do tema os trabalhos a serem desenvolvidos devem trazer situações da vida real do aluno e do professor.

- 
- Com isso, os materiais a serem utilizados pelo aluno deve explorar o contexto real, desenvolver atividades que envolva seu lugar de habitação, uso de materiais lúdicos de acordo com a idade e o conteúdo, uso de recursos tecnológicos entre outros. O que importa, no entanto, é aproximar o conhecimento dentro e fora da escola, confrontando-os.



Muito Obrigado e Deus os abençoe.