



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO  
CÂMPUS MORRINHOS  
PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**A MATEMÁTICA FINANCEIRA DA ESCOLA PARA O COTIDIANO**

CINTIA LOPES DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: Prof. Paulo Cesar Feracioli dos Santos

MORRINHOS

JUNHO/2018

CINTIA LOPES DE OLIVEIRA

**A MATEMÁTICA FINANCEIRA DA ESCOLA PARA O COTIDIANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Câmpus Morrinhos, como requisito parcial para conclusão de curso.

Orientador: Prof. Paulo Cesar Feracioli dos Santos

MORRINHOS

JUNHO/2018

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/IF Goiano Campus Morrinhos**

O48m Oliveira, Cíntia Lopes de.  
A matemática financeira da escola para o cotidiano. / Cíntia Lopes de  
Oliveira. – Morrinhos, GO: IF Goiano, 2018.  
55 f. : il.

Orientador: Me. Paulo Cesar Feracioli dos Santos.

Monografia (especialização) – Instituto Federal Goiano Campus  
Morrinhos, Especialização em Ensino de Ciências e Matemática, 2018.

1. Matemática - Ensino-aprendizado. 2. Matemática aplicada. 3.  
Educação financeira. I. Santos, Paulo Cesar Feracioli dos. II. Instituto  
Federal Goiano. III. Título.

CDU 51:336

CINTIA LOPES DE OLIVEIRA  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO  
CÂMPUS MORRINHOS

**A MATEMÁTICA FINANCEIRA DA ESCOLA PARA O COTIDIANO**

Trabalho aprovado, Morrinhos, 13 de junho de 2018.

---

Professor Me. Paulo Cesar Feracioli dos Santos  
Orientador

---

Professor Me. Eduardo Cordeiro Fideles

---

Professor Dr. Marco Antônio de Carvalho

MORRINHOS  
JUNHO/2018

## **DEDICATÓRIA**

O fato de reconhecer a importância de uma pessoa é a melhor forma de demonstrar gratidão. Dedico, então, todo este trabalho a Aparecida dos Prazeres, professora aposentada e minha tia, a qual me instruiu o ato de lecionar, sendo sempre minha inspiração e me possibilitou dar passos concretos a um futuro melhor.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que me deu sustento e força de espírito necessária para concluir todo esse trabalho. Ao apoio do meu filho Vinícius, afim de que eu não desistisse de finalizar essa etapa de minha vida acadêmica. Ao companheirismo e ajuda mútua de minha filha Isabela. Ao meu esposo João Luiz, que me estimulou e compreendeu minha ausência pelo tempo dedicado aos estudos. A minha mãe pelo amor e entendimento.

Ao meu orientador, Professor Paulo Cesar Feracioli dos Santos, pela amizade, confiança, paciência e inúmeros ensinamentos, não somente profissionais, que levarei para a vida. Aos professores presentes na banca, pelo tempo reservado a mim a fim de entenderem as ideias apresentadas em meu trabalho e mais ainda pela generosidade de iluminarem o resultado final, apontando novos rumos. A todos os professores que tive durante minha vida, os quais me fizeram construir grande parte do conhecimento que tentei transmitir nas próximas páginas.

A todos meus colegas de sala, e as companheiras de viagem, pois com certeza as experiências trocadas foram de grande valia. Enfim a todos que passaram por mim e que me fizeram ver diretamente ou indiretamente a importância dos estudos tanto na vida pessoal como profissional de uma pessoa.

## RESUMO

A Matemática Financeira é um ramo da Matemática de fundamental importância para o uso habitual do aluno. É um tema bastante relevante em nossa sociedade e a escola tem um importante papel a ser desempenhado na formação financeira dos alunos, podendo contribuir de maneira positiva em sua realidade. Contudo, o ensino de conteúdos de Matemática Financeira dentro da disciplina de Matemática em si, não basta, para cumprir o papel de formar cidadãos e promover a Educação Financeira se ele não for contextualizado em situações reais ou realísticas, podendo ser trabalhada de forma mais próxima ao educando. Dessa forma, nos cumpre discutir e analisar como os conteúdos de Matemática Financeira se inserem no contexto escolar e, de maneira complementar, nos leva abordar esse tema no âmbito da Educação Financeira, buscando aproximar as ideias didáticas pertinentes ao ensino e aprendizagem desses conteúdos, principalmente algumas questões com o objetivo de esclarecer melhor essa problemática e avançar em reflexões relativas a cada caso interligado a realidade vivenciada. Ela pode contribuir muito para a formação dos alunos, mostrando que eles são capazes de exercer sua cidadania, exigir que seus direitos como cidadão e consumidor, sejam respeitados, não esquecendo dos seus deveres. Diante deste contexto, a tendência é caracterizar esse trabalho considerando os estudantes como participantes sempre ativos, tendo como objetivo reconhecer a importância da educação financeira e refletir a influência dela na vida dos alunos. A metodologia usada nesse trabalho foi a pesquisa bibliográfica, com o intuito de mostrar o que autores vêm discutindo sobre o tema e demonstrar que os conhecimentos de Matemática Financeira ministrados aos alunos numa perspectiva de Educação Financeira para a vida, motivam o educando para uma aprendizagem significativa dos conteúdos curriculares, de modo a promover compreensão dos conceitos de cada conteúdo e ao mesmo tempo em que os instrumentalizam para a vida.

**Palavras chave:** Matemática Financeira; Conhecimento; Ensino Básico; Aluno.

## ABSTRACT

Financial Mathematics is a branch of Mathematics of fundamental importance for the student's habitual use. It is a very relevant topic in our society and the school has an important role to play in the financial education of students, and can contribute positively to their reality. However, the teaching of Financial Mathematics contents within the Mathematics discipline itself is not enough to fulfill the role of training citizens and to promote Financial Education if it is not contextualized in real or realistic situations, and can be worked in a closer way to the student. Thus, we have to discuss and analyze how the contents of Financial Mathematics are inserted in the school context and, in a complementary way, leads us to approach this theme in the scope of Financial Education, aiming to approach the didactic ideas pertinent to the teaching and learning of these contents, mainly some questions with the objective of clarifying this problem better and advancing in reflections related to each case linked to the reality experienced. It can contribute much to the training of students, showing that they are able to exercise their citizenship, demand that their rights as citizen and consumer, be respected, not forgetting their duties. Given this context, the tendency is to characterize this work considering the students as always active participants, aiming to recognize the importance of financial education and reflect its influence on the lives of students. The methodology used in this work was the bibliographical research, in order to show what authors have been discussing about the subject and to demonstrate that the knowledge of Financial Mathematics taught to the students in a perspective of Financial Education for life, motivate the learner for meaningful learning of the curricular contents, in order to promote understanding of the concepts of each content and at the same time that they instrumentalize them for life.

**Keywords:** Financial Mathematics; Knowledge; Basic education; Student.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
1.1 Formulação da hipótese e dos objetivos da pesquisa .....	11
1.2 Justificativa da pesquisa .....	12
<b>SECÇÃO I</b> .....	14
1.1 História da Matemática .....	14
1.2 Objetivos da Matemática .....	16
1.3 Origem da Matemática Financeira .....	17
1.4 Conceitos contemporâneos da matemática financeira .....	19
1.5 Formação do Professor de matemática .....	23
<b>SECÇÃO II</b> .....	26
2.1 Conceitos de Educação Financeira .....	26
2.3 Educação Financeira dentro do contexto escolar .....	28
2.4 Educação Financeira no Brasil .....	29
2.6 Tecnologias na Educação Financeira .....	32
2.7 Canais de Crédito Brasileiro .....	35
2.8 Segmentação no Mercado de Crédito .....	36
<b>SECÇÃO III</b> .....	37
3. Conceitos Básicos da Matemática Financeira e o Cotidiano .....	37
3.1 Conceito Elementares: Razões percentuais, porcentagem e Juros .....	37
3.2 Juros .....	39
3.2.1 Juros Simples .....	40
3.2.2 Juros Compostos .....	42
<b>CONCLUSÃO</b> .....	44
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	46
<b>APÊNDICE A</b> – Projeto sobre Matemática Financeira aplicado a alunos do EF II .....	53

## INTRODUÇÃO

A educação matemática é vista no mundo todo como um ramo de conhecimento das ciências sociais e humanas que mantém forte interligação, além da Matemática, com a Pedagogia, com a Economia, Administração entre outras. A Matemática no cotidiano é considerada como agente potencializador do ensino e da aprendizagem, e ainda, como um elemento indispensável ao processo pedagógico, ou seja, a uma socialização secundária.

Segundo Giardinetto (1999), a matemática lecionada na escola é uma maneira sistemática de ensinar os conhecimentos historicamente acumulados, possibilitando as mesmas oportunidades de conhecimento a todos.

Tendo em vista a importância cotidiana da Matemática Financeira, é necessário que esse assunto seja de maior relevância nas séries intermediárias do ensino fundamental.

A escolha do tema Matemática Financeira para a investigação dentro da sua aplicabilidade ao ensino fundamental veio atrelado aos objetivos e a trajetória profissional da pesquisadora: professora de matemática por 7 anos. Levando-se em conta sua experiência acumulada na área da educação, optou-se pela Pós-Graduação em Ciências e Matemática, e que apresentava aspectos direcionados ao trabalho com os alunos em geral. Outro motivo pela escolha desse tema foi por acreditar que no Ensino Básico, o tema Matemática Financeira tem sido colocado em um segundo plano por boa parte dos profissionais. Sendo assim, o estudo bibliográfico do tema visa o processo de formação de futuros cidadãos críticos, que posteriormente serão atuantes e começarão pelo desenvolvimento de sua capacidade de lidar com seu dinheiro e uma boa administração financeira refletindo em sua família e, conseqüentemente, na sociedade como um todo.

Ao destacar a presença da Matemática Financeira no cotidiano das pessoas, Santos (2005), manifesta a preocupação com o conteúdo dentro do currículo escolar:

Percebe-se que a Matemática Financeira está muito presente no cotidiano da qualquer pessoa através dos problemas de ordem financeira comuns da vida

moderna, o que possibilita uma aproximação com a vida do aluno fora da escola. No entanto, mesmo sendo um conteúdo imediatamente aplicável fora da escola e de extrema importância na formação do cidadão, verifica-se sua ausência no currículo escolar (SANTOS, 2005, p.14).

Podemos observar que a maioria dos livros didáticos brasileiros aborda o tema da Matemática Financeira de forma tradicional, por meio de aplicação de fórmulas e uso sem significado das mesmas. Poucos educadores conseguem relacionar o tema proposto com o estudo de conteúdos, como: funções, progressões aritméticas, geométricas, etc., não problematizando com situações do cotidiano do discente.

De acordo com Paulo Freire, para que haja um aprendizado real, é imprescindível, que o professor trabalhe de acordo com a realidade do aluno, desenvolvendo assim seu senso crítico.

O educador democrático não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão [...]. É exatamente neste sentido que ensinar não se esgota no “tratamento” do objeto ou do conteúdo, superficialmente feito, mas se alonga à produção das condições em que aprender criticamente é possível. (FREIRE, 1996, p. 26).

No entanto, alguns professores buscam caminhos para superar a aprendizagem mecânica da Matemática, limitada em resoluções de exercícios sem muito significado prático, descontextualiza. Diante esta situação, este trabalho foi ao encontro de metodologias, estratégias, fundamentação teórica, entre outros recursos, para auxiliar o professor na abordagem do tema em discussão.

Desta forma, é importante auxiliar o aluno para que ele consiga relacionar os conhecimentos de modo significativo e utilizá-los da melhor forma possível em seu convívio.

A Matemática Financeira vem se mostrando alvo de inúmeros estudos sob diversos campos e vertentes. Diante deste parecer, este trabalho pode auxiliar na formação de alunos mais responsáveis financeiramente. Através destes conhecimentos abordados, o aluno poderá equacionar rendimentos e despesas.

Deve ser abordada da maneira como realmente encontramos na sociedade, com problemas envolvendo juros sobre juros. A escola poderia trabalhar esse assunto de maneira interdisciplinar, passando por Português, História, Ciências dentre outras áreas do conhecimento.

Diante desta concepção é essencial ter um conhecimento financeiro, em face de vivermos em uma sociedade capitalista, bem como uma abordagem específica a cada faixa etária, visando um melhor aproveitamento da mesma.

## **1.1 Formulação da hipótese e dos objetivos da pesquisa**

### **Hipóteses**

Este trabalho visa promover a discussão sobre a importância e necessidade de se aplicar a Matemática Financeira no ensino fundamental de uma maneira mais didática levando assim há um maior conhecimento prático por parte dos discentes.

De acordo com as Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação (BRASIL,2008, p.61):

É importante que o aluno do Ensino Médio compreenda a Matemática Financeira aplicada aos diversos ramos da atividade humana e sua influência nas decisões de ordem pessoal e social. Tal importância relaciona-se o trato com dívidas, com crediários à interpretação de desconto, à compreensão dos reajustes salariais, à escolha de aplicações financeiras, entre outras.

Porém, falta dar atenção, também, à questão financeira, há um déficit enorme dentro da proposta educacional dentro do ensino fundamental II, ao tentarmos fomentar o empreendedorismo, pois repetidas vezes, nós educadores, não temos ideias de como podemos gerir nossa própria vida particular, ou seja, nos falta o primordial a base.

A falta de habilidade em lidar com os números dificulta o enfrentamento de situações cotidianas, tais como: comprar à vista ou a prazo, calcular os juros de um financiamento, o valor da multa em uma fatura com pagamento em atraso, etc. Essas situações não são vivenciadas como necessidades imediatas por crianças e adolescentes, mas fazem parte da realidade da vida adulta, quando estes lidam sem muita habilidade e destreza com situações envolvendo negociações comerciais e bancárias, bem como a gestão das finanças pessoais.

Diante desse cenário, das dificuldades apresentadas pelos estudantes, das ansiedades e vontade de qualificação acadêmica da pesquisadora, decidiu-se pela realização desta pesquisa em uma escola do ensino fundamental do Município de Goiatuba, com o objetivo de questionar e analisar a importância e a necessidade dos

conteúdos de Matemática Financeira para a vida dos alunos em geral. O trabalho fornecerá uma breve revisão de alguns principais conceitos da Matemática Financeira e sua importância na vida cotidiana dos alunos.

### **Objetivos:**

Este trabalho tem como objetivo questionar e analisar a importância dos conteúdos de Matemática Financeira para a vida dos estudantes, contemplando sua importância no cotidiano, favorecendo a formação e consolidação da sua cidadania, apresentando um retrato sobre a importância da Matemática Financeira a luz da Lei de Diretrizes e Bases e dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

### **Objetivos específicos:**

- Preparar cidadãos que saibam analisar criticamente as operações financeiras de que fazem uso diariamente, tendo o poder de optar e decidir o que melhor lhe convém diante de suas expectativas, interpretando e refletindo sobre as opções que o mercado oferece.
- Efetuar pesquisa bibliográfica dos embasamentos teóricos da Matemática Financeira;
- Averiguar a importância da matemática financeira no ensino fundamental;
- Discutir a necessidade de se trabalhar com os alunos situações reais que alcance seus objetivos no campo econômico e no campo pessoal;
- Incentivar a inserção das novas tecnologias no ensino de Matemática Financeira;
- Propor a compreensão da Matemática Financeira no cotidiano dos alunos.
- Mostrar a importância do ensino da Matemática Financeira no ensino fundamental.

## **1.2 Justificativa da pesquisa**

A sociedade na qual vivemos está cada vez mais dependente dos avanços tecnológicos, sobretudo no acesso à informação. De acordo com Santos (2005), a

contextualização da Matemática Financeira no âmbito do ensino básico está relativamente esquecida e fora do currículo de muitas escolas, devido à ênfase maior dada aos conteúdos da chamada matemática “geral”.

A Matemática Financeira e suas aplicações se tornam cada vez mais importantes para o ensino. É necessário discutir a possibilidade de contribuirmos com conteúdos envolvendo a Matemática Financeira, a partir da atuação de educadores, para que os alunos possam refletir diante dos apelos da mídia que os impulsionam para um consumismo na maioria das vezes desenfreados.

Segundo Hazzan e Pompeo (2004):

A Matemática Financeira pode contribuir diretamente na formação dos alunos. Isto porque seus conceitos e aplicações são diretamente ligadas à vida dos alunos e à realidade por tratar do dinheiro (HAZZAN E POMPEO, 2004, p.3).

Com isso percebe-se que a educação financeira tem de modo particular as condições de dar um sentido prático ao ensino. Pois, ouvimos falar de dinheiro desde o momento em que nascemos até quando morremos.

O tema escolhido deu-se por considerar que a abordagem adequada à faixa etária de conteúdos de Matemática Financeira no Ensino Fundamental pode capacitar o aluno a entender melhor o mundo em que vive, tornando-o mais crítico ao assistir um noticiário, ao consumir, ao ingressar no mundo do trabalho ao cobrar seus direitos e analisar seus deveres.

Com base nesse contexto, formulou-se a seguinte problemática de pesquisa: Como a Matemática Financeira pode melhorar a vida dos alunos do ensino fundamental?

## SECÇÃO I

### 1.1 História da Matemática

A Matemática é uma área do conhecimento muito importante para o entendimento das situações que ocorrem no dia a dia, pois sempre deparamos com alguns procedimentos em que se utiliza a matemática. Por exemplo, as questões mais simples do dia a dia, como obter saldos das contas bancárias, planejar as despesas de uma viagem, comprar e vender, medir ingredientes. Esses exemplos mostram como ela é útil no cotidiano.

A evolução da Matemática não se deu sozinha e isolada ao longo do tempo e o mesmo aconteceu com o homem. Ela está relacionada com o desenvolvimento tanto social, quanto econômico e seus saberes ligados à cultura (LOPES; ANDREJEW, 2013).

Para Caraça (2003), a Matemática teve seu início marcado pela contagem e a descoberta do número. Então, estes elementos significam uma operação fundamental para a vida individual e social, pois todos sabem que as necessidades da vida corrente exigem que, a cada momento, se façam contagens: o pecuarista para saber se não perdeu algum animal da sua fazenda, o trabalhador para saber se recebeu seu salário corretamente, a dona de casa ao controlar as despesas, para que se determine a organização da vida em sociedade.

Segundo D'Ambrosio (1986):

A História da Matemática oferece uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem. Quando falamos desta ciência, enquanto criação humana mostra as necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, estabelecendo comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente (D'AMBROSIO, 1986, p.25).

No entanto, “Recorrer à História da Matemática no ensino, serve para situá-la como uma manifestação cultural de vários povos em tempos diversos”. (GASPERI; PACHECO, 2007, p.6).

Segundo Santos (2011), o homem utiliza a matemática para facilitar a vida e organizar a sociedade, desde a antiguidade; abandona o pensamento místico e passa a utilizar a filosofia como forma de buscar o conhecimento, e é nesse momento histórico que se dá a utilização dos números de forma racional.

A Matemática desempenhou um papel importante dentro da sociedade e foi utilizada por povos primitivos. A origem da Matemática se deu nas culturas da Antiguidade Mediterrânea e desenvolveu-se ao longo da Idade Média, e por meio da história se consegue entender e destacar isso. “Ensinar a Matemática recorrendo a sua história é tratá-la como uma manifestação cultural” (CREPALDI, 2005, p.37).

Para Rosa Neto (1998, p.8), “o início da História da Matemática se deu na época do paleolítico inferior, onde o homem vivia da caça, coleta, competição com animais e utilizava-se de paus, pedras e fogo, ou seja, vivia de tudo aquilo que pudesse retirar da natureza”. O autor ressalta que o ser humano necessitava de uma “matemática” apenas com noções de mais ou menos, maior ou menor e também de algumas formas e simetria para sobreviverem nessa época.

Alguns dos principais relatos sobre a origem da Matemática se concentram nas chamadas escolas Jônia e Pitagórica e no representante oficial de cada uma: Tales de Mileto (é o primeiro homem da história a quem foram atribuídas descobertas matemáticas específicas) e Pitágoras (era um profeta e um místico) - embora as reconstruções de seu pensamento se baseiem em narrações fragmentárias e tradições elaboradas nos séculos posteriores. Até certo ponto, essa situação permanece durante todo o quinto século a.C. Praticamente não existem documentos matemáticos ou científicos até os dias de Platão no quarto século a.C., no entanto, durante a segunda metade do quinto século circularam relatos persistentes e consistentes sobre inúmeros matemáticos que evidentemente estavam intensamente preocupados com problemas que formaram a base da maior parte dos desenvolvimentos posteriores na geometria (CREPALDI, 2005, p.20).

A História da Matemática, quando bem interpretada, na Educação Matemática, pode ser vista como imprescindível, pois ela é essencial nas discussões sobre a disciplina e seu ensino (GASPERI; PACHECO, 2007, p.8).

O processo relacionado a História da Matemática pode ser um ótimo instrumento para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, com a finalidade de entender porque cada conceito foi introduzido nesta ciência e que fora algo natural naquele momento histórico (MILIES, 2008, p.20).

Utilizando a História da Matemática, pode-se verificar que a Matemática é uma construção humana, desenvolvida ao longo do tempo e, por assim ser, permite compreender a origem das ideias que deram forma à cultura, como também observar aspectos humanos de seu desenvolvimento, enxergar os homens que criaram essas ideias e as circunstâncias em que se desenvolveram (GASPERI; PACHECO, 2007, p.10).

## **1.2 Objetivos da Matemática**

Segundo Carvalho (1992), o aluno só aprende a pensar por si mesmo se tiver a oportunidade de explicar o seu raciocínio em sala de aula ao professor e aos seus colegas. Os professores que afirmam não ter tempo para isso, devem repensar a sua atitude, pois só negociando soluções é que se aprende respeitar sentimentos e ideias de outras pessoas. Isso não só é importante no que diz respeito a conflitos morais, mas sobretudo a situações de educação cognitiva, nas quais os jovens têm que mobilizar a sua inteligência e a totalidade do seu conhecimento quando têm que tomar uma posição e a confrontar com outra opinião.

Para Dante (2005), um dos principais objetivos do ensino da Matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que lhe apresentar situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las.

Dante (2005), ressalta que sobretudo, é preciso jovens ativos e participantes, que deverão tomar decisões rápidas e, tanto quanto possível, certas. Assim, é preciso formar cidadãos matematicamente alfabetizados, que saibam determinar e resolver, de modo inteligente seus problemas bancários, administrativos, e outros de sua rotina que engloba a Matemática Financeira. Para isso, é preciso que os jovens tenham em seu conhecimento a resolução de problemas como parte substancial, para que desenvolvam desde cedo sua capacidade de enfrentar situações-problema.

A Matemática, de forma geral, ajuda a estruturar o pensamento e o método dedutivo do aluno, contribuindo para o desenvolvimento de processos cognitivos e a aquisição de atitudes. Por este ângulo leva o aluno a desenvolver sua criatividade e capacidade para resolver problemas, criar o hábito de investigação e confiança para enfrentar situações novas e formar uma visão ampla e científica da realidade.

O aprendizado da matemática deve ser visto como um conjunto de ferramentas e estratégias para serem aplicadas nas situações do dia a dia, bem como na atividade profissional. É preciso compreender a matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de ideias permitindo a pessoa interpretar e modificar a realidade que o cerca. (GASPERI; PACHECO, 2007, p.13).

### 1.3 Origem da Matemática Financeira

Historicamente a origem da Matemática Financeira esteve muito ligada ao conceito e ao significado de comércio, desse modo foi retratada como Matemática Comercial e Financeira, tendo sua evolução relacionada com a origem do dinheiro e seus desdobramentos até os dias de hoje.

De acordo com Eves (2011) como consequência do interesse pela educação e do crescimento enorme da atividade comercial no Renascimento, começaram a aparecer muitos textos populares de aritmética.

Três centenas desses livros foram impressos na Europa antes do século XVII. Essas obras eram de dois tipos, basicamente aquelas escritas em latim por intelectuais de formação clássica, muitas vezes ligados a escolas da igreja, e outras escritas no vernáculo por professores práticos interessados em preparar jovens para carreiras comerciais. A mais antiga aritmética impressa é a anônima e hoje extremamente rara Aritmética de Treviso, publicada em 1478 na cidade de Treviso. Trata-se de uma aritmética amplamente comercial, dedicada a explicar a escrita dos números, a efetuar cálculos com eles e que contém aplicações envolvendo sociedades e escambo. Como os "algoritmos" iniciais do século XIV, ela também inclui questões recreativas. Foi o primeiro livro de matemática a ser impresso no mundo ocidental. Bem mais influente na Itália que a Aritmética de Treviso foi a aritmética comercial escrita por Piero Borghi. Esse trabalho altamente útil foi publicado em Veneza em 1484 e alcançou pelo menos dezessete edições, a última de 1557. Em 1491 foi publicada em Florença uma aritmética menos importante, de autoria de Filippo Calandri, porém interessante para nós pelo fato de conter o primeiro exemplo impresso do moderno processo de divisão e também os primeiros problemas ilustrados a aparecerem na Itália (EVES, 2011, p. 30).

A origem da Matemática Financeira está profundamente ligada à dos regimes econômicos e ao surgimento do crédito e do sistema financeiro e todo o seu desenvolvimento está ligado à utilidade do dinheiro que gera dinheiro, quando a sua simples propriedade não apresenta rendimento algum.

Assim, os processos de acumulação de capital e a desvalorização da moeda trouxeram a ideia de juros, que se realizam basicamente, pela percepção do valor temporal do dinheiro. Sendo que o juro não é apenas uma das mais antigas aplicações da Matemática Financeira e econômica, mas também uma aplicação que quase não sofreu alterações ao longo dos tempos, apenas algumas práticas foram adaptadas às exigências da época atual. E todas as práticas que permaneceram ao longo do tempo, foram práticas lógicas no tempo de sua origem. Um exemplo é o empréstimo de grãos, pois estas quando emprestadas para a plantação de uma determinada área, era lógico esperar o pagamento na próxima colheita que se dava no prazo de um ano. Já para os financiamentos das viagens mercantis, como estas se alongavam para além de um ano, eram então estabelecidos juros compostos (RICARTE,2011, p.3).

Nos dias atuais, os juros são remunerações pagas pelo uso do dinheiro e diferenciam-se do capital porque resulta da aplicação financeira, enquanto o capital é o motivo dessa aplicação, porém, como em tempos remotos, essas aplicações também são calculadas por juros simples ou compostos, dependendo de cada situação (BRITO, 2014, p.5).

Segundo Assaf Neto (1998, p.13) “A Matemática Financeira é o estudo do dinheiro no tempo ao longo do tempo”. A Matemática Financeira está presente em diversas situações diárias, sendo uma ciência que traz ascendências antigas, tendo surgido com a necessidade do homem de contar. Juntamente com ela surgiram os processos de acúmulo de capital e os juros.

Conforme aponta, Rosetti Júnior; Schimiguel (2009):

A Matemática Financeira e suas aplicações remontam tempos anteriores a Cristo. A própria Bíblia Sagrada traz referências de juros e de aplicações financeiras. O conceito de juros é antigo de acordo com os registros históricos. Essa conceituação apareceu quando o homem percebeu a relação entre o tempo e o dinheiro e seus reflexos na vida das pessoas e povos (ROSSETI JÚNIOR E SCHIMIGUEL, 2009, p.3).

Com relação à concepção de Matemática Financeira, é possível afirmar que não há uma única interpretação entre os autores que tratam de tal assunto. Para Peter e Palmeira (2013), a Matemática Financeira compreende a capacidade de leitura e aplicação de matemáticas básicas para fazer escolhas financeiras inteligentes bem como abrange o conhecimento de termos, práticas, direitos, normas sociais, e atitudes que se fazem necessárias para a compreensão e funcionamento dessas tarefas. Ou seja, refere-

se à capacidade de um indivíduo fazer julgamentos bem informados e decisões efetivas sobre o uso e gerenciamento de seu dinheiro.

#### **1.4 Conceitos contemporâneos da matemática financeira**

A Matemática está presente em todos os níveis da educação escolar, por isso, não se pode postergar a segundo plano sua importância para a apropriação dos significados nas relações econômicas e financeiras e o desenvolvimento do raciocínio lógico. A partir dessa importância, trazem-se algumas definições atuais sobre a matemática financeira.

Segundo Araújo (1992, p.13), “a Matemática Financeira é um ramo da Matemática aplicada. Mais precisamente é aquele ramo da Matemática que estuda o comportamento do dinheiro no tempo.” Já segundo Hazzan; Pompeo (2004, p.16) afirmam que “a Matemática Financeira visa estudar o valor do dinheiro no tempo”.

Segundo Vigotski (2005, p.116) “A Matemática Financeira, é a parte ou ramo da Matemática, composta de vários conteúdos interligados e interdependentes, formando um sistema de conceitos”.

Faz muito tempo que a maior parte das obras deste ramo da Matemática apresentava de forma clara a denominação de Matemática Comercial e Financeira. Para Carvalho; Cylleno (1971) distinguiram a Matemática Comercial (juros e descontos simples, ligas, moeda, câmbio e títulos de renda) da Matemática Financeira (juros e descontos compostos, rendas certas, empréstimos, depreciação e as tábuas financeiras).

Consta-se que a classificação comercial e financeira esteja realmente ligada à forma de resolução dos problemas. Os cálculos relacionados à utilização de fórmulas matemáticas, porcentagens, juros e descontos simples, por exemplo, estão mais próximos do conceito de comércio. Por outro lado, os cálculos de juros compostos, pagamentos, amortizações de empréstimos bancários são entendidos como financeiros, pois, em geral, utilizam-se calculadoras ou planilhas para a solução dos problemas apresentados. (HAZZAN; POMPEO, 2004, p.18)

Para exercer uma boa compreensão de situações problemas que estão presentes no dia-a-dia e envolvem a Matemática Financeira, é pré-requisito conhecer e entender alguns conceitos como porcentagem, razão, acréscimos, descontos, lucro, prejuízo,

capital, juros, taxa de juros, proporção, regime de capitalização, juros simples, juros compostos e parcelas. Esses conceitos são considerados conteúdos básicos da matemática financeira, constituindo um sistema de conhecimentos pela relação existente entre eles.

Bigode (2000) apresenta um conceito de razão relacionado a uma taxa percentual: Chama-se razão de um número racional por outro (diferente de zero), o quociente exato do primeiro pelo segundo. Exemplo: a razão entre 10 e 5 é igual a 2 porque  $10/5 = 2$ . Ao tratar de razão e proporção, verifica-se que há uma relação com a regra de três.

Segundo Souza; Spinelli (1999), a proporção é a base para a compreensão de conceitos diversos como fração, porcentagem, densidade, velocidade, etc. A palavra proporção vem do latim *proportione*. Ela significa uma relação entre as partes de uma grandeza e consiste em relacionar duas razões dentro de uma igualdade, criando assim um elo entre elas. A proporção entre  $a/b$  e  $c/d$  é a igualdade:  $a/b = c/d$ .

A porcentagem, também conhecida por “porcentagem”, ou, ainda, por “taxa de porcentagem”, é utilizada quase diariamente nos meios de comunicação, especialmente na divulgação de pesquisas de opinião e indicadores econômicos. Segundo Santos (2013, p.33) “O símbolo % (por cento) representa uma divisão por 100. Isso significa que 10% (dez por cento) representa a divisão do número 10 pelo número 100”. Essa divisão pode ser interpretada como sendo a relação da “parte” representada pelo número 10 para o “todo” representado pelo número 100. Em particular, 100% representa o número 1, pois  $100/100 = 1$ .

Santos (2005) mostra a importância da porcentagem ao fazer as seguintes colocações:

Porcentagem é uma comparação. A porcentagem está presente em inúmeras situações. Não há como entender o mundo do capital, das compras, das vendas, do planejamento financeiro, etc. sem entender porcentagem. Precisamos entendê-la para realizar cálculos, interpretar gráficos, tabelas, e principalmente, usá-la a nosso favor (SANTOS, 2005 p. 161).

Segundo Santos (2005) quando se deseja adquirir um bem, por exemplo, um automóvel, e não se tem todo o dinheiro para efetuar a compra à vista, procura-se uma instituição financeira para requerer um empréstimo para que então tal compra possa ser realizada. Essa instituição financeira por sua vez, pelo fato de estar lhe entregando um dinheiro naquele momento, prevendo recebê-lo de volta após certo tempo, cobra uma

quantia além do valor emprestado, chamada de juros, ou seja, os denominados juros é o “aluguel” do dinheiro cobrado pela instituição financeira.

O conceito de juro, quando analisado apenas sob o aspecto econômico-financeiro, leva à afirmação de que é a remuneração pelo empréstimo de um capital (dinheiro). Se está devendo, pagam-se juros; quando se aplica um valor no banco ou se empresta dinheiro, recebem-se juros. Santos (2005) define juro como sendo:

Aquela quantia que é cobrada ou recebida a mais sobre um valor emprestado ou aplicado durante certo tempo à referida taxa. Quando pedimos dinheiro emprestado a um banco, sempre teremos que pagar juros pelo empréstimo obtido. Quando efetuamos depósitos em poupança ou outro tipo de investimento, o valor excedente que recebemos por mantermos nosso capital aplicado é o juro. É como se fosse um aluguel que se paga pelo uso do dinheiro. (SANTOS, 2005, p.161).

Os juros segundo Waterkemper (2016) são classificados em simples ou compostos, dependendo do processo de cálculo utilizado. Os juros são chamados de simples quando produzidos unicamente pelo capital inicial, ou seja, a taxa de juros incide somente sobre o capital inicial. No juro composto, o regime de capitalização é diferente, pois em cada período são incorporados ao capital atual para o cálculo dos juros do período seguinte, sua acumulação se dá de forma exponencial. O regime de capitalização do juro composto é o mais utilizado no sistema financeiro e nos cálculos de empréstimos. A seguir apresenta-se um gráfico comparativo entre juro simples e composto.

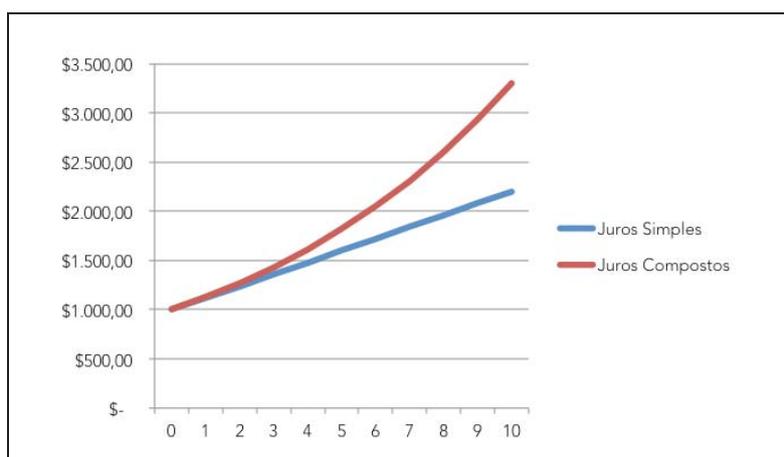


FIGURA 1: Gráfico comparativo juro simples/composto

Fonte: Waterkemper, 2016.

Ao acumulado de cada período denomina-se “montante” (também conhecido como valor acumulado), sendo a soma do Capital Inicial com o juro produzido em determinado tempo. No final do primeiro período, o montante é igual tanto com o cálculo de juro simples quanto com o de juro composto, porque ainda não ocorreu a capitalização (incorporação do juro no capital). Porém, a partir do segundo período fica evidente a diferença da base de cálculo para o juro composto, porque a cada novo período a base se altera, resultando num montante maior em relação ao juro simples (ALENCAR, 2006).

Essa sequência de cálculos remete à possibilidade de utilização de fórmulas matemáticas, que são generalizações de procedimentos, para se chegar diretamente ao resultado com “n” períodos. Para a resolução de problemas de juro simples têm-se as variáveis J (juro), C (capital), i (taxa) e t (tempo = nº de períodos). Segundo Giovanni; Parente (1993), o juro (J) é proporcional ao capital (C), à taxa de juro (i) e ao prazo empregado (t).

Para apropriar-se dos significados que compõem o sistema de conceitos “juros” é necessário que os alunos participem de um processo de ensino e de aprendizagem sistemático, formal. Significa dizer que a educação básica deveria proporcionar condições para que os alunos formem esses conceitos e os relacionem com situações reais e atuais dentro do seu cotidiano.

Segundo Teixeira (2015) num sistema capitalista, em que predomina o acúmulo cada vez maior de capital, resultando numa concentração de bens, as pessoas são induzidas ao consumo pela facilidade de crédito oferecida por empresas comerciais, bancos e financeiras, que se utilizam de grandes redes de atendimento, inclusive espaços virtuais.

Se as pessoas soubessem comparar no mínimo, o total do valor a prazo (montante) com o a vista (capital inicial), utilizando o recurso da proporção ou da porcentagem, teriam uma noção do valor a mais que estariam pagando na modalidade a prazo, mesmo não sabendo calcular exatamente a taxa de juros mensais incluída nas transações com lojas ou instituições financeiras. O que se verifica é que, em geral, a maioria dos consumidores não questiona a taxa de juros; apenas leva em consideração o valor da prestação, se cabe no seu orçamento mensal. As grandes redes varejistas, aproveitando-se desta postura dos compradores sem conhecimento, anunciam propagandas como “prestações mínimas”, “condição de pagamento que cabe no seu

bolso” e, para possibilitar parcelas mensais cada vez menores, alongam os prazos, conseqüentemente, os juros são maiores (TEIXEIRA, 2015, p.65).

### **1.5 Formação do Professor de Matemática**

Segundo D’Ambrosio (1993) “O grande desafio da Educação Matemática é determinar como traduzir essa visão para o ensino”. Os professores de Matemática encaram grandes desafios em sala de aula, que dificultam as atividades que conduziram os alunos ao ensino-aprendizagem, alguns desses problemas são: falta de motivação e dificuldades relativas à própria matemática que interferem diretamente no ambiente de sala, bem como no trabalho do professor e nas demais relações existentes nas salas de aula.

De acordo com D’Ambrosio (1993), os novos professores de Matemática têm que compreender a Matemática como uma disciplina de investigação, onde o avanço é de acordo com o processo de investigação e resolução de problemas, entendendo que a Matemática de alguma forma seja útil aos alunos na sua realidade, sem aquela visão de que a disciplina não pode ser contestável pelos alunos.

Levar essa visão para o ensino é muito difícil, pois os alunos não veem a matemática como uma disciplina dinâmica e com abertura para a criatividade. Há muito tempo a visão que prevalece sobre as atividades matemáticas é que vão sempre aglomerando conteúdos, sem a preocupação com o uso dinâmica.

As atividades deveriam ter mais ação, dinâmica, sem tanto acúmulo de informação, levando o aluno a ter mais experiência, fazendo com que fosse identificando através dessas experiências, os problemas, as soluções dos mesmos e até gerando discussões entre os alunos sobre as soluções por eles encontradas. Essas discussões poderão ter a intervenção do professor, fazendo com que os alunos tenham uma melhor compreensão das atividades propostas.

Segundo Bicudo (1999) os professores de Matemática têm que entender a importância de se conceber esse processo de construção do conhecimento matemático. Nesse processo, contamos com a formação do professor não sendo apenas fragmentada e tradicional, e sim aderindo a concepção progressista da pedagogia, onde os professores deixam de ser a autoridade do saber e passam a ser um membro integrante dos grupos de trabalho, fazendo com que algumas situações sejam novas não só para os alunos como também para o professor, a contribuição do professor para o trabalho será

a sua visão do que vem a ser a atividade de matemática, em particular do que vem a ser a proposição e resolução dos problemas.

Há vezes em que o professor, identificando uma área que necessita ser trabalhada, propõe os problemas a serem investigados. Outras vezes, o professor propõe o contexto real, lúdico ou matemático a partir do qual os problemas serão gerados e resolvidos. O professor com essa atitude leva o aluno a propor soluções, levantar algumas suposições e justificar o seu raciocínio e exaltar seus próprios méritos. Essa forma de trabalho através de resoluções de problemas, em investigação e explorações de situações se torna difícil uma vez que o professor nunca teve uma experiência como essas na própria graduação (BICUDO, 1999, p.5).

Segundo D'Ambrosio (1997), a atuação do professor de Matemática em exercício na sala de aula e o seu conhecimento ainda é pouco reconhecido no meio acadêmico. A imagem das pesquisas em sala, realizadas por acadêmicos, muitas das vezes têm o professor como sujeito da pesquisa. Os resultados em geral são criticando o conhecimento dos professores e a sua ação. Constrói-se um poder de suspeita e desentendimento entre os educadores matemáticos no mundo acadêmico e os educadores matemáticos nas salas de aula.

D'Ambrosio (1997) ainda afirma que os professores devem ouvir os alunos e explorar o que se pode aprender deles, através de atividades nas quais o professor enfatiza o ato de ouvir os alunos. Essa disposição em escutar, observar suas ações, conversar e analisar os alunos caracteriza o professor como um pesquisador, pois na nossa sociedade o professor ainda é visto como aquele que coloca em prática o que diz os pesquisadores que seguem apenas exemplos clássicos, desconhecendo a prática em sala de aula, já o professor pesquisador agrega em seu curriculum um forte ponto positivo aliando-se a prática com a teoria, através de suas características como um grande especialista em estratégias dentro da sala de aula.

Continuando D'Ambrosio (1997) ainda comenta que o ambiente proposto é um ambiente positivo que encoraja os alunos a propor soluções, explorar possibilidades, levantar hipóteses, justificar seu raciocínio e validar suas próprias conclusões. Respostas "incorretas" constituem a riqueza do processo de aprendizagem e devem ser exploradas e utilizadas de maneira a gerar novo conhecimento, novas questões, novas investigações ou um refinamento das ideias existentes. Esse tipo de atitude mostra que o professor entende que seus alunos constroem o conhecimento matemático de acordo com suas experiências tanto em sala de aula, como em sua vida fora da escola. Com isso

o professor analisa seus alunos, através do que se ouviu e assim pode planejar a direção de suas ações pedagógicas e curriculares.

Da mesma forma que os alunos constroem seu conhecimento matemático através de suas experiências com a Matemática, futuros professores constroem seu conhecimento sobre o ensino da Matemática através de suas experiências com o ensino. Neste processo de construção, a identificação e a resolução de problemas são essenciais. Porém, se o futuro professor não tiver contato com alunos em idade escolar dificilmente poderá identificar e resolver problemas sobre ensino e aprendizagem (D'AMBROSIO, 1997).

## SECÇÃO II

### 2.1 Conceitos de Educação Financeira

A educação financeira atualmente é vista como algo distante ou inacessível para muitos brasileiros. Mesmo que nos últimos anos tenha se dado maior atenção para o tema, através de vários estudos e análises, é óbvio que muitos cidadãos ainda não despertaram para a real importância de estabelecer um planejamento financeiro pessoal.

A Educação Financeira é o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram sua compreensão dos conceitos e produtos financeiros. Com informação, formação e orientação claras, as pessoas adquirem os valores e as competências necessários para se tornarem conscientes das oportunidades e dos riscos a elas associados e, então, façam escolhas bem embasadas, saibam onde procurar ajuda e adotem outras ações que melhorem o seu bem-estar (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013, p3).

Ao analisar os conceitos e definições sobre educação financeira e Matemática Financeira, percebe-se que são bem distintas. A Matemática Financeira consiste em empregar uma série de conceitos matemáticos e fórmulas, nas análises de dados e alternativas financeiras em geral. Por outro lado, a educação financeira tem como propósito auxiliar as pessoas a pensar criticamente sobre as operações financeiras presentes no cotidiano, com o seu ensino espera-se que as pessoas se tornem consumidores mais conscientes e consigam tomar as melhores decisões. Resumindo as duas definições se torna evidente a educação financeira ligada a emoção, hábitos e atitudes, enquanto a Matemática Financeira é um conhecimento técnico de fórmulas para se obter resultados esperados.

A educação financeira é, portanto, uma ferramenta que auxilia na qualidade das decisões financeiras e que está diretamente ligada aos níveis de endividamento, inadimplência e investimento. Porém, essa gestão exige disciplina e mudanças de hábitos e comportamentos. Quanto antes iniciar o planejamento financeiro, melhores resultados serão alcançados.

As decisões, no campo financeiro, acontecem muitas vezes de maneira sem pensar e irresponsável, o que, por sua vez, produz impactos negativos na vida das pessoas. Isso ocorre também do fato de que há uma falha da escola no que se refere à abordagem da educação financeira e de que ainda é um desafio para que a família seja

inserida no processo de alfabetização financeira, ou seja, de romper com uma socialização orientada para o consumismo.

A educação financeira não surgiu hoje, pois há muito tempo percebe-se a preocupação com os gastos exagerados e problemas financeiros, em vários aspectos. Identifica-se, por exemplo, desde a Idade Média, a preocupação em se poupar dinheiro. Segundo Aristóteles (1996):

A pessoa que tende para o excesso e é vulgar excede-se, como já dissemos, por gastar além do que seria razoável. Agindo assim, ela gasta demais e demonstra um exibicionismo de mau gosto em ocasiões pouco importantes [...]. E tudo isso ela faz não por motivo nobilitante, mas para exibir sua riqueza, e por pensar que é admirada em consequência dessa maneira de agir; ademais, onde deve gastar muito ela gasta pouco, e onde deve gastar pouco gasta muito (ARISTÓTELES, 1996, p. 180).

Portanto, podemos averiguar que antigos pensadores, apesar de não fazer uso do termo educação financeira, já sinalizavam a necessidade de refletir sobre o tema, sobretudo com relação a uma maneira consciente de consumir. Faveri (2013), observa que o desenvolvimento da economia, o surgimento de demanda por produtos cada vez mais diferenciados e a busca pela resolução de problemas oriundos da má gestão dos recursos financeiros impulsionaram o aprofundamento das discussões sobre educação financeira.

Segundo Teixeira (2010) a educação financeira é o método de aplicar os conceitos e princípios de finanças em auxílio à tomada de decisões financeiras pessoais. Admitindo, assim, ao indivíduo condições de alcançar um resultado suficiente em relação a suas finanças.

A educação financeira conforme Souza (2012) ainda pode ser definida como a habilidade que os indivíduos expõem de fazer escolhas adequadas ao administrar suas finanças pessoais durante todo o ciclo de sua vida.

Segundo Theodoro (2011):

A Educação Financeira é o processo pelo qual os indivíduos e a sociedade melhoram a sua compreensão em relação aos conceitos sobre os produtos financeiros de maneira que com informação, formação e orientação clara possam desenvolver os valores e as competências necessárias para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos neles envolvidos, e então poderem fazer escolhas bem informadas (THEODORO, 2011, p.26).

Segundo Campos, Kistemann (2013, p.51):

Decisões financeiras comprometem a vida das pessoas todos os dias, por essa razão a sua compreensão para adquirir habilidades e competências de analisar e avaliar criticamente, as situações financeiras que se apresenta na vida. Educação financeira sempre foi importante instrumento para os consumidores, para ajuda-los a calcular e gerir a sua renda, a poupar e investir, e a evitar que se tornem vítimas de roubos. No entanto, sua crescente importância nos últimos anos vem ocorrendo em decorrência do desenvolvimento dos mercados financeiros, e das mudanças demográficas, econômicas e políticas.

Para Tommasi e Lima (2007, p.123), "o objetivo final da educação financeira é consentir a melhora na qualidade de vida das pessoas, seja hoje ou no futuro, atingindo de forma inteligente os objetivos pessoais". É a educação financeira que vai proporcionar a utilização eficiente da renda, gastando menos e de forma mais eficaz.

A educação financeira, além de suas características matemáticas, possui uma admirável relação com o exercício da cidadania e com a formação do cidadão, oferecendo ao aluno conhecimentos que lhe ocasionarão uma qualidade de vida melhor, uma consciência econômica e social e, principalmente, o preparo para o exercício da cidadania (DIAS; TASSOTE; VIANA, 2011).

Segundo Bigode (2000) a educação financeira surge como resposta para orientar a tomada de decisões, informando sobre os serviços financeiros ofertados, sobre necessidades e desejos de consumo, financiamento e juros, investimentos e rendimentos. Pode ser entendido como o conjunto de informações que auxilia as pessoas a lidarem com a sua renda, com a gestão do dinheiro, com gastos e empréstimos bancários, poupança e investimentos de curto e longo prazo.

No entanto, para uma educação financeira é preciso inserir uma metodologia de ensino contextualizada. Hoje, mesmo com tantos instrumentos (recursos midiáticos) a interação da Matemática Financeira é superficial e abstrata no ensino fundamental, sendo de responsabilidade do professor a inclusão de atividades concretas na aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

### **2.3 Educação Financeira dentro do contexto escolar**

Ao trabalhar o ensino de Educação Financeira dentro das escolas é de suma importância, ao considerar todos os aspectos vivenciados em prática desde a infância,

faz com que se tenha jovens mais estruturados em suas finanças pessoais e até mesmo empresariais.

O problema é que muitos pais desconhecem o assunto e acabam tendo certas dificuldades em tratar e ensinar o tema aos seus filhos, isso se deve também a uma questão cultural, onde a economia brasileira antes do plano real era instável e não se sabia nem qual o valor do salário do próximo mês devido às altas inflações.

A melhor forma de ser abordado o tema seria nas escolas com o apoio da família para a prática, assim os alunos entenderiam que a educação financeira não visa o enriquecimento e sim a conscientização para que o jovem desenvolva atitudes para saberem lidar com o dinheiro, podendo ter uma vida segura e confortável, que é afirmado por Sthepani (2005, p.12)

Cada indivíduo participante do processo de formação do ser humano tem uma parte de responsabilidade nesse processo de mudança pela qual a educação passa. E a Educação Financeira vem ser um elo entre várias áreas do conhecimento, no sentido de fazer com que trabalhem juntas e formem na epistemologia do aluno conceitos capazes de instrumentalizá-lo para a construção de sua autonomia.

Assim a educação financeira não será apenas um aprendizado como socialização secundária escolar, mas acompanhará o aluno por toda sua existência.

## **2.4 Educação Financeira no Brasil**

Não se pode pensar sobre Educação Financeira no Brasil sem deixar de consultar e analisar algumas leis que regem esta República, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), que relata como o princípio da educação constitui obrigação da família e do Estado. Segundo o artigo 2º da Lei nº 9.394, a educação é dever da família e do Estado, e, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1996).

A educação plena promove a formação intelectual, moral e física, nela contendo, também, a formação para lidar com as finanças. Nesse prosseguimento, Carvalho (1992) destaca que a escola é o lugar ideal para se implantar uma nova cultura financeira. O autor, apoiado no Código de Defesa do Consumidor, na pesquisa de mercado e nos conhecimentos matemáticos envolvidos, confia que se pode construir atividades que

orientem os alunos na hora de escolher entre comprar à vista ou a prazo, bem como a recorrer a seus direitos, inclusive quando pagam antecipadamente uma prestação que tem juros embutidos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que definem as diretrizes para a proposta pedagógica dos diversos cursos ministrados pelas escolas brasileiras sugerem a necessidade de se trabalhar temas cotidianos dentro da sala de aula (BRASIL, 1998).

De acordo com os PCNs (BRASIL, 1998, p.12): “se a escola pretende estar em harmonia com as demandas atuais da sociedade, é necessário que trate de questões que interferem na vida dos alunos os quais se veem confrontados no seu cotidiano”. Ainda de acordo com PCNs, as questões referentes à globalização, as transformações científicas e tecnológicas e a necessária discussão ética de valores da sociedade apresentam para a escola a enorme tarefa de instrumentalizar os jovens para participar da cultura, das relações sociais e políticas.

A escola, ao se posicionar dessa maneira, abre a oportunidade para que os alunos aprendam sobre temas normalmente excluídos. Contudo, mesmo depois de mais de uma década da divulgação da Lei de diretrizes e bases da educação nacional e de o termo e os conceitos sobre educação financeira terem sido introduzidos no país, pode-se observar que ainda existe uma carência de produção acadêmica que possa fundamentar o tema em questão (BRASIL, 1998).

É preciso, ainda, compreender que a família também possui responsabilidades na educação financeira. Não há um consenso entre os autores que estudam o tema se a responsabilidade de educar financeiramente cabe à família ou a escola, entretanto, é elucidativo que estas duas esferas são complementares nessa tarefa.

O pesquisador Ewald (2010) defende que a família vem como socialização primária sendo a principal responsável pela educação financeira, sobretudo por ser quem oferece exemplos. Porém, nem sempre a família, por si própria, possui condições para realizar a alfabetização financeira. Sendo assim, Ewald (2010) reconhece que a escola ao criar e desenvolver projetos de Educação Financeira deve, primeiramente, reunir os pais, apresentar a proposta de trabalho e mostrar que o exemplo vem de casa. Desse modo, fica claro que a família deve receber da escola o apoio necessário para desenvolver a sua função, aprendendo como lidar com os filhos nas situações que envolvem finanças e orçamento doméstico.

## **2.5 A importância da Educação Financeira nas escolas**

O modelo educacional atual é discutido por alguns especialistas financeiros que enxergam a falta de conhecimento financeiro por parte dos brasileiros, dentre os motivos está o método de ensino.

Nos cinco séculos de história de nossa cultura, a busca pela prosperidade foi tida como uma exclusividade da nobreza. Falar sobre dinheiro não fazia sentido, mesmo porque o dinheiro disponível aos brasileiros nunca permitiu fazer escolhas (ABREU, 2013, p.7).

A implantação da Educação Financeira em si, tem uma nova metodologia de ensino que além de beneficiar os alunos também ajuda os professores e os pais, gerando uma sociedade unida e consciente para o Brasil.

E o importante é aproximação interativa da escola e da família na educação dos discentes, sendo cada esfera um complemento para o desenvolvimento financeiro dos mesmos e para um futuro próspero e sadio. Esta inclusão da Educação Financeira na matriz curricular, também revela um novo processo de ensino que começa no país, visto a preocupação com o futuro da economia e com o comportamento destes novos agentes econômicos que em breve ingressarão no mercado financeiro.

O comportamento financeiro dos pais é imprescindível na formação da criança, afinal, devem dar o exemplo. Se você não economiza água, seu filho não economizará. Para o autor “não adianta exigir dos filhos que guardem dinheiro no cofrinho se os pais não têm também seu cofrinho – mesmo que acumulem menos que os filhos. Não adianta pedir para economizar energia elétrica e deixar as luzes acesas na casa inteira” (CERBASI, 2013, p. 102).

A imposição de limites é também um aliado à formação do filho. Regras para consumo de produtos caros e supérfluos deverão ser estabelecidas, e também deverão ser seguidas pelos pais. Assim, deve-se evitar a compra destes, a título de exemplo, a compra de um vídeo game em uma data não comemorativa. “Para uma criança de 3 anos, ganhar um carrinho com controle remoto pode ser tão bom quanto ganhar uma bola ou um skate” (CERBASI, 2013, p. 100-101).

Para que a aprendizagem escolar seja uma experiência intelectualmente estimulante e socialmente relevante, é indispensável a mediação de professores com boa cultura e amplo domínio dos conhecimentos tanto matemáticos, quanto referentes a educação financeira, que devem ensinar os meios para fazê-lo com eficácia.

Tanto a Lei de Diretrizes e Bases da Educação quanto os Parâmetros Curriculares Nacionais, em todos os seus níveis, preconizam a educação para a cidadania, ou seja, a preparação do aluno para uma vida ativa, reflexiva e crítica, na qual ele possa exercer seu papel de cidadão consciente dos problemas sociais, políticos, econômicos, ambientais, etc., que permeiam sua comunidade:

[...] almeja criar ambientes que possam preparar e educar cidadãos críticos, atuantes e livres, que liberem energia em atividades em grupo; no pensar e no fazer modernos, que sejam questionadores, que participem de uma educação mais humana e fraterna com o emotivo e o artístico presente; enfim, que os futuros cidadãos sejam atuantes e reflexivos em nossa sociedade (LBD n. 9394/96, BRASIL, 1996 p. 15).

O ensino da Matemática deve ser desenvolvido de tal maneira que permita ao aluno compreender a realidade em que está inserido, desenvolver suas capacidades cognitivas e sua confiança para enfrentar desafios, de modo a ampliar os recursos necessários para o exercício de cidadania, ao longo do seu processo de aprendizagem. (BRASIL, 1998, p. 60).

Contudo, o ensino de conteúdos de Matemática Financeira de forma tradicional dentro da disciplina de Matemática em si não basta para cumprir o papel de formar cidadãos e promover a Educação Financeira se ele não for contextualizado em situações reais ou realísticas, próximas ao cotidiano do educando.

A perspectiva contemporânea do desenvolvimento e crescimento de uma sociedade, depende acima de tudo educar-se financeiramente os cidadãos, ensiná-los a controlar seus recursos e respeitar seu orçamento. Contudo, mais do que doutrinar sobre como administrar seus bens, a Educação Financeira promove uma mudança de comportamento e de velhos hábitos com relação ao uso do dinheiro. (KIOYOSAKI, 2000)

Comungamos da fala de Kistemann Jr. (2011), que através da educação financeira, os alunos passam a ter um novo olhar sobre si, estudam valores, questões éticas e o cuidado para com a pessoa do próximo, pois passam a entender que todas as pessoas estão conectadas e que se não adquirirmos comportamentos responsáveis, através de escolhas financeiras inteligentes, do consumo consciente, estaremos promovendo o pensamento e o modelo de escassez pelo mundo.

## **2.6 Tecnologias na Educação Financeira**

Na disciplina de Matemática existem diversos conteúdos que se relacionam com o cotidiano dos alunos, entre os quais nos interessa destacar a Matemática Financeira, a qual entendemos ser um elo fundamental para envolver a prática da educação para a cidadania, a Educação Financeira e os conteúdos de Matemática.

A Educação Matemática, como linha de pesquisa acadêmica voltada ao estudo das problemáticas associadas ao ensino e à aprendizagem de conteúdos matemáticos nos diversos níveis escolares, fornece amplo referencial didático pertinente ao enfrentamento dessa questão.

Podemos perceber que existe um progresso tecnológico muito grande, e o mundo nunca foi tão conectado, fazendo com que a troca de informações seja facilitada e o uso do computador recorrente. A educação não pode ficar para trás, e também deve se apropriar de tais recursos. De acordo com Valente (1993) as diferentes modalidades de uso do computador mostram que esta tecnologia pode ser bastante útil no processo de educação.

A tecnologia é sempre bem recebida para auxiliar os professores na sala de aula. Em especial, podemos destacar o uso de computadores e vídeo, bem como o acesso à rede mundial de computadores, que tornam as aulas mais produtivas e interessantes. Segundo Kessler (1997):

A tecnologia, portanto, já pertence ao cotidiano do cidadão que retira seu salário através de algumas ordens dadas a um terminal, mas ela encontra considerável reação nos meios educacionais. Alguns educadores questionam o uso da tecnologia na sala de aula da escola pública, alegando que a criança de baixo nível socioeconômico necessita de outro tipo de atendimento (KESSLER,1997, p.147).

Segundo Jacinski e Faraco (2002), há anos, a escola é conduzida em torno de livros e do professor como centro e detentor do saber, em que todo saber está representado em papéis e por meio da escrita material e documental, mas algo vem mudando desde então. O aluno tem consciência que não só os livros possuem o conhecimento e que nem o professor/escola são os únicos responsáveis a lhe transmitir os ensinamentos necessários à formação educativa, profissional e pessoal, pois com a evolução da tecnologia, este aluno poderá aprender com alguém.

Segundo Kenski (2007) o computador tem a possibilidade de oferecer algo em que se pode adicionar a representatividade envolvendo os significados, além de oportunizar em determinados momentos, a interatividade, como som, movimento,

ambientes que favoreçam os mais variados recursos da tecnologia, como ilusão de óptica, simulações entre outros aplicativos.

Com este instrumento em favor das tecnologias da informação e comunicação, pode-se dizer que algumas aulas devam ser ministradas com a utilização deste recurso e transformá-lo em material didático diário. No entanto, cabe ao professor, inicialmente, conhecer ou exercer certo domínio sobre tal material.

Segundo Pereira (2007) a inserção do computador no ensino é um instrumento que pode ser utilizado de forma ativa e dinâmica, que fornece feedback, permitindo ao educando novas alternativas e teste de suas hipóteses. O computador cada vez mais é utilizado em educação, sendo assim, necessita de capacitação e planejamento para utilizá-lo em suas aulas. Não é o fato de estar presente em praticamente todos os cantos de nossa existência, mas que todos os professores dominem a ferramenta.

Para Motta (2008) os recursos informáticos devem estar presentes nas aulas de Matemática como forma de auxílio didático, como recurso computacional no desenvolvimento de aulas, na tentativa de diversificar a explicação de determinado conteúdo, apresentando exemplos, problematizações, gráficos, vídeos, com intuito de melhorar o envolvimento dos estudantes no entendimento e na criação de seu próprio conhecimento.

Nas Orientações Curriculares para o Ensino fundamental, a questão das tecnologias no ensino da Matemática e a utilização das planilhas como metodologia de ensino é posto de forma muito clara. O documento nos traz:

As planilhas eletrônicas, mesmo sendo ferramentas que não foram pensadas para propósitos educativos, também podem ser utilizadas como recursos tecnológicos úteis à aprendizagem Matemática. Planilhas oferecem um ambiente adequado para experimentar sequências numéricas e explorar algumas de suas propriedades, por exemplo, comparar o comportamento de uma sequência de pagamentos sob juros simples e juros compostos. Também oferecem um ambiente apropriado para trabalhar com análises de dados extraídos de situações reais. É possível organizar atividades em que os alunos têm a oportunidade de lidar com as diversas etapas do trabalho de análise de dados reais: tabular, manipular, classificar, obter medidas como média e desvio padrão e obter representações gráficas variadas. (BRASIL, 2006, p. 23).

Novas possibilidades tecnológicas procuram mudar o cenário do ensino hoje, pois proporciona um novo olhar dos alunos para os conteúdos. É importante e necessário que o professor esteja preparado para trabalhar com computadores para melhorar a dinâmica das aulas, sempre visando um melhor ensino aprendizagem. Os

computadores, que fogem dos métodos tradicionais, podem trazer mudanças significativas para a educação. Pode-se perceber que os alunos se interessam para resolver as atividades e suas motivações pelo assunto também aumenta, quando envolvemos as tecnologias no contexto do ensino.

Um dos principais objetivos do ensino da Matemática Financeira no ensino fundamental é formar a base de conceitos necessários a uma boa compreensão do aluno em relação às operações financeiras que o mesmo será cobrado todos os dias. Também possui como função ajudar na construção de sua educação financeira, para que possuam hábitos responsáveis no que diz respeito a utilização de seu dinheiro na vida adulta. Sua importância é citada em Paraná (2008):

É importante que o aluno do Ensino Médio compreenda a Matemática Financeira aplicada aos diversos ramos da atividade humana e sua influência nas decisões de ordem pessoal e social. Tal importância relaciona-se ao trato com dívidas, com crediários à interpretação de descontos, à compreensão dos reajustes salariais, à escolha de aplicações financeiras, entre outras (PARANÁ, 2008, p. 61).

A tecnologia é um aspecto que domina a sociedade, e o homem está inserido nesse contexto, pois ela substituiu a natureza e se tornou o meio ambiente real que circunda o ser humano.

## **2.7 Canais de Crédito Brasileiro**

Segundo Bernanke; Gertler (1995) o canal do crédito transmite os impulsos de uma política monetária em direção à economia real via alterações no preço do crédito. Este movimento ocorre porque uma alteração na taxa de juros básica pode ser rapidamente transmitida às taxas de juros prevalecentes no mercado de crédito. Com taxas mais elevadas, as famílias resistem à contratação de dívidas, o que pode impactar negativamente no consumo agregado, e as empresas tornam-se mais relutantes em iniciar novos projetos de investimento em resposta a custos de financiamentos mais elevados e a perspectivas de recuo no consumo das famílias brasileiras.

Com relação ao capital tomado inicialmente, a maior parte dos compêndios de matemática financeira, quer de autores nacionais ou estrangeiros, as taxas de juros são classificadas como nominal ou efetiva em função da divisão de certo período

(normalmente um ano), em subdivisões de períodos de capitalização (mensal, trimestral, semestral), segundo uma conceituação extremamente confusa e cuja dificuldade de entendimento pode-se comprovar ao longo da experiência como professora de matemática.

Uma questão importante que surge dessa constatação observada acima (e que precisa ser ainda quantificada em trabalho específico) é a diferença entre nível e taxa de crescimento do crédito: se por um lado um maior crescimento aumenta poder da política monetária, por outro, causa algumas pressões de curto prazo que demandam ajustes de política monetária por parte do Banco Central do Brasil, (com impacto no nível da taxa de juros) (BARBOZA, 2015).

## **2.8 Segmentação no Mercado de Crédito**

As operações de crédito do Sistema Financeiro Brasileiro (SFB) dividem-se em dois grandes segmentos: (a) segmento do crédito livre; (b) segmento do crédito direcionado. A singularidade do SFB não está na existência, mas na significância da parcela do crédito direcionado, cujas operações englobam BNDES, crédito habitacional e crédito rural:

[...] a oferta de crédito de longo prazo no Brasil [...] é feita majoritariamente na forma de créditos direcionados, sob a liderança de três grandes públicos federais. O crédito para investimentos das empresas é realizado, em grande parte, por meio de operações do BNDES. Os financiamentos habitacionais são, em grande parte, concedidos no âmbito do Sistema Financeiro da Habitação, sendo a principal instituição financiadora a Caixa Econômica Federal, e o crédito rural é especialidade do Sistema Nacional de Crédito Rural, que tem o Banco de Brasil como principal agente financiador. (LUNDBERG, 2011, p. 4)

O segmento do crédito direcionado se distingue do segmento do crédito livre, dentre outros fatores, por dois grandes motivos. Primeiro, o preço que baliza suas operações não é sensível às alterações da política monetária. Desse modo, "boa parte do crédito no Brasil independe das decisões do Banco Central" (BACHA, 2011, p. 137). Segundo, seu preço é tipicamente inferior à taxa básica de juros.

## SECCÃO III

### 3. Conceitos Básicos da Matemática Financeira e o Cotidiano

#### 3.1 Conceito Elementares: Razões percentuais, porcentagem e Juros

Os conceitos fundamentais no estudo de Matemática Financeira são as razões percentuais, comumente conhecidas como porcentagem. Primeiramente o professor deve estar certo que seus alunos dominam esse assunto sem o qual não vão muito longe em finanças. Se não conhecem esse é o momento para introduzir esse conhecimento. O professor deve iniciar o conteúdo com razões e proporções chegando naturalmente nas razões percentuais e porcentagens. É importante para o educador trazer textos de jornais e revistas ou mesmo pesquisas da internet destacando a quantidade de vezes que as porcentagens são mencionadas.

A porcentagem (ou percentagem) se refere a uma razão onde o denominador é 100 (cem). É um modo de expressar uma proporção ou uma relação entre 2 valores através de uma fração proporcional cujo denominador é 100. Os números percentuais são muito utilizados na estatística e no ramo financeiro. Eles podem ser representados de três formas: fração, decimal ou formal (utilizando o símbolo “%”).

A porcentagem é de grande utilidade no mercado financeiro, pois é utilizada para capitalizar empréstimos e aplicações, expressar índices inflacionários e deflacionários, descontos, aumentos, taxas de juros, entre outros. No campo da Estatística, possui participação ativa na apresentação de dados comparativos e organizacionais.

A Taxa percentual é uma razão  $a \div b$  envolvendo denominador 100, ou seja tomando como base 100 unidades  $a \div 100$  para a qual foi criada uma maneira mais simples de escrever usando o símbolo %, logo  $a \div 100 = a \%$ .

Os números percentuais possuem representações na forma de fração centesimal (denominador igual a 100), quando escritos de maneira formal devem aparecer na presença do símbolo de porcentagem (%). Também podem ser escritos na forma decimal. A seguir transcrevemos essas três possíveis formas:

<b>Porcentagem</b>	<b>Razão centesimal</b>	<b>Número decimal</b>
<b>1%</b>	1/100	0,01
<b>5%</b>	5/100	0,05
<b>7,2%</b>	7,2/100	0,072
<b>12%</b>	12/100	0,12
<b>20%</b>	20/100	0,20
<b>32%</b>	32/100	0,32

Quadro 1: Formas possíveis de porcentagem

A melhor forma de assimilar os conteúdos inerentes à porcentagem é com a utilização de exemplos que envolvem situações cotidianas. Ao imaginarmos um determinado produto que pode ser vendido em até três prestações, sendo elas cobradas mensalmente e no mesmo valor. Por fim, o valor pago será o de R\$ 900,00. Mas, caso o indivíduo comprasse esse mesmo produto pagando-o à vista, o desconto seria oferecido em até 12% considerando esse valor a prazo.

Sendo assim, qual seria o valor cobrado por esse produto caso o consumidor opte pela compra à vista ao invés do parcelamento mensal? Dessa forma, fica claro que o valor de desconto é de 12%, ou seja, um número decimal de 0,12 ou então 12/100 na razão centesimal. Assim, vamos utilizar a razão centesimal para chegar ao resultado final.

Logo  $10/100 \times 900 = 12 \times 900/100 = 1090/100 = 10800/100$ , que é igual a R\$ 108,00. Assim, basta fazer a subtração de  $900 - 108$ , que será igual a R\$ 792,00.

Já no que diz respeito a uma conta realizada com número decimal, basta multiplicar 0,12 por 900, chegando aos mesmos R\$ 108,00. Basta realizar novamente a subtração para que o valor de R\$ 792,00 seja encontrado.

Diante desta temática abordada neste trabalho podemos inferir que: É melhor pagar à vista ou a prazo? Crédito ou débito? Qual o valor de uma mercadoria antes de sofrer aumento? Qual é o preço final de um produto que sofreu um desconto e, em seguida, um acréscimo? Como calcular a melhor taxa de juros do mercado? Essas questões, que parecem muito mais próximas do universo dos adultos que dos jovens,

são importantes conteúdos matemáticos. Devem, portanto, ser exploradas em classe nos anos finais do Ensino Fundamental.

Não basta, para Castro Filho (1995) somente tratar de situações semelhantes às do dia a dia. É necessário mobilizar os estudantes a resolver problemas em que sejam colocados em jogo diversos conhecimentos previstos no currículo, como porcentagem e juros. Nesse aprendizado, eles devem ser apresentados a estratégias como a notação decimal, que facilita os cálculos. Uma taxa de 20%, por exemplo, pode ser representada por  $i = 0,2$ , ou seja,  $20/100$ . Também é possível introduzir os fatores de correção  $(1 + i)$  e  $(1 - i)$ , sendo 1 igual a 100%, ou seja,  $100/100$ . Assim, multiplica-se por  $(1 + i)$  em caso de aumento e por  $(1 - i)$  em caso de desconto.

### 3.2 Juros

Segundo Sumanez (2010, p.13) “Juro é a remuneração do capital empregado. Se aplicarmos um capital durante determinado período, ao fim do prazo obteremos um valor (montante) que será igual ao capital aplicado acrescido da remuneração obtida durante o período de aplicação”.

Lisboa (2006, p.7) “define-se juros como as compensações financeiras nas operações realizadas, representando um acréscimo”. É também o preço do dinheiro, ou seja, o valor que o tomador de um empréstimo deve pagar ao proprietário do capital emprestado, pois o segundo abre mão da liquidez imediata em favor de rendimentos futuros.

Os juros são executados em taxas (por cento), muitas vezes prefixadas por alguma política financeira ou índice predefinido pelo governo. O importante é que ambas (taxas e coeficientes) são modos de expor os índices que determinada gestão ou diretoria utiliza para controlar e reajustar preços e demais aplicações financeiras.

Segundo Castanheira e Serenato (2008), o juro é calculado por intermédio de uma taxa percentual aplicada sobre o capital que “sempre se refere a uma unidade de tempo: ano, semestre, bimestre, trimestre, mês, dia”.

Existem dois tipos (regimes) de juros: Os juros simples e os juros compostos. No regime de juros simples apenas o capital inicial, também chamado de principal, rende juros. Os juros de cada período não são somados ao capital no momento do cálculo, ou seja, os juros não são capitalizados. No regime de juros compostos soma-se ao capital

inicial os juros de cada período para o cálculo dos juros nos períodos seguintes. Os juros são capitalizados e passam a render juros.

A taxa de juros segundo Santos (2015), é determinada pela demanda e oferta de moeda, ou melhor, dizendo, pela quantidade de recursos emprestáveis disponíveis no mercado”. Se houver uma grande oferta de moeda, isso faz com que a taxa de juros caia, pois existirão mais pessoas dispostas a poupar do que consumir, fazendo com que haja excesso de moeda, sendo desnecessário toma-las emprestadas; da mesma forma se houver uma queda na oferta da moeda, onde as pessoas não consigam poupar e necessitem de empréstimos para completar seu consumo, a taxa de juros tende a subir, desta forma os preços dos bens e serviços tendem a ficar estáveis durante um período de tempo até que o mercado novamente encontre alternativas que irão desalinhar a situação presente.

O regime de juros será simples quando o percentual de juros incidir apenas sobre o valor principal. Sobre os juros gerados a cada período não incidirão novos juros. Valor principal ou simplesmente principal é o valor inicial emprestado ou aplicado, antes de somarmos os juros

Para promover a utilização desse conteúdo dentro do contexto do Ensino Fundamental o cálculo do tempo no sistema de juros simples deve ser proposto em três exemplos, com o tempo medido em anos, em meses e em dias, respectivamente. Levando-se em conta a unidade para a multiplicidade do capital, e fazendo-se os cálculos proporcionais ao tempo de cada aplicação financeira (KUHN; BAYER, 2017).

Os problemas propostos devem explorar o cálculo do tempo considerando períodos comerciais e períodos exatos, utilizando-se a representação da taxa de juros e do tempo com números mistos.

### **3.2.1 Juros Simples**

Dentro do universo educacional é estritamente necessário que as aulas devam estimular a capacidade de leitura e interpretação dos fatos, é função do trabalho escolar na busca da formação de um cidadão pleno. Assim, o ensino e o uso dos modelos estatísticos/matemáticos em sala de aula devem estar em consonância com as necessidades, os interesses e as experiências de vida dos alunos. Para Cruz e Longaretti

(2006) as ininteligíveis fórmulas prontas e os modelos acabados, com poucos atrativos para os educandos, devem ceder lugar aos modelos construídos a partir de suas vivências, na busca de soluções dos problemas que fazem parte de suas relações na sociedade.

No Ensino Fundamental II trabalhamos com a Matemática Financeira, a partir da resolução de problemas, por meio de atividades de cunho econômico-financeiro, buscando parâmetros que contribuíssem para uma formação do estudante na realidade de uma sociedade capitalista, a exigir cada vez mais o econômico na vida social dos indivíduos.

Assim, Cunha e Laudares (2017) identificam e optam por atividades que promovem a compreensão e que seja instrumentos de investigação em Matemática Financeira com problemas envolvendo diversas temáticas como: poupança, cálculos trabalhistas, prestações, financiamentos de imóveis e aquisição de veículos.

Existem várias particularidades dentro do universo educacional e que Dante (2009) caracteriza da seguinte maneira:

Fazer o aluno pensar produtivamente: motiva a desenvolver o pensamento produtivo e não reprodutivo. • Desenvolver o raciocínio do aluno: para utilizar, de forma eficaz, os recursos de que dispõe, proporcionando-lhe boas soluções para as questões do cotidiano. • Ensinar o aluno a enfrentar situações novas: para a adaptação às situações do mundo atual, são necessários a iniciativa, espírito explorador e a criatividade. • Dar ao aluno a oportunidade de se envolver com as aplicações da Matemática: em contraposição ao treino de algoritmos, podemos usar os conceitos e procedimentos vinculados com situações do dia a dia, evitando o “para que serve isso? ”. • Tornar as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras: acompanha o prazer da descoberta. • Oferecer ao aluno estratégias para resolver problemas: auxilia a análise e a solução de situações em que um ou mais elementos desconhecidos são procurados. • Dar uma boa base matemática: o aluno deve ter subsídios para enfrentar situações problema que o preparem para resolver problemas domésticos de economia, administração, engenharia, medicina, previsão do tempo e outros da vida diária. • Liberar a criatividade do aluno: a formulação e resolução de problemas exigem o pensamento produtivo do aluno e aumenta a probabilidade da criatividade se manifestar (DANTE,2009, p. 18-23).

Geralmente relacionados a prestações de curto prazo, os juros simples podem ser calculados através da seguinte fórmula:

$$J = C \cdot i \cdot t,$$

Onde:

J = juros simples;

C = capital inicial;

i = taxa de juros (%);

t = tempo de aplicação (mês, bimestre, semestre...)

Silva (2004) citado por Coutinho; Teixeira (2016 p. 2)

... alerta que a falta de uma cultura ampla de planejamento privou os brasileiros de conhecerem a real importância da gestão financeira pessoal para sua própria qualidade de vida. A boa educação financeira, conseqüentemente, promove a gestão dos recursos existentes e mantém o equilíbrio entre a razão e a emoção na hora de consumir, assumindo o poder de cada um em suas escolhas e na construção de novos conhecimentos, além de desenvolver a capacidade criativa para transformar recursos.

Atualmente este modelo que se baseia em uma taxa de juros simples visando uma monetização financeira, é pouco utilizado em transações financeiras, porém se faz de extrema importância em ser trabalhado, até mesmo para que o aluno perceba a diferença entre este modelo e o modelo que utiliza os juros compostos.

### 3.2.2 Juros Compostos

Dentro do atual sistema financeiro brasileiro, utiliza-se comumente o regime de juros compostos, pois este sistema de monetização oferece uma maior rentabilidade quando comparado com o regime de juros simples, em que o valor dos rendimentos torna-se fixo.

O juro composto incide mês a mês de acordo com o somatório acumulativo do capital com o rendimento mensal, isto é, prática do juro sobre juro. Uma expressão matemática utilizada no cálculo dos juros compostos é a seguinte:

$$M = C \cdot (1 + i)^t$$

Onde:

M: montante

C: capital

i: taxa de juros

t: tempo de aplicação

Ao realizarmos uma breve comparação no que tange os regimes de capitalização, podemos enfatizar que o processo de capitalização simples os juros são

calculados sempre sobre o capital e no regime de capitalização composto, os juros de cada período são incorporados ao capital para cálculo dos juros seguinte.

Este modelo ao qual essas monetizações seguem pode ser explicado porque o regime de capitalização simples é uma Progressão Aritmética de razão  $J = C \times i \times T$ , crescendo de forma linear ao longo do tempo, expressado por uma função linear (função de 1º Grau). O regime de capitalização composto é uma Progressão Geométrica de razão  $(1+i)$ , aumentando de forma exponencial ao longo do tempo.

## CONCLUSÃO

A Matemática Financeira é sem sombra de dúvida uma ferramenta de suma importância para o exercício da cidadania, pois, sem ela, o cidadão pode sofrer amplos transtornos. Essa comprovação só se confirma ao analisar as condições atuais da sociedade e o modo como há pessoas desinformadas e desprovidas dos mecanismos necessários para conduzir seus próprios estudos econômicos, mantendo-se dentro do planejado.

A pesquisa reforçou as constatações presenciadas em sala de aula no decorrer dos anos de Professora de Matemática. É de suma importância relatar a necessidade de trabalhar e ampliar os horizontes que o ensino de Matemática Financeira (noções de porcentagem, juros simples e juros compostos) proposta em geral na educação básica.

Uma criança aprende melhor a lidar com dinheiro quando detém de uma educação financeira, do que um adulto que teve que aprender com os erros pois a base do modelo financeiro são construídas na infância (em torno dos 5 anos de idade). Nesta fase ela vai correndo as impressões que serão levadas para toda vida. Nesta fase, se forma a maneira como ela percebe o dinheiro: como fonte de prazer, segurança, irritação, sofrimento, preocupação, a capacidade de se organizar como algo que traz benefício, ou como algo impossível.

Há dois objetivos que o professor pode ter em vista ao dirigir a seus alunos uma indagação ou uma sugestão: primeiro, auxiliá-lo a resolver o problema que lhe é apresentado; segundo, desenvolver no estudante a capacidade de resolver futuros problemas por si próprio. Portanto, o professor deverá ser um facilitador na resolução de problemas levando o aluno a raciocinar, de modo que possa compreender o problema e solucioná-lo.

Acredito como educadora que, com a forma com que os temas retratados neste trabalho foram elencados, há uma maior percepção em promover a interdisciplinaridade e a contextualização principalmente ao relacionar a teoria com situações cotidianas. Deve-se discutir as tomadas de decisões financeiras dentro da educação básica, proporcionando ao discente a correlacionar conexões com temas, como ética, questões

ambientais e sociais, desperdício e sustentabilidade. Dessa forma, podemos contribuir com a formação de um indivíduo mais reflexivo.

A relevância desta pesquisa justifica-se pelo fato de que a temática a ser abordada, embora de extrema importância para a vida de qualquer cidadão, não vem sendo realizada para toda a sociedade de forma ampla, nem mesmo no âmbito escolar, o qual por ser o local onde os indivíduos, geralmente, passam a maior parte de sua vida, é o espaço privilegiado para a socialização de saberes.

A família e o aluno devem participar diretamente na preparação da aula com o professor, pois é importante que nós professores saibamos o que o aluno deseja estudar e como estudar. Em várias circunstâncias queremos que o aluno participe da aula, que tenha interesse pelo conteúdo, porém não nos preocupamos se determinado conteúdo da maneira que está sendo trabalhado oferece alguma motivação para este aluno. Em todos os projetos realizados foi notório a melhora do desempenho de alguns alunos e de outros, o início do despertar na busca de novos desafios envolvendo melhora no rendimento familiar por exemplo. Além das aulas normais contemplando os conteúdos curriculares a turma retornava para o projeto no contra turno.

Espero que esse trabalho possa despertar nos professores especialmente os de matemática a necessidade de reestruturar suas aulas, pensando sempre no aperfeiçoamento do processo ensino aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Isabella. **Falta de Educação Financeira: Estudo aponta que o brasileiro desconhece princípios básicos de Finanças e Investimentos**. Rio de Janeiro: Revista RI, 2013

ALENCAR, Martsung F.C.R.. **Noções básicas sobre juros e o combate histórico à usura**. Jus navengandi, Teresina, ano 11, n. 1000, mar. 2006. Disponível em: <HTTP://jus.uol.com.br/revista/texto/8158>. Acesso em 30 Jan 2018

ARAÚJO, C. R. V. **Matemática financeira: uso das minicalculadoras HP12C e HP19BII**. São Paulo: Atlas, 1992

ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática Financeira e suas aplicações**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

BACHA, E. **Além da Tríade: Como Reduzir os Juros?** In: Novos dilemas de política econômica: Ensaio em homenagem a Dionísio Dias Carneio. Orgs: E. Bacha e M. de Bolle: LTC, 2011

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **O programa de educação financeira do Banco Central**. 2013. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?BCEDFIN>> Acesso:12 out. 2017.

BARBOZA, RICARDO DE MENEZES. Taxa de juros e mecanismos de transmissão da política monetária no Brasil. **Rev. Econ. Polit.**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 133- 155, Mar. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/0101-31572015v35n01a08>. Acesso em 21 Fev. 2018.

BERNANKE, B; GERTLER, M. "Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission". **The Journal of Economic Perspectives**, v. 9, p. 27-48. (1995)  
BIGODE, Antonio José Lopes. **Matemática hoje é feita assim**. São Paulo: FTD, 2000.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso:04 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, DF, 1998.

BRASIL. Decreto n. 7.397, de 22 de dezembro de 2010. Institui a Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF, dispõe sobre a sua gestão e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7397.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7397.htm)>. Acesso:10 set. 2017.

CAMPOS, A. KISTEMANN JR., M. A. Qual Educação Financeira queremos em nossa Sala de Aula. **Revista Educação Matemática em Revista**, v.40, p.48-56, 2013

CARAÇA, B.de Jesus. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. Lisboa: Gradiva, 5. ed. 2003.

CARVALHO, Dione Lucchesi. **Metodologia do Ensino da Matemática**.2. ed. São Paulo SP: Cortez,1992.

CARVALHO, Thales Mello; CYLLENO, Pedro Eziel. **Matemática comercial e financeira: complementos de matemática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fename, 1971.

CREPALDI, M. A. S. **A História da matemática na apropriação dos conteúdos da 6ª série do ensino fundamental**. UNESCO, 2005. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000027/00002769.pdf>>. Acesso:01 out. 2017.

CASTANHEIRA, Nelson P. e SERENATO, Virginia S. **Matemática financeira e análise financeira para todos os níveis: soluções algébricas, soluções na HP-12C**. Curitiba: Juruá Ed., 2008.

CERBASI, Gustavo. **Casais inteligentes enriquecem juntos: finanças para casais**. São Paulo: Gente, 2013. 2.tiragem

D'AMBROSIO,B.S. **Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio**. ProPosições, v.4, n.1, p. 35-41, mar. 1993.

D'AMBROSIO,B.S. **Educação matemática: da teoria à prática**. 2.ed. Campinas-SP. Papyrus, ( coleção Perspectivas em Educação Matemática), 1997.

D'AMBRÓSIO, B.S. **Da realidade à ação: reflexões sobre Educação e Matemática**. 3.ed. São Paulo: Summus Editorial, 1986.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12.ed. São Paulo SP: Ática, 2005.

DIAS, M.V, TASSOTE, E.M, VIANA, **A matemática financeira: um alicerce para o exercício da cidadania**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática): Universidade do Vale do Sapucaí. Pouso Alegre. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3988370.pdf>. Acesso: 13 out. 2017.

EVES, H. **Introdução à história da matemática**/ Howard Eves; tradução Hygino H. Domingues. 5.ed. – Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011.

EWALD, Luis Carlos. Alfabetização Financeira, Pinhais, v. 3, n. 47, p. 4-5, abr. 2011. Entrevista concedida a **Revista Impressão Pedagógica**.

FAVERI, Dinorá Baldo de; **Educação financeira para crianças**. 2013. Disponível em: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DQkI\\_Grt4cJ:www.aedb.br/seget/artigos12/64316569.pdf+&cd=5&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DQkI_Grt4cJ:www.aedb.br/seget/artigos12/64316569.pdf+&cd=5&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br). Acesso: 12 out. 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 28.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GASPERI W. N. H. de; PACHECO, E. R. **A história da matemática como instrumento para a interdisciplinaridade na Educação Básica**. PDE: Programa de Desenvolvimento Educacional da Secretaria da Educação do Estado do Paraná, 2007.

GIARDINETTO, J.R.B., **Matemática Escolar e Matemática da Vida Cotidiana**. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

GONÇALVES, A. R.. **Matemática para o ensino de pedagogia**. Disponível em: [www.reisdofaroeste.com.br/documentos](http://www.reisdofaroeste.com.br/documentos). Acesso em: 08 de out. 2017.

GOUVEIA, S. A. S.. **Novos caminhos para o ensino e aprendizagem de matemática financeira: construção e aplicação de webquest**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Rio Claro. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/91096>. Acesso: 01 set. 2017.

HAZZAN, Samuel; POMPEO, José Nicolau. **Matemática financeira**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

JACINSKI, E.; FARACO, C. A. **Tecnologias na educação: uma solução ou um problema pedagógico?** Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 10, n. 2, set. 2002. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.sbc.org.br/?module=Public&action=PublicationObject&subject=267&publicationobjectid=61>>. Acesso: 01 set. 2017.

KESSLER, Maria Cristina. **Competências básicas em Matemática para o exercício da cidadania ativa.** Unisinos, 1997. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Unisinos, São Leopoldo, 1997. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?isbn=8547301704>. Acesso: 11 set. 2017.

KENSKI, Vani. M.; **Educação e Tecnologias: O Novo ritmo da Informação**, 2.ed., São Paulo: Papirus, 2007.

KIOYOSAKI, Robert T.; Lechter, S. L. **Pai Rico, pai pobre:** O que os ricos ensinam a seus filhos sobre dinheiro. ed. 66., Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

KISTEMANN Júnior, M. A. **Sobre a Produção de Significados e a Tomada de Decisão de Indivíduos-Consumidores.** Tese (Doutorado em Educação Matemática). Rio Claro/SP: UNESP, 2011.

KUHN, Malcus Cassiano; BAYER, Arno. A matemática comercial e financeira nas escolas paroquiais luteranas do Rio Grande do Sul na primeira metade do século XX. **Pro-Posições**, Campinas, v. 28, supl. 1, p. 204-232, Dec. 2017 <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-73072017000400204&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73072017000400204&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 21 Fev. 2018.

LEAL, Cícero Pereira; NASCIMENTO, José Antônio Rodrigues do. **Planejamento Financeiro Pessoal.** Artigo. Faculdade Anhanguera, Brasília. 2008.

LOPES, L. S; ANDREJEW A. L. F. **A história da matemática em blog: a formação inicial do professor.** In: **XI Encontro Nacional de Educação Matemática.** Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Curitiba: ENEM, 2013. P 1-15.

LUNDBERG, E. L. "Bancos Oficiais e Crédito Direcionado - O que diferencia o mercado de crédito brasileiro?" **Rev. Trabalhos para Discussão** nº 258, BCB. 2011

MILIES, C. P. **História da Matemática.** 2008. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~leo/imatica/historia>>. Acesso dia 07 out. 2017.

MOTTA, Carlos E. M.; **Novas Tecnologias no Ensino da Matemática, Informática no ensino da matemática: repensando práticas**, UFF/UAB/CEDERJ/MEC: Rio de Janeiro, 2008.

MUNIZ JUNIOR, I. **Educação financeira: Conceitos e contextos para o ensino médio**. X Encontro Nacional de Educação Matemática, Salvador, 2010.

PEREIRA, A. H. N. B. **Informática na educação**. Caderno de Referência de Conteúdo. Batatais: Centro Universitário Claretiano, 2007.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCE) – Matemática**, Curitiba: SEED, 2008.

RICARTE, Olívia. A evolução histórica – política dos juro na sociedade liberal capitalista. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XIV, n. 94, nov 2011. Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=10658](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10658)>. Acesso em fev 2018.

ROSA NETO, E. **Didática da matemática**. 11. ed. São Paulo: Ática, 1998

ROSETTI JUNIOR, H.; SCHIMIGUEL, J. **A História do dinheiro e a Educação Matemática Financeira**, 2009. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br>> Acesso em: 08 de set. 2017

SANTOS, Giovana Lavínia da Cunha. **Educação financeira: a matemática financeira sob nova perspectiva**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.

SANTOS, Paulo C, Feracioli dos. **O Ensino da Matemática Financeira no Contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Paracatu**. Dissertação de Mestrado - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Paracatu.- Goiânia, 2013.

SANTOS, Renato A. dos. **Introdução à Economia**, 2017. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/1733882>>. Acesso em: 06 out. 2017.

SANTOS, Claudimar Abadio. **A História da Matemática como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem da Matemática**. Dissertação de Mestrado. PUC/SP.

2007. Disponível em:

<[http://dgi.unifesp.br/sites/comunicacao/pdf/entreteses/guia\\_biblio.pdf](http://dgi.unifesp.br/sites/comunicacao/pdf/entreteses/guia_biblio.pdf)> Acesso: 22 set. 2017.

SOUZA, Débora Patrícia de. **A Importância da Educação Financeira Infantil**. 2012. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) – Centro Universitário Newton Paiva, Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <<http://www.educacaofinanceira.com.br/tcc/importancia-da-educacao-financeira-infantil.pdf>>. Acesso: 13 out. 2017.

STEPHANI, Marcos. **Educação Financeira: uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS: PUCRS, 2005.

SUMANEZ, Carlos Patrício. **Matemática financeira**. 5.ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2010.

TEIXEIRA, Aline de Oliveira et al. **Vantagens e desvantagens da implantação da disciplina educação financeira nas escolas**. –PR pinhais/PR 2010.2010. 82 f. Monografia (Graduação em Administração de Empresas) –Faculdades de Pinhais, Pinhais, 2010. Disponível em: <[http://www.educacaofinanceira.com.br/tcc/curitiba\\_educacao\\_financeira.pdf](http://www.educacaofinanceira.com.br/tcc/curitiba_educacao_financeira.pdf)>Acesso: 12 out. 2017.

THEODORO, F. R. F.. **A educação econômico-financeira na formação profissional: uma análise diagnóstico produtiva**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia), São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/5774342-A-educacao-economico-financeira-na-formacao-profissional-uma-analise-diagnostico-propositiva.html>> Acesso: 13 out. 2017.

TOMMASI, Alessandro; LIMA, Fernanda. **Viva Melhor: Sabendo administrar suas finanças**. São Paulo: Saraiva, 2007.

VALENTE, José Armando. **Computadores e Conhecimentos: repensando a educação**. Campinas, SP: Gráfica da Unicamp, 1993.

VIGOTSKI, Lev Semenovitch. **Pensamento e linguagem**. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

WATERKEMPER, Tiago. **O poder dos juros compostos**, 2016. Disponível em:  
<<http://www.guiadomilhao.com.br/o-poder-dos-juros-compostos>>. Acesso em: 04 out.

2017

## APÊNDICE A – Projeto sobre Matemática Financeira aplicado a alunos do EF II

1) IDENTIFICAÇÃO			
<b>PROJETO:</b>	A Matemática Financeira no nosso cotidiano		
<b>DISCIPLINA:</b>	Matemática		
<b>PERÍODO</b>	Vespertino	<b>SÉRIE:</b>	9ºA/B
<b>PROFESSOR:</b>	Cíntia Lopes de Oliveira	<b>INÍCIO:</b>	08/06/2016
<b>QUANTIDADE DE ENCONTRO:</b>	4	<b>DURAÇÃO:</b>	5 meses
<b>CONTEÚDOS ABORDADOS:</b>	Números Inteiros; Porcentagem; Juros Simples, Tabelas e Gráficos.		
2) JUSTIFICATIVAS			
<p>Devido ao projeto que a escola participou junto ao <i>SEBRAE</i>, a coordenação propôs que cada professor realizasse algo interdisciplinar, englobando conteúdos curriculares, no intuito de estimular pela prática um melhor aprendizado e que o contra turno fosse mais produtivo em favor de tais projetos, não deixando os alunos tão ociosos. Diante da solicitação, elaborei o projeto, que após sua análise e algumas adequações a coordenação aprovou.</p>			
3) OBJETIVO			
<p>Estimular o aprendizado primeiramente por conceitos e regras através do livro didático, e depois introduzir a execução através dos exemplos demonstrados no cotidiano de cada um, contemplando sua importância, favorecendo na formação e consolidação dos alunos na sua vida familiar e na sua vida como um cidadão mais crítico.</p>			
4) RELAÇÃO COM OUTROS CONHECIMENTOS			
<p>Literatura: Desenvolvimento através do livro: “Vidas Secas”</p> <p>Geografia: Cultura e desenvolvimento industrial da região</p>			
5) METODOLOGIA			
<p>O projeto foi realizado em duas etapas, a primeira através das aulas propostas juntando as duas turmas para apresentações e aulas diferenciadas entre os professores envolvidos, e a segunda, através de uma sondagem e relatos dos pais do quanto o projeto contribuiu para alguns alunos. O diálogo e interação entre alunos e professores foram essenciais. A cada aula diferenciada a coordenação participou agregando pontos relevantes para as próximas.</p>			

## 6) DESENVOLVIMENTO

Foi apresentado todo o projeto, e como incentivo colocamos como proposta um certificado simples de conclusão com direito a sorteio de brindes para o último encontro. Dividimos a turma em grupos de no máximo cinco alunos.

Professor de Geografia preparou duas aulas diferenciadas demonstrando a importância do saber em relação a cultura, desenvolvimento agroindustrial e industrial da região.

Professora de literatura propôs um teatro em relação ao livro “ Vidas Secas”, onde os alunos puderam ler durante o segundo bimestre. Para auxiliar na proposta marcamos uma aula extra onde abrimos um debate sobre as várias interpretações do livro, e durante esse debate foi perceptível o quanto essa obra motivou alguns alunos que puderam notar a importância do saber matemático para a vida.

Dos conteúdos matemáticos envolvidos no projeto, todos sempre foram de maior problemática entre os alunos, porém após uma aula de revisão de todos eles, foi solicitado que cada um elaborasse uma questão para cada conteúdo, sendo elas dentro da realidade deles. Vale ressaltar que foi surpreendente, pois a maioria começou a entender alguns princípios que nenhum livro didático dentro da escola apresentava. Essas questões depois foram adaptadas e utilizadas em provas, sempre com o nome do aluno que criou.

O projeto tinha como tema a matemática financeira, e para eles a palavra financeira vem representada por dinheiro. Começamos a coletar ideias para algo que pudessemos vender na escola, pois todo ano a escola permitia essa ação devido aos custos com a formatura. Então três alunos tiveram a ideia e realizaram toda a pesquisa de custo e lucro para vários itens, mas, o mais viável pela turma foi a venda de picolés. Uma empresa forneceu os picolés por R\$ 0,50 (cinquenta centavos), e eles revendiam a R\$ 2,00 (dois reais), a partir daí a turma conseguiu entender a relação, compra e venda, custo e lucro, englobando a porcentagem. Alguns fizeram uso desse fato no teatro proposto pela professora de literatura.

Essas vendas de picolés foi um dos auge do projeto em relação a dois alunos que se destacaram após entender todo o negócio, e começaram a realizar fora da escola para ajudar nas despesas de casa, tudo de maneira muito planejada. Um deles vale ressaltar, era o mais difícil de interagir e descobriu através de aulas diferenciadas dentro do projeto uma forma de agir diferentemente.

Com liberação de apenas uma aula com calculadora começamos a resolver problemas envolvendo porcentagem e em seguida de juros. Para essa aula levei panfletos bancários que apareciam condições para empréstimos e financiamentos, onde a sala foi dividida em três grupos, sendo um para cada banco comercial específico. Devido a empolgação dos alunos a coordenação liberou mais duas aulas para finalizar o processo. Foi onde conseguimos ajudar um aluno e seu pai no uso da calculadora e no entendimento de algumas resoluções que utilizavam durante todos os dias, e por muito tempo estavam sendo enganados. Tratava-se de uma família que vivia de reciclagem e na hora de receber o percentual de suas comissões, o valor estava sendo repassado a menos. Outro fato com a calculadora, foi uma aluna, por sinal muito aplicada, que perdeu uma oportunidade de emprego por não saber executar durante sua entrevista de emprego, um desconto simulado na venda.

Nas últimas duas aulas combinamos de tabelar as vendas introduzindo o uso da tecnologia (computador) e por fim as análises de gráficos.

Para finalizar, todos em roda, numa sala toda prepara de maneira bem acolhedora e na presença de alguns pais, fizemos a entrega dos certificados e sorteio de brindes no final.

## 7) RECURSOS NECESSÁRIOS

- Projetor Multimídia;
- Notebook;
- Caixa de som;
- Livros didáticos e inclusive “Jovem do Futuro”
- Dispositivos móveis;
- Laboratório de informática;
- Quadro e giz;
- Blocos fornecidos pela reciclagem da gráfica;

## 8) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministério das letras: “ O pequeno príncipe” da matemática - publicado por profeta do Arauto Site: [http://obviousmag.org/ministerio\\_das\\_letras/2015/09/o-homem-que-calculava-a-lenda.html](http://obviousmag.org/ministerio_das_letras/2015/09/o-homem-que-calculava-a-lenda.html)

AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 23.ed. São Paulo: Papyrus, 1996

DIRETRIZES CURRICULARES DO ENSINO FUNDAMENTAL, Secretaria de Estado da Educação. Diretrizes Curriculares da Educação Básica. Curitiba: SEED/DEB – PR, 2016 Site: [www.sae.digital](http://www.sae.digital)

RAMOS, Graciliano. **Vidas Secas**, Record, 74ª edição, 1998

## 9) AVALIAÇÃO

A avaliação foi realizada de maneira contínua e qualitativa pois o projeto não foi elaborado em função de notas e sim de complementações para um melhor aprendizado e maior interesse durante as aulas ministradas. Observou que os alunos:

- Participaram ativamente nas pesquisas do grupo;
- Realizaram uma apresentação de qualidade – respondendo aos questionamentos propostos pelo professor;
- Debateram ativamente colocando suas ideias;
- Tiveram iniciativa;
- Foram organizados;
- Preocuparam-se com o tempo e o espaço delimitados;
- Participaram de todas as etapas do processo, para o alcançar o objetivo.

