



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Tecnologia e Ciências

Instituto de Matemática e Estatística

Rodrigo Affonso Lima

**A Educação Financeira no Ensino Médio através de proposta aplicada a  
financiamentos imobiliários pelo sistemas SAC e Price**

Rio de Janeiro

2017

Rodrigo Affonso Lima

**A Educação Financeira no Ensino Médio através de proposta aplicada a financiamentos imobiliários pelo sistemas SAC e Price**



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Cláudia Ferreira Reis Concordido

Coorientador: Prof. Ricardo Camargo Severo de Macedo

Rio de Janeiro

2017

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC-A

L732

Lima, Rodrigo Affonso.

A Educação financeira no ensino médio através de proposta aplicada a financiamentos imobiliários pelo sistemas SAC e Price / Rodrigo Affonso Lima.– 2017.

82 f. : il.

Orientador: Cláudia Ferreira Reis Concordido.

Coorientador: Ricardo Camargo Severo de Macedo.

Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática e Estatística.

1. Educação financeira – Teses. I. Concordido, Cláudia Ferreira Reis. II. Macedo, Ricardo Camargo Severo de. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Matemática e Estatística. IV. Título.

Autorizo para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citado a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Rodrigo Affonso Lima

**A Educação Financeira no Ensino Médio através de proposta aplicada a financiamentos  
imobiliários pelo sistemas SAC e Price**

Dissertação apresentada, como requisito parcial  
para obtenção do título de Mestre, ao Programa de  
Mestrado Profissional em Matemática em Rede  
Nacional – PROFMAT, da Universidade do Estado  
do Rio de Janeiro

Aprovada em 25 de agosto de 2017.

Banca Examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Cláudia Ferreira Reis Concordido  
Instituto de Matemática e Estatística - UERJ

---

Prof. Ricardo Camargo Severo de Macedo  
IBMEC/RJ

---

Prof. Dr. Augusto César de Castro Barbosa  
Instituto de Matemática e Estatística - UERJ

Rio de Janeiro

2017

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à Matemática por tudo que ela já me proporcionou.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, pois sem ele nada seria possível.

À minha esposa, Taís, por sempre estar ao meu lado em todos os momentos.

À minha mãe, Joana, por toda a paciência, amor e carinho.

Aos demais familiares por todo apoio.

Aos meus orientadores, Cláudia e Ricardo, pelas dicas precisas que tornaram possível a conclusão deste trabalho.

A todos os meus queridos amigos de turma do PROFMAT por toda ajuda e motivação.

Aos demais amigos, o meu muito obrigado por todo o incentivo.

Enquanto nosso modelo de educação negligenciar a necessidade de ensinar nossos jovens a empreender e planejar sua vida, mais resignação e conformismo teremos entre os trabalhadores deste país.

*Gustavo Cerbasi*

## RESUMO

LIMA, Rodrigo Affonso. *A Educação Financeira no Ensino Médio através de proposta aplicada a financiamentos imobiliários pelo sistemas SAC e Price*. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - Profmat) , Instituto de Matemática e Estatística, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

A Educação Financeira é uma forma eficiente de se entender como consumir de maneira racional. É fundamental aprender como se portar frente aos financiamentos e despesas, compreendendo a relevância e os benefícios do planejamento orçamentário. Diversas vezes, as pessoas não têm informações acerca de quão fundamental é determinar uma economia, fazer uma poupança, para concretização de projetos e metas e para diminuição de riscos em situações adversas e eventuais. Por conseguinte, a alteração de alguns costumes pode colaborar para otimizar a qualidade de vida. A Matemática Financeira é uma área da Matemática de crucial relevância para a utilização no dia a dia do indivíduo, ao trabalhá-la no Ensino Médio é preciso que o discente reconheça a sua presença em seu cotidiano. O trabalho abordou a questão dos financiamentos imobiliários evidenciando a importância da Educação Financeira para sua compreensão. Para que isso ocorra, o docente precisa deixar se externar essa ligação da teoria com a prática. Assim, é necessário que o educador tenha a noção de que seu ofício não se limite às salas de aula, porque o mesmo também possui a função social de tornar seus alunos conscientes para exercer a cidadania. O objetivo geral do presente trabalho é evidenciar como a Educação Financeira é fundamental no dia a dia dos cidadãos. Utilizou-se uma metodologia com pesquisa exploratória por meio de uma investigação bibliográfica com renomados autores da área.

Palavras-chave: Educação Financeira. Financiamentos Imobiliários. Matemática Financeira.



## ABSTRACT

LIMA, Rodrigo Affonso. *A Educação Financeira no Ensino Médio através de proposta aplicada a financiamentos imobiliários pelo sistemas SAC e Price*. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional), Instituto de Matemática e Estatística, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

Financial education is an efficient way for individuals to understand how to consume rationally. It is crucial to learn how to behave in the face of financing and expenditures, understanding the relevance and benefits of budget planning. At times, people have no information about how fundamental it is to determine an economy, to make savings, to realize projects and goals, and to reduce the rich in adverse and eventual situations. Therefore, the change of some customs can collaborate to optimize the quality of life. Financial Mathematics is an area of mathematics of crucial relevance for everyday use of the individual, while working in high school requires the student to recognize their presence in their daily lives. The paper addressed the issue of real estate financing evidencing the importance of financial education for its understanding. In order for this to occur, the teacher must let this connection of theory and practice be expressed. Thus, it is necessary for the educator to have the notion that his office is not limited to the classrooms because it also has the social function of making its students aware to exercise citizenship. The general objective of the present work is to highlight how financial education is fundamental in citizens' daily life. We used a methodology with exploratory research through a bibliographical research with renowned authors of the area.

Keywords: Financial Education. Real Estate Financing. Financial math

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo de vida de uma pessoa no que tange ao aspecto financeiro.....	14
Figura 2 – A Educação Financeira transforma.....	18
Figura 3 – Marca utilizada na instituição em 1861.....	44
Figura 4 – Planilha <i>Excel</i> do financiamento pelo sistema SAC.....	69
Figura 5 – Parcela Price criada através do <i>Excel</i> .....	70
Figura 6 – Planilha <i>Excel</i> do financiamento pelo sistema Price.....	71

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BM&FBOVESPA	Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros e Bolsa de Valores de São Paulo
BACEN	Banco Central do Brasil
BNH	Banco Nacional da Habilitação
CEF	Caixa Econômica Federal
CET	Custo Efetivo Total
CONEF	Comitê Nacional de Educação Financeira
COPOM	Comitê de Política Monetária
CVM	Comissões de Valores Mobiliários
DSOP	Diagnosticar, Sonhar, Orçar e Poupar
ENEF	Estratégia Nacional de Educação Financeira
FEBRABAN	Federação Brasileira de Bancos
FELABAN	Federación Latinoamericana de Bancos
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
MEC	Ministério da Educação e Cultura
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEF	Programa de Educação Financeira
PES/PCR	Plano de Equivalência Salarial por Comprometimento de Renda
PREVIC	Superintendência Nacional de Previdência Complementar
SAC	Sistema de Amortização Constante
SBPE	Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
SFH	Sistema Financeiro da Habitação

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	12
1	<b>EDUCAÇÃO FINANCEIRA.....</b>	14
1.1	<b>Definição de Educação Financeira.....</b>	14
1.2	<b>Métodos de Educação Financeira.....</b>	19
1.3	<b>A Educação Financeira no âmbito mundial.....</b>	20
1.4	<b>A Educação Financeira no País.....</b>	23
1.5	<b>Principais Programas Brasileiros de Educação Financeira.....</b>	27
1.5.1	<u>Banco Central do Brasil.....</u>	27
1.5.2	<u>Comissão de Valores Mobiliários (CVM).....</u>	28
1.5.3	<u>Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC).....</u>	29
1.5.4	<u>Educação Financeira em Organizações Privadas.....</u>	29
1.6	<b>Planejamento Financeiro.....</b>	30
2	<b>MATEMÁTICA FINANCEIRA.....</b>	33
2.1	<b>Um pouco de História.....</b>	33
2.2	<b>Importância da Matemática Financeira.....</b>	34
2.3	<b>Conceitos Básicos.....</b>	37
2.3.1	<u>Porcentagem.....</u>	38
2.3.2	<u>Juros Simples.....</u>	39
2.3.3	<u>Juros Compostos.....</u>	40
3	<b>FINANCIAMENTOS IMOBILIÁRIOS.....</b>	42
3.1	<b>Sistema Financeiro da Habitação (SFH).....</b>	42
3.2	<b>Caixa Econômica Federal (CEF).....</b>	44
3.3	<b>Sistemas de Amortização no Financiamento Imobiliário.....</b>	45
3.3.1	<u>Sistema de Amortização Constante (SAC) .....</u>	47
3.3.2	<u>Sistema Price ou Sistema Francês.....</u>	49
3.4	<b>Melhor Momento para Financiar e a Taxa Selic.....</b>	52
3.5	<b>Amortização Extraordinária do Saldo Devedor.....</b>	53
3.6	<b>Portabilidade entre Bancos.....</b>	54
4	<b>PROPOSTAS DE ATIVIDADES.....</b>	56
4.1	<b>Objetivo.....</b>	56
4.2	<b>A Proposta de atividade com os Alunos.....</b>	56

4.3	<b>Roteiro das Aulas de Matemática Financeira</b> .....	56
4.3.1	<u>Aula 1 – Tema Central: Porcentagem</u> .....	57
4.3.2	<u>Aula 2 – Tema Central: Juros Simples</u> .....	61
4.3.3	<u>Aula 3 – Tema Central: Juros Compostos</u> .....	64
4.3.4	<u>Aula 4 – Tema Central: Sistemas SAC e Price</u> .....	65
4.4	<b>Roteiro das Aulas de Informática</b> .....	67
4.4.1	<u>Aula 1 – Tema Central: Conceitos básicos do Ms. Excel</u> .....	67
4.4.2	<u>Aula 2 – Tema Central: Outras Funções Importantes do Ms. Excel</u> .....	67
4.4.3	<u>Aula 3 – Tema Central: Exercício</u> .....	68
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	73
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	75

## INTRODUÇÃO

Uma das utilizações mais evidentes da Matemática acontece através das finanças. As pessoas diariamente se deparam com palavras, tais como: inflação, empréstimo, parcelamento, juros, dentre outras. No entanto, pouco indivíduos possuem, efetivamente, consciência dos efeitos de cada uma dessas palavras.

É de crucial relevância que se dê valor a seres humanos críticos e conhecedores acerca desse assunto, a fim de que uma administração financeira adequada gere mudanças significativas em cada família e, por conseguinte, em toda sociedade.

As pessoas estão diariamente comprando novos produtos e é preciso que essas aquisições sejam realizadas de forma consciente para que o cidadão não seja lesado por meio de golpes ou divulgações que iludam e fraudem os clientes. Diversas pessoas realizam financiamento imobiliário sem o conhecimento do quanto de juros tem imbuído. Isso acontece por conta de significativa parcela das pessoas, até mesmo pessoas qualificadas, não possuírem noção acerca de uma área fundamental da Matemática: a Matemática Financeira.

A educação financeira é importantíssima para a formação de pessoas críticas e conhecedoras de suas aplicações no cotidiano. No entanto, essa disciplina é, diversas vezes, esquecida pelas instituições escolares e, especialmente, pelo corpo docente. Quando ensinada no Ensino Médio, o conteúdo é tratado com um nível de relevância muito aquém do esperado, com exemplificações e exercícios práticos que se distanciam de suas rotinas. Crê-se que isso ocorra, também, pela fraca capacitação do licenciado nessa área da Matemática. Ao se observar os conteúdos curriculares da maioria das universidades, nota-se um desprestígio da Matemática Financeira, pois, em muitas destas, não é uma matéria obrigatória, ficando a cargo do estudante selecioná-la como eletiva.

A Matemática Financeira deveria ser lecionada no Ensino Fundamental, não só por meio de juros simples que, como se sabe, é ilusório atualmente, mas sim da forma como, efetivamente, encontra-se na sociedade, com questões abrangendo juros sobre juros. As instituições escolares deveriam trabalhar esse conteúdo de forma interdisciplinar, agregando a outros assuntos, como Ciências, Português, História, dentre outros.

O trabalho justifica-se por ser muito importante proporcionar uma reflexão acerca da relação do homem com as finanças e como deve ser o gerenciamento de seus gastos pessoais, visando a conquista da segurança e independência financeiras. Para tanto, é preciso se atentar

às ciladas do planeta globalizado, às despesas indevidas, à falta de economia e ao descuido com o futuro financeiro.

Observa-se a relevância deste assunto para que os jovens de hoje, que já fazem parte de um sistema globalizado, possam ter um conhecimento mais abrangente. A Educação Financeira pode e precisa ser um conteúdo nas instituições escolares.

Com o intuito de tornar mais categórico o trabalho, determina-se a seguinte problemática: quais resultados são propiciados quando o planejamento financeiro passa a ser rotina na vida de um indivíduo?

O objetivo geral do presente trabalho é destacar a relevância da Educação Financeira no cotidiano dos cidadãos. Os objetivos específicos são: evidenciar a importância da Matemática Financeira para a educação; discorrer acerca de financiamentos imobiliários por meio de uma pesquisa bibliográfica de autores conhecedores do assunto neste segmento; apresentar propostas de atividades para alunos do Ensino Médio.

Para compor a metodologia da pesquisa, o trabalho valeu-se de uma pesquisa exploratória feita com uma investigação bibliográfica. A pesquisa exploratória torna mais evidente as definições prévias a respeito de um determinado assunto. De acordo com Oliveira (1999, p. 119), “a pesquisa bibliográfica tem por finalidade conhecer as diferentes formas de contribuição científica que se realizaram sobre determinado assunto ou fenômeno”.

O trabalho foi estruturado em quatro capítulos. O primeiro capítulo traz a definição de Educação Financeira, assim como os seus métodos, um panorama de sua implantação nos cenários mundial e nacional, seus principais programas e planejamento. O segundo capítulo apresenta uma revisão de literatura acerca da Matemática Financeira, abordando conteúdos relacionados com o assunto. O terceiro capítulo descreve os financiamentos imobiliários, conferindo um enfoque ao sistema financeiro de habitação, sistemas de amortização, o melhor momento para financiar, taxa SELIC (Sistema Especial de Liquidação e Custódia) e a portabilidade entre os bancos. O quarto e último capítulo apresenta propostas de atividades com a finalidade de preparar alunos de 2º ano do Ensino Médio através de conceitos básicos a tirar conclusões a respeito de financiamentos imobiliários por meio de planilhas eletrônicas, a partir de informações e orientações do professor.





A figura mostra que o ápice do consumo está na fase entre os vinte e sessenta e cinco anos, com clímax por volta dos quarenta anos. É fundamental que este consumo se dê de forma consciente e consonante à renda do indivíduo. Segundo Quintino (2014, p. 02), “é preciso buscar uma melhor qualidade de vida tanto hoje quanto no futuro, proporcionando a segurança material necessária para aproveitar os prazeres da vida e ao mesmo tempo obter uma garantia para eventuais imprevistos”.

O Banco Central publicou, em 2013, o Caderno de Educação Financeira – gestão de Finanças Pessoais. Tal publicação se baseia em princípios básicos, reconhecidos pela Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), relacionando a realidade vivida pela maior parte dos cidadãos com as práticas ideais que deveriam ser implementadas no dia a dia financeiro:

Infelizmente, não faz parte do cotidiano da maioria das pessoas buscar informações que as auxiliem na gestão de suas finanças. Para agravar essa situação, não há uma cultura coletiva, ou seja, uma preocupação da sociedade organizada em torno do tema. Nas escolas, pouco ou nada é falado sobre o assunto. As empresas, não compreendendo a importância de ter seus funcionários alfabetizados financeiramente, também não investem nessa área. Similar problema é encontrado nas famílias, onde não há o hábito de reunir os membros para discutir e elaborar um orçamento familiar. Igualmente entre os amigos, assuntos ligados à gestão financeira pessoal muitas vezes são considerados invasão de privacidade e pouco se conversa em torno do tema. Enfim, embora todos lidem diariamente com dinheiro, poucos se dedicam a gerir melhor seus recursos. (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013, p. 12)

Para o conceito de Educação Financeira é fundamental que se entenda o significado geral de educação e finanças. De acordo com Houaiss (2001), educação faz referência ao desenvolvimento ativo das “faculdades psíquicas, intelectuais e morais”. O termo “educação” deriva do latim *educare*. Quanto ao aspecto protocolar, educação se refere ao contínuo movimento de construção e ensino-aprendizagem, constituinte da grade curricular dos estabelecimentos de ensino.

Os autores Jacob, Sharyl e Malcolm (2000, *apud* SANT ANA, 2014) utilizam a palavra “educação” na esfera financeira para denotar a apreensão dos termos e conceitos financeiros e mercadológicos, assim como o conhecimento prático da Matemática Financeira necessário à interpretação e análise dos eventos financeiros, culminando na habilidade de tomar as decisões corretas quanto ao emprego e à administração do dinheiro.

Já o termo “finanças”, conforme Houaiss (2001), diz respeito à “ciência que consiste na atividade do manejo do dinheiro ou de títulos que o representem; conjunto de receitas e despesas”. Para Lucci *et al.* (2006), a palavra “finanças” “refere-se às atividades relacionadas

ao dinheiro na vida cotidiana das pessoas, como controle do orçamento, utilização de cartões de crédito, cheques e decisão de investimento”.

Gitman (2010) estabelece que

O termo finanças pode ser definido como “a arte e a ciência de administrar o dinheiro”. Praticamente todas as pessoas físicas e jurídicas ganham ou levantam, gastam ou investem dinheiro. Finanças diz respeito ao processo, às instituições, aos mercados e aos instrumentos envolvidos na transferência de dinheiro entre as pessoas, empresas e órgãos governamentais.

Em relação à expressão “Educação Financeira”, Lucci *et al.* (2006) alegam que essa terminologia abarca um aglomerado de ações e teorias relacionadas à esfera financeira, como o cartão de crédito, a administração financeira do dia a dia, os empréstimos e os financiamentos. “Educação Financeira” tem um sentido convergente, para Gallery *et al.* (2011, *apud* SANTANA, 2014): consiste na “capacidade de fazer julgamentos inteligentes e decisões eficazes em relação ao uso e gestão do dinheiro”. Por sua vez, Lelis (2006) destaca a relevância da Educação Financeira para aprimorar e otimizar a condição financeira de cada cidadão, traçando estratégias capazes de incrementar a renda, diminuir os gastos e administrar investimentos quando possível.

Worthington ressalta que o conhecimento financeiro

[...] pode ser enquadrado em duas vertentes: pessoal e profissional. Do ponto de vista pessoal, é atrelado à compreensão da economia e de como as decisões das famílias são afetadas pelas circunstâncias econômicas. Inclui ainda tópicos da gestão de recursos, tais como: orçamento, poupança, investimento e seguro. No âmbito profissional, o conhecimento financeiro é vinculado à compreensão de relatórios financeiros, fluxos de caixa e mecanismos de governança corporativa das empresas (WORTHINGTON, 2006 *apud* SAVOIA, J. R. F.; SAITO, A.T.; SANTANA, 2007).

O ponto fulcral para a Educação Financeira é o delineamento do orçamento. Ele é a ferramenta que será capaz de demonstrar o cenário global da vida financeira do indivíduo. Diante de seu real panorama financeiro, será possível identificar as prioridades financeiras, preparar o terreno para futuros projetos de forma responsável e segura. Dessa forma, a pessoa terá tranquilidade para administrar imprevistos, pontuar seus hábitos e desenvolver um eficiente planejamento financeiro ao longo de seu ciclo de vida.

Vale ressaltar que um dos principais fatores que propiciam o endividamento pessoal é a grande oferta de crédito, seja através de crediários, empréstimos ou financiamentos, que muitas vezes funcionam como verdadeiras armadilhas. Observa-se que muitos se encontram endividados por não serem capazes de lidar com as opções de crédito oferecidas no mercado.

A instabilidade financeira e a ausência de educação são questões desfavoráveis para as circunstâncias atuais.

O Caderno de Educação Financeira elaborado pelo Banco Central viabiliza o estudo da Educação Financeira por meio de seis módulos: nossa relação com o dinheiro; orçamento familiar ou pessoal; uso do crédito e administração das dívidas; consumo planejado e consciente; poupança e investimento; e prevenção e proteção. Fica clara a importância da Educação Financeira na vida de todo cidadão.

A educação financeira é o meio de prover esses conhecimentos e informações sobre comportamentos básicos que contribuem para melhorar a qualidade de vida das pessoas e de suas comunidades. É, portanto, um instrumento para promover o desenvolvimento econômico. Afinal, a qualidade das decisões financeiras dos indivíduos influencia, no agregado, toda a economia, por estar intimamente ligada a problemas como os níveis de endividamento e de inadimplência das pessoas e a capacidade de investimento dos países. (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013, p. 08).

Para Frankenberg (1999), a Educação Financeira permite que se trace um planejamento bem definido, com foco e metas bem determinados, conforme uma estratégia “deliberada e dirigida para a acumulação de bens e valores que irão formar o patrimônio de uma pessoa e de sua família”. Para ele, não importa o prazo do planejamento (curto, médio ou longo); qualquer estratégia financeira precisa ser constantemente analisada e corrigida, se necessário for.

Porém, a Educação Financeira ainda é considerada como algo longe ou intangível para diversas pessoas. Mesmo que recentemente tenha se conferido um olhar mais atento ao tema, por meio de pesquisas, é notório que diversos brasileiros ainda não enxergaram a verdadeira relevância de se determinar um gerenciamento financeiro pessoal.

A ENEF propõe que a Educação Financeira seja implementada o quanto antes, de forma natural e contínua, permitindo que as crianças se tornem adultos capazes de tomar as decisões conscientes, diminuindo o risco de certas escolhas financeiras, priorizando o bem-estar. As diretrizes sugeridas pela ENEF estabelecem a existência de duas dimensões, a espacial e a temporal, que devem ser trabalhadas nas instituições de ensino de forma interligada e articulada.

A dimensão espacial engloba as consequências das escolhas individuais sobre as sociais e vice-versa. O objetivo é trabalhar a cidadania, educando o indivíduo quanto às práticas de consumo, de forma ética e responsável. Já a dimensão temporal permite que se estabeleçam relações entre as escolhas feitas, com o intuito de trabalhar a “cultura da

prevenção”, ensinando a criança a analisar e ponderar as consequências de uma escolha. (ENEF, 2010)

Dada a relevância do tema, Martins (2004) ressalta que

Empregar tempo e dinheiro para cuidar da sua educação emocional e da instrução financeira pode ser uma gostosa aventura; a felicidade está na própria jornada e não na chegada. Abraçar um projeto de aprendizado e crescimento pessoal é uma boa maneira de dar novo colorido à vida, além de propiciar resultados que o surpreenderão: mais dinheiro, mais liberdade, melhores opções e mais tranquilidade. (MARTINS, 2004, p. 70).

O fato é que a Educação Financeira deve se fazer presente no cotidiano de todo cidadão, estendendo-se às esferas empresariais e de mercado. Sua relevância é tamanha visto que a falta desses conhecimentos pode abrir espaço para o endividamento e para o comprometimento financeiro familiar ou empresarial. Tudo isso reforça a necessidade de se educar financeiramente as pessoas. Todos são beneficiados com essa política de conscientização financeira (figura 2), inclusive os países, que ganham com o aumento da poupança e a diminuição do endividamento da população.

Figura 2 – A Educação Financeira transforma



Fonte: Adaptada de <[http://www.felaban.net/archivos\\_memorias/archivo20161012162140PM.pdf](http://www.felaban.net/archivos_memorias/archivo20161012162140PM.pdf)>

## 1.2 Métodos de Educação Financeira

O ensino da Educação Financeira é relativamente atual. Ainda não há a obrigatoriedade de sua inclusão nas instituições de ensino. Entretanto, o MEC (Ministério da Educação e Cultura), por meio dos PCN, normatiza que o ensino deve ser trabalhado de forma contextualizada e interdisciplinar, viabilizando o desenvolvimento de competências que possibilitem que os alunos vivam em sociedade de forma consciente, ética e responsável.

Esse cenário de ensino abre caminho para a Educação Financeira enquanto disciplina, ainda que não haja diploma legal que assegure tal inserção. No panorama brasileiro, há instituições que promovem atividades diversas no intuito de promovê-la, propagando sua importância e sugerindo métodos capazes de operacionalizá-la.

Pode-se citar as seguintes instituições: Banco Central do Brasil – com seu Programa de Educação Financeira (PEF); Comissões de Valores Mobiliários (CVM) – com diversas palestras e distribuição gratuita de cartilhas; Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) – com parcerias com instituições de ensino e programas de incentivo ao público para conhecer o mercado financeiro e suas implicações; Federação Brasileira de Bancos (Febraban) – com serviços informativos sobre as operações financeiras; entre outras.

Vale destacar, entre os métodos utilizados no Brasil, o CROWN, que tem por foco o ensino dos fundamentos financeiros às pessoas cristãs. Esse método estabeleceu como meta o alcance da Educação Financeira a 300 milhões de cidadãos, no âmbito mundial, até o ano de 2015, sendo que no Brasil esse número era de 10 milhões de pessoas (CROWN, 2014).

Tal método consiste na divisão em pequenas formações, contendo cada uma uns dez membros. Em cada grupo há líderes e facilitadores. A metodologia aplicada é o ensino de doze lições, as quais são passadas em um dia específico da semana, durante doze semanas seguidas. Cada lição tem duração de duas horas, e consiste não apenas na transmissão teórica, mas também no cumprimento de atividades práticas. Tudo que é aprendido é compartilhado dentro do grupo. O autor desse método é Howard Dayton, que utiliza seu livro *O Seu Dinheiro* para nortear as atividades. Nesse método podem participar casais ou pessoas solteiras, sendo que os casados devem participar com seus cônjuges.

Também há no Brasil o método “Diagnosticar, Sonhar, Orçar e Poupar (DSOP)”, formulado pelo educador e terapeuta financeiro Reinaldo Domingos. Esse método é aplicado a pessoas de diferentes classes etárias, sendo que cada grupo tem recursos pedagógicos

diferenciados, conforme suas peculiaridades. O programa DSOP institui a Educação Financeira nas escolas desde o Maternal até o Ensino Médio. São programas contínuos: Descobrir, Explorar, Expandir e Construir, implementados de forma a integrar as competências necessárias à educação financeira às práticas sociais conforme cada contexto escolar.

De acordo com o DSOP (2017), é fundamental que se desenvolvam novos hábitos de vida, tanto na esfera pessoal quanto na social, para que se estimule um consumo sustentável. Esse método motiva o senso crítico, a análise, a reflexão, com o intuito de treinar as pessoas para se tornarem aptas a desenvolver projetos pessoais que otimizem a vida financeira.

Segundo Vilches (2009), diretora pedagógica do DSOP, o Projeto atende crianças de 3 a 6 anos de escolas públicas de diversos Estados brasileiros, com o objetivo de ensiná-las a lidar melhor com o dinheiro e, para que se tornem adultos mais conscientes.

### **1.3 A Educação Financeira no âmbito mundial**

A Educação Financeira vem sendo implementada em diversas nações, as quais vêm criando organizações para promovê-la.

Em seus estudos de revisão sobre as publicações acerca desse tema nos Estados Unidos, desde 2000, Remund (2010) concluiu que todo o arcabouço teórico sobre a Educação Financeira está pautado em cinco pilares, que vão se relacionando e se alternando conforme o objetivo: consciência das definições financeiras; capacidade de operacionalizar o conhecimento financeiro; habilidade de manejar as finanças pessoais; responsabilidade nas escolhas financeiras; e desenvolvimento de um planejamento estrategicamente eficiente, que dê conta de possíveis necessidades financeiras.

A definição de Educação Financeira oferecida pela OCDE (2005) coloca-a como um processo; ou seja, é fundamental ter em mente que não se resume ao esclarecimento de conceitos financeiros e dicas. Em 2004, a OCDE instaurou o *Financial Education Project*, que tinha por foco as finanças pessoais e como objetivo maior motivar a propagação da Educação Financeira por parte de seus países-membros.

No ano seguinte, foi elaborado o relatório *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*, que propiciou pontuar que a preocupação em educar financeiramente a

população tem fomentado a criação de políticas, que demonstram grande preocupação com o público jovem.

Holzmann e Miralles (2005) destacam que os países que mais aplicam esforços e recursos em cristalizar a Educação Financeira para sua população são Estados Unidos, Reino Unido, Japão, Austrália, Nova Zelândia e Coréia do Sul. Eles declaram que o assunto precisa estar incluído no currículo sem que se precise de nova disciplina escolar, podendo ser vista em matérias que gerem a possibilidade de educar de forma financeira os jovens. Para esses estudiosos, a eficiência da Educação Financeira como um recurso político não pode, no entanto, ser experimentalmente legalizado, e uma das justificativas viáveis para isso diz respeito ao fato de os professores ainda não terem achado a maneira adequada para fazer esta espécie de educação. É preciso, no entanto, considerar a educação da sociedade e a Matemática se mostra como uma matéria mais apropriada nesse procedimento porque é através dela que, com ou sem utilizar as inovações tecnológicas, pode-se entender as particularidades da moeda.

Em relação aos Estados Unidos, Bernheim *et al.* (1997) pontuam que cada vez mais estados têm tornado a Educação Financeira uma disciplina obrigatória nas instituições secundárias. Vale lembrar que no sistema educacional americano as escolas são geridas de forma estadual e local, conforme a descentralização peculiar ao federalismo.

Willis (2009, *apud* SANT ANA 2014), em um trabalho feito em uma universidade dos EUA, declara que a cada ano os bens financeiros ficam mais abrangentes e com isso os clientes não possuem facilidade de entendê-los. Esse autor, que se opõe à Educação Financeira, propõe a sua troca por uma procura por políticas mais apropriadas aos clientes. O teórico acredita ser imprópria a inserção da Educação Financeira no procedimento de alfabetizar e declara que as técnicas para a efetivação da preparação do cliente basicamente poderiam ser as mesmas admitidas nas instituições escolares: conselhos, sala de aula, jogos de interação, autopesquisa, *internet*, materiais. Mesmo os programas mudando assuntos e técnicas, todos possuem a meta de proporcionar bem-estar aos clientes na hora de se decidir algo associado à utilização do dinheiro.

A quantidade de programas de alfabetização financeira vem aumentando nos EUA drasticamente nas últimas décadas. Um estudo realizado na Universidade de Illinois com o intuito de mensurar a eficiência destes programas constatou que eles não apresentaram os resultados desejados. O estudo infere que os impactos dos programas de Educação Financeira estão muito aquém de serem vistos como adequados e que isso ocorre especialmente devido a uma falta de acordo entre especialistas do segmento financeiros sobre como mensurar as

consequências destes programas. Na realidade, somente há pouco, certos estados vêm tentando mostrar as consequências do programa no âmbito de um panorama conceitual (SHOCKEY, SEILING, 2004).

No Japão, o sistema educacional prevê a disciplina “Economia Doméstica” nos currículos educacionais. O Instituto Nacional para Educação do Consumidor também elabora operações designadas à educação do consumidor, mas não se fala em um programa escolar destinado a esta finalidade. Há interação das instituições de ensino com as principais instituições financeiras, como o *Bank of Japan*, *Citigroup*, *NPO Japan Association for Financial Planner*. O *Bank of Japan* tem o compromisso de promover atividades como palestras e seminários destinados à população (SHIMIZU, 2005 *apud* SAITO, SAVOIA e PETRONI, 2006). Por sua vez, o Instituto do Consumidor, em Portugal, opera como organização de defesa do consumidor e propicia ações educativas, de geração e produção de canais didáticos-pedagógicos. Na Espanha, há um movimento designado a inserir a Educação Financeira em seu ensino escolar e, no Canadá, a educação financeira da sociedade é promovida desde o começo da alfabetização dos alunos. Já no Reino Unido, nas instituições escolares não se é exigido disponibilizar a Educação Financeira como conteúdo, no entanto, há uma presença do tema em disciplinas como Matemática e Educação Moral e Cívica, entre outras (MATTA, 2007).

No tocante a países da América Latina, a Federación Latinoamericana de Bancos (FELABAN) apresentou em 2007 resultados de estudos que demonstraram que tais países ainda não possuíam uma sólida e eficiente “cultura financeira” (SAITO, 2007). É notório que o contexto cultural e histórico desses países contribui para essa realidade, com panoramas econômicos instáveis, grande proporção de desigualdade social, entre outros. Entretanto, já é possível ver iniciativas nesse sentido em alguns países, no Peru, por exemplo, foi realizado uma parceria entre a *Supervisión Bancaria* e o *Ministerio de Educación* com o intuito de promover ações educativas para fomentar a Educação Financeira dos alunos. Quase 10 anos depois, a mesma entidade, em seu informativo sobre a inclusão financeira (FELABAN, 2016), destaca a importância do tema em tempos de desaceleração econômica e recomenda que a Educação Financeira venha acompanhada de mecanismos de proteção ao consumidor, além de sugerir que seja guiada por fatores sociodemográficos.

As pesquisas, de acordo com Bernheim e Garret (2003), já feitas como uma base para o padrão de Educação Financeira passam, no entanto, por determinadas debilidades, como a elaboração de programas de Educação Financeira que usam métodos de coleta de informações utilizando a autoanálise para apresentar que essa educação é eficiente. No que diz respeito ao



país, uma pesquisa de Educação Financeira do cliente usando relatos acerca das vantagens da poupança acredita que a educação possa atingir a comunicação (o que o indivíduo fala), ao invés de atingir a conduta (como o indivíduo conduz seus atos) (BERNHEIM; GARRETT, 2003).

#### 1.4 A Educação Financeira no País

Não se pode discursar acerca da Educação Financeira no país sem pesquisar e estudar determinadas legislações que conduzem o Brasil, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9.394/96), que aborda como o começo da educação consiste no dever da família e do Governo Federal. De acordo com esta legislação, a educação é responsabilidade da família e do Governo, e, conduzida pelos preceitos de liberdade e nos anseios pela solidariedade do homem, possui como objetivo o total aprimoramento do aluno, sua preparação para exercer sua cidadania e sua capacitação para trabalhar (BRASIL, 1996).

Embora não haja a obrigatoriedade da Educação Financeira no sistema de ensino, o Ministério da Educação (MEC) elenca um conjunto de parâmetros e de orientações, focados na contextualização do ensino, de forma que os alunos sejam submetidos a um processo de aprendizagem apoiado no desenvolvimento de competências para sua inserção na vida adulta, mediante a multi-disciplinaridade, e o incentivo do raciocínio e da capacidade de aprender. Dentre estas recomendações e parâmetros, podem ser destacados os aspectos relacionados ao ensino de Matemática que deveria oferecer[...]:

- Capacidade de leitura e interpretação de textos com informações, apresentadas em linguagem matemática, de artigos com conteúdo econômico;
- Habilidade de analisar e julgar os cálculos envolvidos nos juros das vendas a prazo, e nas probabilidades de sorteios ou de loterias;
- Compreensão de que a Matemática se relaciona com demais campos de conhecimento, como a Economia, além de utilizá-la para promover ações de defesa de seus direitos como consumidor.

Estas orientações acima são consequências da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9.384/96), mas não demonstram explicitamente a preocupação do MEC com a inserção da Educação Financeira no ensino.

Não se observa a participação das universidades no atual momento e não foram encontradas informações a respeito.

O papel exercido pela mídia (jornais, revistas, televisão, rádio e internet) é importante no caso brasileiro, por se tratar de um meio menos oneroso para se obter informações. Eventos, inclusive, são realizados, e destaca-se o *Expomoney* que oferece gratuitamente palestras em São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, explorando assuntos ligados ao planejamento financeiro, previdência, fundos de investimento, ações, economia doméstica, princípios da análise gráfica, entre outros (SAITO, SAVOIA E PETRONI, 2006, pag.07).

A ampla educação exige a formação física, mental e moral, nela abrangida, também, a formação para saber aplicar as finanças. Nesse viés, Carvalho (1999) destaca que a instituição escolar é o local perfeito para se implementar uma cultura financeira. O teórico, baseado no Código de Defesa do Consumidor, no estudo de mercado e nos saberes matemáticos abrangidos, crê que se pode produzir ações que conduzam os estudantes no momento de optar entre adquirir algo à vista ou parcelado, assim como a correr atrás de suas garantias, até mesmo que pagam previamente uma prestação que possui juros incluídos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que determinam as orientações para a proposta educacional dos vários cursos ensinados pelas instituições escolares nacionais indicam a necessidade de se abordar assuntos rotineiros em uma sala de aula (BRASIL, 1998).

Mencionando a redação dos PCN, pode-se observar o comentário abaixo, que se associa com a exigência de se alfabetizar financeiramente os estudantes, em razão do nascimento de um novo panorama econômico tanto no planeta quanto no país,

[...] com a criação permanente de novas necessidades transformando bens supérfluos em vitais, a aquisição de bens se caracteriza pelo consumismo. O consumo é apresentado como forma e objetivo de vida. É fundamental que nossos alunos aprendam a se posicionar criticamente diante dessas questões e compreendam que grande parte do que se consome é produto do trabalho, embora nem sempre se pense nessa relação no momento em que se adquire uma mercadoria. É preciso mostrar que o objeto de consumo, seja um tênis ou uma roupa de marca, um produto alimentício ou aparelho eletrônico etc., é fruto de um tempo de trabalho, realizado em determinadas condições. Quando se consegue comparar o custo da produção de cada um desses produtos com o preço de mercado é possível compreender que as regras do consumo são regidas por uma política de maximização do lucro e precarização do valor do trabalho (BRASIL, 1998, p.36).

Segundo os PCN, “se a escola pretende estar em consonância 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 dia a dia” (BRASIL, 1998, p. 64).

Conforme dados levantados pela OCDE, no quesito Educação Financeira o Brasil ainda tem muito a desenvolver. Foram analisados 30 países, levando-se em consideração três variáveis: conhecimento, comportamento e atitude. Nesse contexto, o Brasil não demonstrou bons resultados, ficando em 27º lugar. A conclusão foi a de que uma pequena parcela dos brasileiros está familiarizada com os conceitos financeiros.

Na ocasião da criação da ENEF, em 2010, foi realizado um levantamento acerca do tema no Brasil, chegando-se à conclusão de que, na época, havia cerca de 100 ações institucionais que objetivavam a conscientização financeira da população. Já em 2013, quando se realizou o mesmo levantamento, o número de iniciativas foi para 803.

O programa ENEF apresenta orientações para a Educação Financeira dos cidadãos trazendo as metas e concepções associadas ao tema. As diretrizes precisam ser passadas de uma maneira mais fácil, clara, analisado a capacidade de entendimento de cada pessoa, de acordo com o parágrafo 1º do artigo 5º, da Deliberação nº 3 do COREMEC, que traz,

[...] a) público-alvo a ser atingido, estabelecendo a devida segmentação, conforme a prioridade sugerida: por faixa etária (crianças, jovens, adultos e terceira idade), escolaridade (fundamental, médio, superior e pós-graduação), de renda (classe econômica), por atividade (pequenos e médios empreendedores, trabalhadores, professores, profissionais de mercado, gerentes de bancos, magistrados, membros do Ministério Público etc.) ou por região (BRASIL, 2010, p.15).

Segundo relatório analítico da ENEF, há basicamente quatro categorias de instituições envolvidas com Educação Financeira, que podem ser vistas no Quadro 1.

Quadro 1 – Categorias de Instituições envolvidas com a Educação Financeira

<b>GRUPOS</b>	<b>PÚBLICO-ALVO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>PORCENTAGEM DO TOTAL</b>
<b>1º GRUPO EDUCAÇÃO FINANCEIRA PARA O FUTURO</b>	Crianças e jovens	Incentivar crianças e adolescentes a lidarem com as finanças de uma forma mais responsável.	31%
<b>2º GRUPO DEMOCRATIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA</b>	Indefinido	Introduzir principais temas financeiros à população em geral.	25%
<b>3º GRUPO CONSULTORIAS ESPECIALIZADAS</b>	Iniciativas dirigidas a públicos específicos	Venda de treinamento e consultoria.	24%
<b>4º GRUPO EMPRESAS PRIVADAS COM FOCO NO MERCADO DE ATUAÇÃO</b>	Clientes e demais stakeholders (públicos de relacionamento)	Qualificar mercados de atuação e atender a clientes.	20%

Fonte O Autor, 2017

No país, algumas medidas e projetos foram elaborados por órgãos do governo e entidades privadas. Saito, Savoia e Petroni (2006) mencionam algumas organizações: o Banco Itaú oferece o Guia do Crédito Consciente para disponibilizar diretrizes acerca da criação de um orçamento familiar, além de debater sobre a utilização de financiamentos e empréstimos; o Banco Central do Brasil, que tem o Programa de Educação Financeira, uma sugestão para orientar os cidadãos acerca de temas econômicos; a Centralização de Serviços dos Bancos S/A concebeu o Guia Serasa de Orientação ao Cidadão, procurando ajudar na administração das finanças; a Comissão de Valores Mobiliários propicia discussões e oferece cartilhas e uma página na *internet* com o intuito de conferir um direcionamento aos indivíduos acerca de investimentos; a Federação Brasileira dos Bancos oferece conhecimento e dados acerca da utilização de bens financeiros ofertados pelos bancos e a BM&F Bovespa fundou o Programa Educacional BOVESPA com o intuito de debater a relevância da Bolsa de Valores em uma nação e a operação do mercado de ações.

Existem planos de atividades do ENEF (BRASIL, 2010) para curto, médio e longo prazo a respeito da Educação Financeira. Os planos precisam ao menos ser constituído dos seguintes itens:

- Preparo de tutores para impulsionar as ações estratégicas, sendo importante formar uma quantidade de pessoas suficiente para ampliar conhecimentos da educação financeira para outros grupos;
- Formação de grupos de tutoria para exercer atuação no preparo e acompanhamento de pessoas, elucidando as dúvidas, envolvendo-se nos fóruns de discussão e de avaliar as atividades já efetuadas;
- Instituição de fórum virtual e criação de ambiente no portal do ENEF, com o objetivo maior de promover discussões sobre os temas que envolvem a educação financeira;
- Realização de cursos a respeito dos assuntos relevantes para o tema e criação de cursos, tanto presenciais quanto à distância, com temas mais específicos de acordo com o público-alvo.

Outra forma de difundir as temáticas sobre Educação Financeira é através do ambiente escolar. Sendo assim, no ano de 2011 o governo brasileiro iniciou um projeto piloto abrangendo cerca de 400 instituições públicas de Ensino Médio em várias cidades. O foco era inculcar definições a respeito da Educação Financeira em algumas matérias valendo-se de material didático apropriado que abordasse os pontos positivos e negativos de compras a prazo ou a vista, entre outros.

## 1.5 Principais Programas Brasileiros de Educação Financeira

### 1.5.1 Banco Central do Brasil

Com ampliação da relevância, do tema, o Banco Central, no ano de 2012, determinou um diretor para criar um novo setor que abordasse essas questões. Sendo assim, foram instituídos: o Departamento de Educação Financeira, visando estruturar as questões sobre inclusão e educação financeira; o Departamento de Atendimento Institucional, para trabalhar as possíveis dúvidas e oposições das pessoas; e o Departamento de Comunicação, para administrar o relacionamento do Banco com os cidadãos (BACEN, 2014).

O Banco Central é integrante do Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF), assegurado de determinar estratégias, planejamentos e programas. No contexto do Comitê, a responsabilidade do Banco Central é:

- Atuar com periodicidade na presidência, que ocorre como revezamento;
- Administrar o progresso da educação financeira para os adultos;
- Atuar na Secretaria-Executiva.

No ano de 2013, o Banco Central determinou um programa a respeito da Educação Financeira chamado de BC Cidadania, em que a meta central é proporcionar aos cidadãos maneiras para conquistar atribuições para tomar decisões sobre suas finanças próprias. As áreas de atuação que constituem o BC Cidadania são: uso do dinheiro, incentivo à poupança, utilização responsável do crédito e mudanças de comportamento baseadas em práticas de finanças pessoais mais conscientes (BACEN, 2014).

A importância cada vez maior da educação financeira também se justifica pela necessidade do cumprimento dos deveres de cada cidadão para com a sociedade, visto que pessoas educadas financeiramente planejam melhor suas compras e cumprem seus compromissos financeiros. No caso internacional, a inadimplência dos compradores americanos de hipoteca contribuiu para o estouro da bolha imobiliária de 2008, desencadeando uma crise financeira internacional. No caso brasileiro, o inadimplemento corresponde a um terço do *spread* bancário, gerando um maior custo do crédito para a sociedade (BACEN, 2012, p. 4).

O Banco Central deseja que, na promoção de programas de Educação Financeira, possa influenciar nas dimensões comportamental, cognitiva e atitudinal. No contexto

atitudinal e no comportamental, o esperado é o incentivo à poupança e a transformação no comportamento para bom uso do dinheiro pessoal. O programa pretende atingir os cidadãos que utilizam os produtos e serviços financeiros. Como prioridade encontram-se os estudantes de ensino superior, bem como outros segmentos.

### 1.5.2 Comissão de Valores Mobiliários (CVM)

A CVM (2014) apresenta um programa que orienta e defende o investidor e, no interior deste programa, acontece o desenvolvimento da Educação Financeira do mesmo. Algumas atividades que fazem parte deste programa são:

- Turmas específicas, como servidores públicos e suas famílias;
- Alunos universitários, como um circuito de palestras nas instituições;
- Consumidores de serviços financeiros;
- Investidores de uma forma geral.

Esta Comissão, mediante o Comitê Consultivo de Educação, tem vários programas em parcerias com entidades previamente reconhecidas.

No ano de 2012, a CVM lançou um Ambiente Virtual de Aprendizagem, oferecendo cursos na plataforma virtual sem custo que visavam disseminar informações a respeito do mercado imobiliário como, por exemplo, a Educação Financeira. Dentre os conteúdos ofertados estão:

Educação Financeira I (Planejamento Financeiro Pessoal): conceitos básicos relacionados ao orçamento pessoal, planejamento, crédito, endividamento, poupança e investimento.

Investindo em Valores Mobiliários: Oferece conhecimentos básicos, abordando temas como risco, rentabilidade, perfil do investidor, cuidados ao investir e mecanismos de proteção e defesa, além de informações sobre diferentes alternativas de investimento (ações, debêntures, fundos e clubes de investimento etc.) (CVM, 2014).

O curso pode apresentar, introdutória e didaticamente, para os acionistas minoritários algumas definições básicas relevantes, assim como os requisitos e procedimentos aplicáveis a cada um.

### 1.5.3 Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC)

Uma das principais atividades de Educação Financeira desta Superintendência é procurar realizar o incentivo para que as administradoras de ações de previdência privada desenvolvam seus próprios projetos educativos sobre finanças, objetivando ampliar as informações financeiras de seus funcionários e beneficiários (BACEN, 2014).

O foco da Educação Financeira para a PREVIC tem sido em:

- Beneficiários e participantes (preparo para a aposentadoria, campanhas de contrato e ampliação das contribuições);
- Entidades de previdência privada (conhecimento de gestores, planejamento de estratégias e governança);
- Patrocinadores (incentivar a adesão ao sistema, treinar multiplicadores e integração).

### 1.5.4 Educação financeira em Organizações Privadas

A questão da Educação Financeira nas organizações privadas vem recebendo enfoque atualmente, o que pode ser entendido por conta da ampliação da discussão do tema nestas áreas. Um dos exemplos desta ampliação é a Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN), que inseriu em seu ambiente virtual estratégias e dados sobre o assunto, principalmente em relação à administração das finanças pessoais.

O portal auxilia sobre os tipos de conta e taxas, investimentos, câmbio, entre outros assuntos. Além disso, oferta ferramentas para planejar as finanças visando minimizar as dívidas e conscientizar as pessoas sobre o uso do dinheiro.

Mediante este projeto, a FEBRABAN pretende proporcionar mais conhecimento que, futuramente, poderá melhorar a qualidade de vida das pessoas quando o assunto são as finanças pessoais.

Aderindo a este princípio, vários bancos já proporcionaram virtualmente dados e ferramentas sobre a Educação Financeira. A intenção é dar orientação, tanto para os empregados quanto para os clientes, sobre uma melhor administração das receitas e despesas.

O Banco Itaú S/A, por exemplo, afirma que

O objetivo do Itaú na frente de Educação financeira é:

Entender as necessidades das pessoas para oferecer conhecimento e soluções financeiras adequadas, contribuindo para que indivíduos e empresas tenham uma relação saudável com o dinheiro. [...]

Educação financeira é a combinação de competências, conhecimentos e comportamentos em relação ao dinheiro, que proporcionam uma maior consciência sobre as escolhas e, conseqüentemente, uma melhor gestão dos recursos (BANCO ITAÚ S/A, 2014, p. 7)

Segundo Hills (2009), superintendente de sustentabilidade da instituição, dentre os objetivos do programa do Itaú, estão:

- Contribuir para a melhoria do bem-estar financeiro dos colaboradores e conscientizá-los sobre a importância do tema;
- Oferecer soluções financeiras adequadas às suas necessidades;
- Estimular que sejam multiplicadores do tema nas suas vidas e também junto ao cliente. (HILLS, 2009).

Assim, é possível compreender a preocupação das empresas privadas, principalmente os bancos, em conscientizar as pessoas sobre a Educação Financeira, principalmente sobre melhores formas de utilizar as finanças visando minimizar o endividamento.

## 1.6 Planejamento Financeiro

Educação Financeira e planejamento financeiro estão intimamente ligados. O planejamento financeiro pode ser entendido como um processo racional que envolve formas de administrar a renda, focado no não-endividamento, acúmulo de patrimônio e diversificação de investimentos, com o objetivo de realizar desejos, metas e objetivos. É mediante o planejamento financeiro que são definidas estratégias de investimento e financiamento.

Para melhor compreensão sobre o significado de planejamento financeiro, Gitman (2010) resolveu desmembrar em planejamento e finanças. De acordo com Zdanowcz (2000), planejamento quer dizer determinar objetivos, criar estratégias direcionadas a características do projeto que se deseja realizar. Ao passo que as finanças são uma forma de administrar os recursos disponíveis. Incluindo-se no contexto empresarial ou particular, analisando a organização e o emprego dos recursos, independentemente de ser um salário de um indivíduo específico ou recursos de uma empresa. Quando os dois conceitos abordados são unidos, é possível compreender que o planejamento financeiro é a atividade de determinar a maneira pela qual pretende-se alcançar as metas financeiras.



O planejamento financeiro requer uma eficiente gestão orçamentária. Essa gestão é um instrumento que possibilita a visão clara dos gastos e da receita, sendo um termômetro da situação orçamentária. O planejamento financeiro pessoal permitirá que o indivíduo, por ter real noção de seu contexto orçamentário, evite armadilhas financeiras que o coloquem em situação devedora, tais como despesas sazonais (IPTU, IPVA), condições extremamente atrativas do mercado (parcelamento sem juros, liquidações que impulsionam o consumo desnecessário etc.), despesas emergenciais e o orçamento deficitário, que é aquele em que a despesa extrapola a receita – é quando a pessoa adota um padrão de vida que vai além de sua renda (BACEN, 2013).

No contexto empresarial, o planejamento financeiro determina orientações de transformação e avanço da organização, atentando-se para um enfoque global, com as maiores características de suas estratégias de investimento e financiamento. Nas situações em que as estimativas e prognósticos sobre o futuro apresentarem um futuro pouco promissor, cabe à mesma analisar outras fontes de recursos.

Segundo Lemes Junior, Cherobim e Rigo (2002, p.243),

O planejamento financeiro direciona a empresa e estabelece o modo pelo qual os objetivos financeiros podem ser alcançados. Um plano financeiro é, portanto, uma declaração do que deve ser feito no futuro. Em sua maioria, as decisões numa empresa demoram bastante para serem implantadas. Numa situação de incerteza, isso exige que as decisões sejam analisadas com grande antecedência.

Ao se elaborar um planejamento financeiro, fica mais fácil planejar consumo, aumentando o controle sobre os atos de compra. Torna-se possível a potencialização do gasto monetário, cortando-se desperdícios, maximizando os recursos disponíveis, evitando o endividamento.

Zdanowcz (2000) afirma que o planejamento financeiro é preparado mediante projeções, estimando, com o máximo de aproximação possível, o posicionamento econômico-financeiro esperado. Envolve a programação evoluída de todo o planejamento da administração financeira, bem como a associação desses planos com as outras áreas da organização.

Instituições como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) disponibilizam material ao público geral para auxiliar na formulação de um planejamento orçamentário eficiente e realista.

Em relação ao planejamento financeiro pessoal, Frankenberg (1999, p.31) afirma que

Planejamento financeiro pessoal é estabelecer e seguir uma estratégia precisa, deliberada e dirigida para a acumulação de bens e valores que irão formar o patrimônio de uma pessoa e de sua família. Essa estratégia pode estar voltada para curto, médio ou longo prazo, e não é tarefa simples.

Sendo assim, a coordenação da vida financeira é fundamental para que seja possível a construção de um patrimônio, além da preocupação de sempre manter reservas para possíveis eventualidades, ajudando a assumir um projeto de vida. A consciência financeira é extremamente pessoal no sentido de controle rigoroso das despesas e receitas. Ajustar o orçamento familiar é o primeiro passo no planejamento financeiro e a base do processo de Educação Financeira.

Em algumas situações, como cálculo de dívidas e financiamento ou empréstimo bancários, uma ferramenta para auxiliar no controle do orçamento é a Matemática Financeira, que será apresentada em destaque no próximo capítulo.

## 2 MATEMÁTICA FINANCEIRA

### 2.1 Um pouco de História

De acordo com Gonçalves (2017), “é bastante antigo o conceito de juros (...) os juros existem desde a época dos primeiros registros de civilizações existentes na Terra”. Embora tenha elevada relevância nas épocas passadas, há poucos documentos acerca de sua história.

No período em que os seres humanos habitavam pequenas comunidades afastadas uma das outras, quase uma não conversava com a outra, e cada comunidade se sustentava sozinha, tirando os recursos do meio ambiente. Por conta do local dessas comunidades, diversas vezes, uma precisava de mercadorias que não havia em sua área, foi assim que nasceram os primeiros conceitos de comércio e, junto dele, a Matemática Financeira, surgindo da necessidade de permutar produtos.

Inicialmente usava-se o escambo como técnica para efetuar as permutas dessas mercadorias. O escambo era a forma usada para a permuta dos produtos, onde não há dinheiro para negociar essas permutas, as operações comerciais eram realizadas diretamente, produtos em troca de outros produtos.

Diversas vezes existia a necessidade de se usar o escambo tácito por conta dos relacionamentos pouco amigáveis entre determinadas comunidades. Essa técnica se baseia nas duas partes deixarem os produtos em um lugar pré-determinado, onde as partes envolvidas poderiam avaliar se a permuta seria benéfica ou não, por isso diversas vezes o mercado acabava sem permuta alguma.

Operações comerciais como essas podiam ser identificadas em diversos lugares do mundo, usadas por populações distintas. Com o crescimento das operações comerciais e com o aumento das comunicações entre as variadas populações, o escambo passou a apresentar indícios de que não era o bastante para atender as necessidades comerciais, portanto, ocorreu a necessidade de se gerar uma unidade modelo comercial. Diversas espécies de unidade modelo foram testadas, até que se chegou à utilização da moeda, unidade padrão que dinamizou o comércio e supostamente conferiu um valor adequado aos produtos.

Para Gonçalves (2017), nos documentos acerca da origem dos juros, “um dos primeiros indícios apareceu na Babilônia no ano 2000 a.C.”, anteriormente ao nascimento da moeda já que requeria os juros.

Nas populações mais antigas nascem os primeiros tipos de pagamento de juros, oriundos especialmente da agricultura. Os lavradores não tinham sementes o bastante para a plantação, tomavam emprestado de outros lavradores que tinham sementes para sua plantação e ainda lhe sobravam sementes, por isso, inicialmente, os juros eram quitados com sementes. Isso acontecia porque, no início, essa atividade era feita somente por conta da agricultura, no entanto, era habitual pegar emprestado sementes para a plantação e devolver depois da colheita as sementes emprestadas, e um pouco mais. Na verdade, o que esses lavradores faziam sem perceber era pagar juros, mas em forma de semente.

Partindo do pressuposto de se emprestar alguma coisa receber de volta, e a mais, após determinado tempo é que se adquire a relação tempo e juros. Foi dessa forma que nasceram as definições fundamentais de juros.

No decorrer do tempo, a Matemática Financeira progrediu conforme as exigências de cada período, ainda assim, ela passou por poucas alterações, preservando seus preceitos.

Com o crescimento comercial entre diversas nações que usavam moedas distintas, surgem os cambistas. Eles se empenhavam em adquirir e comercializar moedas de diversas nações porque havia muitos comerciantes que iam de uma nação para a outra com o intuito de realizar transações comerciais, precisando, dessa forma, usar a moeda vigente na nação onde estivesse na hora. Então eles adquiriam e comercializavam moedas distintas e, evidentemente, lucravam com essa transação.

Desde aquele período não era confiável manter grande quantidade de dinheiro em casa, sendo assim, pessoas que possuíam certa quantidade davam para que cambistas guardassem, já que os mesmos contavam com cofres. Mediante isso, os cambistas deduziram que tinham como lucrar com o dinheiro alheio. Partindo do princípio que os donos das quantias não iriam solicitar tudo ao mesmo tempo, os cambistas iniciaram o processo de empréstimo do dinheiro dos outros e, obviamente, obtendo juros do que emprestaram. Para realizar essas transações, os cambistas permaneciam sentados nos bancos dos mercados, por isso o surgimento do nome “banqueiro” usada atualmente para intitular os donos de bancos.

O banco privado pioneiro foi estabelecido na cidade de Veneza, em 1157. A partir daí vários bancos foram surgindo, estruturando, desta forma, a rede bancária. Os bancos foram os maiores encarregados dos progressos do comércio e, como consequência, da Matemática Financeira até os dias de hoje, haja vista a importância dos juros para os dois.

## **2.2 Importância da Matemática Financeira**

A Matemática Financeira é uma disciplina de extrema importância, que explicita a relevância de se correlacionar a teoria e a prática. No processo de ensino dessa matéria, é importante que o educador consiga encaixar os fundamentos matemáticos na vida do aluno, por meio de suas vivências e realidade.

A interação entre a instituição de ensino e a realidade do aluno tem sido cada vez mais relevante no êxito das práticas educacionais. Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), elaborados pelo Governo Federal, inauguram uma abordagem educacional mais contextualizada e crítica, aproximando as práticas educativas do contexto diário do aluno, considerando todas as peculiaridades e diferenças. Segundo os PCN,

A matemática precisa estar ao alcance de todos e a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente. A atividade matemática escolar não é “olhar para coisas prontas e definitivas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade. No ensino de matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. (BRASIL, 1997, p.19)

Cabe à escola o papel de intermediar a relação entre as teorias educacionais e as atividades práticas, atuando incisivamente na contextualização significativa do conhecimento apreendido pelo aluno. Dessa forma, a escola estará apta a formar indivíduos capazes de conectar todo o arcabouço teórico aprendido com sua realidade e vivência, utilizando de forma plena todo seu aprendizado.

Fato é que a escola recebe os reflexos das mudanças sociais, se adaptando conforme as necessidades impostas socialmente. Esse papel social da escola é fundamental na formação do aluno; em parceria com a família e com a sociedade, forma indivíduos conscientes de seu papel enquanto cidadãos.

Estudos demonstram que os estudantes tendem a demonstrar maior atração por disciplinas e conteúdos que conversam com sua realidade, gerando interesse em saber mais. Nesse sentido, o professor pode direcionar o ensino da Matemática Financeira, de forma contextualizada e próximo à realidade dos alunos. Para Paulo Freire,

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)

O senso crítico do aluno deve ser um dos maiores objetivos da prática educacional, tornando o aluno apto à prática social. Nesse processo, um fator é fundamental: a interdisciplinaridade. Isso porque todas as disciplinas têm a responsabilidade de potencializar o senso crítico dos estudantes. Esse deve ser um movimento em conjunto, interdisciplinar, trabalhando esse objetivo comum de forma integral, suscitando reflexões acerca dos diferentes campos educacionais, fomentando conexões e incentivando diálogos entre eles.

Freire (1996) destaca que “conhecendo a realidade de seus alunos, o professor adquire informações importantíssimas”. Dessa forma, o educador tem o poder de conduzir seu processo de ensino de forma a conferir uma relevância e um significado real ao tema trabalhado.

O ensino da Matemática Financeira é facilitado pelo fato de ela estar presente no dia a dia do aluno, nas pequenas práticas cotidianas. Sendo assim, quando o estudante se encontra no Ensino Médio, espera-se que ele naturalmente já detenha algum conhecimento mínimo sobre temas financeiros, facilitando o processo de ensino relacionando a teoria e a prática.

No entanto, apesar de cálculos financeiros básicos estarem presentes nas práticas cotidianas, como nas compras à vista ou a prazo, muitas pessoas não analisam as condições oferecidas e não comparam as ofertas para efetuar melhores escolhas. Esse panorama só é favorável aos bancos e às instituições comerciais. Por isso a importância do ensino da Matemática Financeira. Os PCN estipulam que o processo de ensino deve ser pautado em “situações problema reais”, situando o professor como intermediário desse processo.

Há, ainda, a possibilidade de o professor explorar os aspectos históricos da Matemática Financeira, contextualizando sua evolução, trabalhando com os alunos a análise da disciplina do ponto de vista histórico. De acordo com Dante, “tratar os conteúdos de forma contextualizada significa aproveitar ao máximo as relações existentes entre esses conteúdos e o contexto pessoal ou social do aluno, de modo a dar significado ao que está sendo aprendido” (DANTE, 2005, p. 7).

A contextualização deve ser, dessa forma, priorizada no processo de ensino e aprendizagem, com isso, o ensino da Matemática Financeira se torna mais atrativo ao aluno, pois este estará apto a relacioná-la às suas práticas diárias, considerando seu contexto cultural e social. Conforme D’Ambrósio (2001), o uso das práticas diárias para o ensino da Matemática apresenta uma prática adquirida em contexto exterior ao escolar, ou seja, uma etnomatemática relacionada às compras.

Segundo o autor, etnomatemática significa a combinação de *etno*: contexto cultural, *matema*: ato de compreender e explicar e *tica*: *techne* (arte e técnica). As vivências que acontecem no ambiente externo à sala de aula propiciam que o aluno desenvolva um significado para o que lhe está sendo ensinado, sendo este capaz de traduzir a teoria ensinada na prática diária vivida.

Por isso D'Ambrósio afirma que

É fundamental a capacidade do professor de reconhecer no aluno um determinante na definição dos objetivos daquela prática pedagógica. Em termos bem simples, o professor deve ouvir mais, o aluno tem muito a dizer sobre suas expectativas [...]. Embora haja dificuldade do aluno em se expressar com relação a essas expectativas, cabe ao professor reconhecer aí os grandes motivadores da presença do aluno na escola. Escolher conteúdos que satisfaçam essas expectativas e naturalmente utilizar os métodos mais convenientes para conduzir a prática com relação a esses objetivos e os conteúdos adequados é o grande desafio do professor [...] A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmicas culturais. Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar (D'AMBRÓSIO, 2001, p. 47).

É nesse contexto que a Matemática Financeira se faz fundamental, propiciando que o estudante desenvolva sua capacidade de analisar as situações práticas, exercendo seu papel de cidadão consciente de forma mais plena, analisando as questões financeiras com conhecimento e senso crítico adequados.

Assim, no próximo item serão apresentados alguns conceitos importantes relacionados ao tema em questão.

### 2.3 Conceitos Básicos

Para que as situações do cotidiano que envolvem a Matemática Financeira sejam compreendidas, é fundamental ter ciência e compreender algumas definições importantes para o contexto. Veras (2001), aponta as principais definições:

- Porcentagem: é uma razão de cem, usada para a representação de taxas. É designada pelo símbolo “%”;
- Descontos: também conhecido como abatimento, é o valor que se retira do que já tem valor definido anteriormente;

- Acréscimos: o contrário de desconto, é o valor que se acrescenta em alguma coisa que já tem valor determinado anteriormente, com o objetivo de lucrar;
- Lucro: é o acréscimo proporcionado ao preço de custo de um produto ou serviço para que seja calculado qual será o valor de venda. Será o ganho de quem vende, normalmente calculado por porcentagens;
- Prejuízo: é o valor perdido por quem vende, pode acontecer por inúmeros motivos, vendendo o produto ou serviço por valor menor que o de custo;
- Capital: é a quantia aplicada mediante operação financeira;
- Juro: é a importância que alguém paga por utilizar uma quantidade de dinheiro de outro por algum período. Sendo assim, o juro é a remuneração proveniente do empréstimo. O mesmo pode ter dois regimes de capitalização (processo de formação de juros) que serão abordados posteriormente nesta pesquisa, o simples e o composto;
- Taxa de Juros: aponta qual remuneração será imposta pelo empréstimo da quantia de dinheiro, geralmente vem apresentada da maneira percentual;
- Montante: é a somatória do valor do capital com os juros depois de certo período de tempo;
- Parcelas: certas vezes, o capital é investido para que seu retorno seja em parcelas, em dias diferentes, ao passo que outras vezes o próprio investimento é realizado em parcelas, com aplicação em dias diferentes, com retorno podendo ser único ou parcelado. Nos dois casos, a série de capitais viabilizados em dias diferentes estrutura o que se conhece por renda ou parcela. Cada capital que estrutura a série é chamado de pagamento, prestação ou renda.

Destacaremos a seguir dois dos conceitos acima expostos, porcentagem e juros, os quais por sua importância serão mais detalhados e apresentados em exemplos.

### 2.3.1 Porcentagem

A porcentagem é um conceito matemático que está muito presente no cotidiano de todos, em enunciados como “desconto de 20%” ou “No mês de setembro a economia teve uma queda de 30%”. Esse conceito é definido pela razão direta entre duas variáveis, sendo que uma delas tem o denominador igual a 100.



Por exemplo, considerando-se as grandezas  $z$  e  $y$ , têm-se as seguintes configurações:

$$\frac{y}{z} = \frac{x}{100} \therefore y = \frac{x}{100} \cdot z \therefore y = x\% \cdot z .$$

Nesse caso,  $y$  é  $x\%$  de  $z$ . Há três formas de se representar uma porcentagem: na forma percentual, fracionária ou decimal. Por exemplo:

$$12\% \text{ são equivalentes a } \frac{12}{100} = 0,12 .$$

Abaixo, seguem alguns exemplos de situações que envolvem porcentagem.

**Exemplo 1:** Carla, ao prestar o vestibular, acertou 34 questões. Considerando que a prova tinha 40 questões, qual foi a sua porcentagem de acerto?

**Resolução:**

$$\frac{34}{40} = 0,85 = 85\% .$$

**Exemplo 2:** O valor do quilo de arroz foi aumentado em 25 centavos, representando um aumento de 20%. Sendo assim, qual era o valor antigo e qual será o valor reajustado?

**Resolução:**

$$0,25 = \frac{20}{100} x \therefore 0,25 = 0,20x \therefore x = \frac{0,25}{0,20} = 1,25 .$$

O preço anterior era de R\$ 1,25 e o novo será de R\$ 1,50.

### 2.3.2 Juros Simples

Juros simples constituem um regime no qual os juros são calculados a cada período. Esses juros incidem sobre o montante inicial, sempre. Usualmente, este tipo de regime é aplicado em transação a curto prazo. O valor dos juros é calculado seguindo a expressão:

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

$J$ : juros

$C$ : capital

$i$ : taxa de juros(%)

t: tempo de aplicação (pode ser por mês, bimestre, trimestre...)

O valor final pago é o capital inicial acrescido dos juros, observando-se que o regime de juros simples segue a lógica da Progressão Aritmética, aumentando o valor ao decorrer do tempo, de forma contínua.

$M$ : montante (capital mais os juros, ou seja,  $M = C + J$ )

**Exemplo 3:** Rodrigo tomou emprestado uma quantia de R\$ 2000,00 a uma taxa ao mês de 3% a juros simples. Depois de oito meses, o montante será de \_\_\_\_\_.

**Resolução:**

$$J = C.i.t = 2000.3\%.8 \therefore J = 2000.\frac{3}{100}.8 \therefore J = \frac{48000}{100} = 480 \text{ reais.}$$

O montante será de R\$ 2000,00 + R\$ 480,00 = R\$ 2480,00.

### 2.3.3 Juros Compostos

Esse regime é o mais usual no mundo financeiro, sendo o mais aplicável nas transações cotidianas. Nos juros compostos, a cada período estes são calculados e aplicados ao principal, para o cálculo dos próximos juros. O regime de juros compostos é benéfico ao mercado financeiro, uma vez que o montante aumenta de forma exponencial, diferente dos juros simples.

A fórmula para cálculo do montante é:  $M_n = C \cdot (1 + i)^n$ , sendo

$M_n$ : montante

$C$ : capital inicial

$i$ : taxa de juros

$n$ : tempo de aplicação

Vale ressaltar que para efetuar cálculos envolvendo o regime de juros compostos, geralmente é necessário o auxílio de uma calculadora científica.

**Exemplo 4:** Uma taxa de 20% sobre um capital de R\$ 400,00. Calcule o montante em 1 mês, 2 meses,  $n$  meses.

**Resolução:** Em um mês:  $M_1 = 400 \cdot (1 + 0,2)^1 \therefore M_1 = 400 \cdot 1,2 \therefore M_1 = 480 \text{ reais.}$

Em dois meses:  $M_2 = 400 \cdot (1 + 0,2)^2 \therefore M_2 = 400 \cdot (1,2)^2 \therefore M_2 = 400 \cdot 1,44 \therefore M_2 = 576$  reais.

Em  $n$  períodos:  $M_n = 400 \cdot (1 + 0,2)^n \therefore M_n = 400 \cdot 1,2^n$  reais.

Percebe-se que tal regime de juros segue a lógica de uma Progressão Geométrica, de razão  $(1 + i)$ , com aumento temporal exponencial.

Procuramos nesse capítulo mostrar a importância da Matemática Financeira no cotidiano de qualquer pessoa, apresentar suas raízes históricas e alguns dos principais conceitos envolvidos no tema. No próximo capítulo, trataremos de financiamentos imobiliários, questão presente na vida de tantos brasileiros que sonham com a casa própria e que exemplifica bem situações em que a Educação Financeira tem papel fundamental.

### **3 FINANCIAMENTOS IMOBILIÁRIOS**

Atualmente muitos sentem a necessidade de recorrer ao financiamento habitacional visando adquirir uma oportunidade de crédito e facilidade no momento de comprar ou construir a casa própria. Diante deste contexto, bem como da necessidade de aquisição de um imóvel e da atração pelas ofertas de facilidades, as pessoas acabam por aderir a contratos de financiamento habitacional, muitas vezes sem analisar as melhores opções e sem entender o cálculo da dívida e seus resultados ao longo do tempo.

Um contrato de financiamento habitacional deve ser atentamente analisado pelo contratante antes de ser assinado, a fim de se ter a compreensão clara dos métodos de cálculo que serão utilizados, principalmente em épocas de instabilidade na economia e taxa elevada de inflação, que podem proporcionar mudanças bruscas nos valores combinados.

No período entre os anos 1980 e 1990 a instabilidade da economia e as taxas elevadas de juros geraram aumentos exacerbados nos valores das prestações, bem como dos saldos devedores. A ampliação desproporcional da dívida inviabilizava que a mesma fosse quitada e, na maioria dos casos, o mutuário (pessoa que recebe o empréstimo no contrato de mútuo) perdia o imóvel, apesar de ter pago as prestações por vários meses. Nesse período era comum a utilização do Sistema de Amortização Francês (ou tabela Price), que será mais detalhada ao longo deste capítulo. Posteriormente, a Caixa Econômica Federal implementou o Sistema de Amortização Constante (SAC), até hoje utilizado pela instituição e que também será melhor explicado no presente capítulo.

#### **3.1 Sistema Financeiro da Habitação (SFH)**

No Brasil, até meados de 1964, o sistema financeiro era insuficiente, principalmente quando se tratava da oferta para moradia. A criação do Sistema Financeiro da Habitação se deu por meio da Lei n.º 4.380/1964 em que o objetivo básico era a facilidade para construir e adquirir o imóvel próprio e estava direcionado para as classes mais baixas. A criação do sistema também tinha como fim o incentivo da indústria da construção civil.

No começo, os empréstimos iniciariam dos depósitos no sistema, da poupança e das cartas imobiliárias. Posteriormente, em 1966 foi criado o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), que também passou a integrar os recursos. Desta forma, pode-se dizer, de maneira sintetizada, que o sistema empresta o capital advindo dos referidos depósitos aos mutuários, os quais devolvem somado de juros, viabilizando que novos empréstimos sejam feitos.

A Lei em questão também instituiu o Banco Nacional da Habitação (BNH), um tipo de Banco Central para o setor e que tinha a função de fiscalização da política de habitação do Brasil.

A instituição do BNH, além de auxiliar na legitimação da ordem política, supunha outros bons resultados no âmbito econômico, como o estímulo à caderneta de poupança voluntária, progresso da indústria de material de construção, fortalecimento das organizações de construção civil e ampliação do mercado de trabalho para a mão-de-obra qualificada.

Figueiredo (2007) afirma que a principal meta do Governo ao criar o SFH era facilitar a aquisição do imóvel próprio para as pessoas de baixa renda, ligada à variação do salário das mesmas, sem exceder a variação do salário mínimo e sem ultrapassar um terço da renda familiar do mutuário.

A meta inicial, portanto, era auxiliar as famílias a adquirir a casa própria, porém, acabou se tornando um problema para vários mutuários que não tiveram como pagar a dívida, o que gerou a perda do imóvel. Muitos motivos contribuíram para que se chegasse a essa situação, como a instituição de muitos planos econômicos que provocaram um desajuste econômico no Brasil, aumentando as taxas de inflação da época de maneira desproporcional aos reajustes do salário mínimo.

O objetivo realmente era bom em relação a resolver o problema habitacional do país, entretanto, a economia passou por inúmeras crises econômicas que geraram o desequilíbrio das ligações contratuais (FIGUEIREDO, 2007).

Tal desequilíbrio na economia do país, juntamente com as atividades abusivas provenientes das instituições financeiras, foram responsáveis pelo desespero de muitos mutuários. Na maioria dos casos, para que conseguissem pagar as prestações, os mutuários precisavam minimizar os gastos da família, como por exemplo com a alimentação.

Como tentativa de solução para tal problema, a Lei n.º 8.692/1993 instituiu o Plano de Equivalência Salarial por Comprometimento de Renda (PES/PCR), que determinava que o valor do contrato não poderia ser maior do que um terço da renda familiar, além de que a variação das prestações precisaria ter vínculo com a variação salarial do mutuário. Assim,

dentre as determinações do Plano, os reajustes nos valores das prestações tinham a obrigação de estarem vinculados aos reajustes salariais do mutuário, sem que comprometesse mais do que 30% da renda.

É sabido que muitas famílias, principalmente as que têm renda baixa, possuem dificuldade em adquirir o imóvel próprio, principalmente se não contarem com o auxílio de um financiamento habitacional. Sendo assim, é dever do Estado a busca por ferramentas que incentivem os investidores a proporcionar cada vez mais possibilidades para este ramo, visando minimizar o déficit habitacional que prevalece no país.

Isso pode ser obtido mediante a melhora da qualidade do crédito imobiliário e a instituição de formas de diminuir a inadimplência. O êxito do contrato de financiamento habitacional pode proporcionar a paz social, haja vista que a moradia é entendida como um fator de tranquilidade e segurança para as pessoas.

### 3.2 Caixa Econômica Federal (CEF)

A criação da Caixa Econômica Federal se deu no ano de 1861, ainda no Brasil Império (figura 3), através do Decreto nº 2.723 como uma maneira de captação das pequenas economias a fim de transformar as mesmas em ferramentas básicas para financiamento social.



Figura 3- Marca utilizada na instituição em 1861

Fonte: CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

A experiência no decorrer dos anos viabilizou que em 1931 a instituição começasse as atividades de empréstimo para pessoas físicas e em 1934 apenas os empréstimos sob penhor.

No dia 12 de janeiro de 1861, Dom Pedro II assinou o Decreto nº 2.723, que fundou a Caixa Econômica da Corte. Desde então, a Caixa caminha lado a lado com a trajetória do país, acompanhando seu crescimento e o de sua população. A Caixa sempre esteve presente em todas as principais transformações da história do país, como mudanças de regimes políticos, processos de urbanização e industrialização, apoiando e ajudando o Brasil (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL).

Em 1961 ofereceu as Loterias Federais, as quais monopoliza desde então. Em 1986, com a extinção do BNH, a CEF passou a gerenciar e controlar o Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE), o FGTS e outros fundos do SFH. “Deu ao povo brasileiro a chance de sonhar com uma vida melhor” (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL).

Atualmente a CEF é o maior agente financiador no que tange ao cenário imobiliário através de linhas de crédito habitacional que objetivam a desburocratização do sistema de empréstimos.

### 3.3 Sistemas de Amortização no Financiamento Imobiliário

Qualquer financiamento presume a liquidação do débito. Sendo assim, o processo para reembolsar um empréstimo é baseado no pagamento de prestações de maneira que amortize integralmente o valor financiado. A prestação é composta de duas parcelas, a saber:

$$\text{PRESTAÇÃO} = \text{AMORTIZAÇÃO} + \text{JUROS.}$$

Juros é considerado como o serviço da dívida, isto é, a parte da prestação que diz respeito à remuneração do capital, é o ganho efetivo da instituição financeira, conforme visto no capítulo 2. A dívida, por sua vez, é estabelecida quando certa importância é emprestada por algum período de tempo. Assim, a pessoa que assume a dívida é obrigada a devolver o principal somado dos juros devidos, dentro do prazo previamente determinado.

Amortização significa o abatimento da dívida. É um processo para extinguir uma dívida através de pagamentos periódicos, normalmente mensais, que são determinados em função do planejamento, e cada parcela significa a soma do reembolso. A amortização é, portanto, a forma de pagamento dos empréstimos (VERAS, 2001, p. 181).

É fundamental ter o conhecimento do sistema instituído para o cálculo da prestação. Conforme o sistema adotado, o mutuário amortizará muito ou pouco do saldo devedor, podendo caracterizar um grande resíduo a pagar no término do contrato.

Ao aderir a um contrato de financiamento habitacional, o mutuário adquire para com a instituição financeira uma dívida de longo prazo que precisará ser paga com juros e correções acrescidos, através de parcelas no decorrer dos anos. Para calcular as parcelas, além dos encargos determinados, é utilizado o sistema de amortização da dívida.

Desta forma, os sistemas de amortização possuem como fim o cálculo do valor que será amortizado, isto é, abatido do saldo devedor, além dos valores das prestações que o mutuário deverá pagar e dos juros incidentes a cada período.

Segundo Müller *et al* (2013), a prestação terá em sua composição os seguintes itens no seu cálculo:

- Parcela de amortização do principal;
- Juro sobre o saldo devedor;
- Despesas;
- Comissões;
- Atualizações monetárias.

Sendo assim, é possível perceber que a parcela ou prestação é constituída por vários itens, que podem passar por variações ao longo do tempo, influenciando diretamente no total da prestação, como, por exemplo, nas atualizações monetárias e nos juros.

Existem algumas definições (MÜLLER *et al.*, 2013) que são importantes para fins de contratos de financiamentos habitacionais, a saber:

- Capital ou Principal: o valor que o mutuário financiou;
- Mutuário ou Devedor: pessoa que está recebendo o financiamento e deverá pagar as prestações;
- Credor: instituição financeira que possui os recursos do financiamento e está suportando o mesmo;
- Taxa Balcão: É a taxa de juros que o banco oferece ao cliente, quando não há vínculo comercial entre as partes, antes do processo de financiamento imobiliário.
- Amortização: abatimento periódico de uma parcela da dívida adquirida, independente das outras despesas;
- Acessórios: são os elementos adicionais que as instituições podem cobrar para administrar o financiamento;
- Saldo devedor: valor restante para terminar o pagamento do principal em certa data;
- Prazo de amortização: tempo, normalmente em meses, pelo qual o mutuário precisará pagar a prestação objetivando a amortização do financiamento por completo.

Hoje em dia, no contexto do SFH os tipos mais utilizados de sistemas de amortização são o Sistema SAC (utilizado pela Caixa Econômica Federal) e o Price, que serão detalhados nas próximas subseções.



### 3.3.1 Sistema de Amortização Constante (SAC)

O Sistema de Amortização Constante (SAC) teve início na Idade Média, recebendo destaque mediante o uso dos algarismos arábicos (NOGUEIRA, 2008). É o sistema utilizado atualmente pela Caixa Econômica Federal. A principal característica deste sistema é que as amortizações possuem periodicidade, são constantes, pagando juros sobre o saldo devedor existente no período antecedente. No começo do contrato o valor da prestação é maior do que o do Sistema Price, porém, no decorrer do tempo, a mesma tende a minimizar com a redução dos juros, calculados sobre o saldo devedor que aos poucos vai diminuindo.

O SAC consiste em um plano de amortização de uma dívida em prestações periódicas, sucessivas e decrescentes em progressão aritmética, dentro do conceito de termos vencidos, em que o valor de cada prestação é composto por uma parcela de juro e outra parcela de capital (ou amortização), sendo que os valores das prestações são facilmente calculados (MÜLLER *et al*, 2013, p. 189).

Por esse sistema, o pagamento do financiamento é feito por prestações decrescentes, com base em duas parcelas, a da amortização e a do juro. Ao passo que a amortização é mantida constante independente do tempo, os juros dos períodos vão diminuindo de maneira uniforme.

Desta maneira, o devedor é obrigado a restituir em  $n$  prestações nas quais as cotas de amortização permanecem constantes. Isto é, o principal da dívida é dividido pela quantia de períodos  $n$  e os juros são calculados baseados nos saldos existentes mês a mês. O somatório do valor de amortização com o dos juros é que será o valor da prestação.

A amortização pode ser obtida mediante a seguinte fórmula:

$$A = \frac{C}{n} ,$$

em que  $C$  é o capital e  $n$  é o número de prestações.

Os juros podem ser obtidos mediante a seguinte fórmula:

$$J = i \times SD ,$$

em que  $J$  são os juros,  $i$  é a taxa nominal e  $SD$  o saldo devedor.

Desta maneira, pode-se obter o valor da prestação mediante a fórmula:

$$P = A + J ,$$

em que  $A$  é o valor calculado para a amortização e  $J$  o valor de juros calculado.

O Sistema SAC é um dos que menos gera pagamento de juros, justamente pelo fato de que as prestações iniciais possuem valor maior do que as finais, diminuindo o saldo devedor de forma mais rápida. Sendo assim, sempre que o devedor possuir uma reserva em dinheiro é adequado escolher instituições que se utilizem deste sistema, desta maneira será possível quitar no começo uma parte da dívida minimizando a quantidade de juros a ser pago.

Por exemplo, para comprar um imóvel uma pessoa financia R\$ 200.000,00 através de um Banco, que entrega o Capital na mesma hora e sem carência. A taxa de juros do Banco é de 4% ao mês e o principal terá amortização em 10 parcelas mensais. O cálculo da amortização será:

$$A = \frac{C}{n} = \frac{200.000}{10} = 20.000$$

A tabela do financiamento será a Tabela 1:

Tabela 1 - Tabela Financiamento SAC

MÊS	PARCELA( $P_n$ )	AMORTIZAÇÃO( $A$ )	JUROS( $J_n$ )	SALDO DEVEDOR( $SD_n$ )
0	-	-	-	200.000,00
1	28.000,00	20.000,00	8.000,00	180.000,00
2	27.200,00	20.000,00	7.200,00	160.000,00
3	26.400,00	20.000,00	6.400,00	140.000,00
4	25.600,00	20.000,00	5.600,00	120.000,00
5	24.800,00	20.000,00	4.800,00	100.000,00
6	24.000,00	20.000,00	4.000,00	80.000,00
7	23.200,00	20.000,00	3.200,00	60.000,00
8	22.400,00	20.000,00	2.400,00	40.000,00
9	21.600,00	20.000,00	1.600,00	20.000,00
10	20.800,00	20.000,00	800,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>244.000,00</b>	<b>200.000,00</b>	<b>44.000,00</b>	<b>TOTAL</b>

Fonte: O próprio, 2017

Para a montagem da linha que representa o pagamento da 1ª prestação, o saldo devedor ( $SD$ ) ainda é o do período anterior, podendo confundir com a própria dívida, ou seja, R\$200.000,00.

**Cálculo das demais variáveis :**

$$SD_1 = SD_0 - A \rightarrow SD_1 = 200.000,00 - 20.000,00 \rightarrow SD_1 = \mathbf{R\$ 180.000,00}$$

$$J_1 = SD_0 \cdot i \rightarrow J_1 = 200.000,00 \times 0,04 \rightarrow J_1 = \mathbf{R\$ 8.000,00}$$

$$P_1 = A + J_1 \rightarrow P_1 = 20.000,00 + 8.000,00 \rightarrow P_1 = \mathbf{R\$ 28.000,00}$$

e assim por diante se monta toda a Planilha.

### 3.3.2 Sistema Price ou Sistema Francês

A Tabela Price, como também é conhecida no Brasil, foi utilizada primeiramente na França por volta do século XIX (SAMANEZ, 2002). Diferente do Sistema SAC abordado anteriormente, no Sistema Price, as prestações são sucessivas, periódicas e iguais.

De acordo com o Professor Mario Geraldo Pereira, a denominação “Tabela PRICE” se deve ao nome do matemático, filósofo e teólogo inglês Richard PRICE, (...) que incorporou a teoria dos juros compostos às amortizações de empréstimos. A denominação “Sistema Francês”, pelo autor citado, deve-se ao fato de esse sistema ter-se efetivamente desenvolvido na França, no século XIX. O Sistema Francês consiste em um plano de amortização de uma dívida em prestações periódicas, iguais e sucessivas, dentro do conceito de termos vencidos, em que o valor de cada prestação é composto por duas parcelas distintas: uma de juros e outra de capital (chamada amortização) (VIEIRA SOBRINHO, 2000, p. 222).

Para um financiamento de valor igual, a prestação no Sistema Price possui sempre valor mais baixo do que no Sistema SAC. Desta maneira, na ferramenta de cálculo a parcela usada para amortizar a dívida é menor no começo do financiamento e aumenta no decorrer do tempo de contrato.

Neste Sistema o mutuário estará mais exposto ao aumento dos indexadores gerados pelo aumento da inflação, não se tem segurança por não saber exatamente como estará a economia durante o tempo de contrato, que pode se estender por muitos meses, haja vista o valor necessário para se comprar um imóvel.

As tabelas instituídas pelo Sistema Price são normalmente usadas no Brasil para o comércio nas negociações a prazo e também por instituições financeiras nos financiamentos

imobiliários, apresentando como maior atrativo o pagamento de prestações com valor igual, isto é, o cálculo ocorre de tal maneira que o valor da prestação se mantém constante.

A fórmula para o cálculo das prestações iguais é a seguinte:

$$\text{Demonstração: } C = \frac{P}{1+i} + \frac{P}{(1+i)^2} + \dots + \frac{P}{(1+i)^n}.$$

Aplicando-se a fórmula da soma de uma PG, obtemos:

$$C = \frac{P}{1+i} \frac{\left(\frac{1}{1+i}\right)^n - 1}{\frac{1}{1+i} - 1} = P \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

e, logo,

$$P = C \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}.$$

em que  $P$  são as prestações iguais,  $C$  é o valor do capital inicial,  $n$  é o número de prestações e  $i$  a taxa de juros. Sendo assim, o único valor que permanece constante é o da prestação, já que os juros e as amortizações sofrem variação a cada período.

Para o cálculo é preciso atentar-se para a taxa fornecida, podendo ser efetiva ou nominal, o que precisa concordar com o período de capitalização das amortizações. De acordo com Dalledone Filho e Kujew (2002, p. 10), foi construído o Quadro 2.

Quadro 2 – Taxas x Períodos de capitalização

TAXAS	PERÍODO DE CAPITALIZAÇÃO
<b>Taxa Efetiva</b>	Pressupõe incidência de juros apenas uma única vez em cada período a que se refere a taxa, isto é, a unidade de tempo da taxa coincide com a unidade de tempo dos períodos de capitalização.
<b>Taxa Nominal</b>	Pressupõe incidência de juros mais de uma vez em cada período a que se refere a taxa, isto é, a unidade de tempo a que se refere a taxa não coincide com a unidade de tempo dos períodos de capitalização.

Fonte O Autor, 2017

Portanto, se os pagamentos acordados no contrato forem mensais, a taxa de juros usada nos cálculos deverá ser obrigatoriamente mensal. Assim, por exemplo, em um caso de

financiamento com taxa de juros nominal de  $r$  % ao ano e com prestações mensais, deverá ser feito o cálculo para que a taxa de juros mensal seja encontrada e tenha equivalência com a taxa anual fornecida. “Usualmente, principalmente em operações de financiamento para fins habitacionais, a Tabela Price tem a conotação de implicar em prestações mensais com a taxa de juros sendo anual, com capitalização mensal” (FARO, 1990, p. 210).

Para o mesmo exemplo aplicado ao Sistema SAC na seção 3.3.1, financiamento de R\$ 200.000,00 com taxa de 4% ao mês e amortização em 10 parcelas mensais, a tabela através do Sistema Price é a Tabela 2.

Tabela 2 - Tabela Financiamento Price

MÊS	PARCELA( $P_n$ )	AMORTIZAÇÃO( $A$ )	JUROS( $J_n$ )	SALDO DEVEDOR( $SD_n$ )
0	-	-	-	200.000,00
1	24.658,19	16.658,19	8.000,00	183.341,81
2	24.658,19	17.324,52	7.333,67	166.017,29
3	24.658,19	18.017,50	6.640,69	147.999,80
4	24.658,19	18.738,20	5.919,99	129.261,60
5	24.658,19	19.487,72	5.170,46	109.773,88
6	24.658,19	20.267,23	4.390,96	89.506,64
7	24.658,19	21.077,92	3.580,27	68.428,72
8	24.658,19	21.921,04	2.737,15	46.507,68
9	24.658,19	22.797,88	1.860,31	23.709,80
10	24.658,19	23.709,80	948,39	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>246.581,89</b>	<b>200.000,00</b>	<b>46.581,89</b>	<b>0,00</b>

Fonte: O próprio, 2017

Calculando o valor da parcela,

$$P = C \times \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} = 200.000 \times \frac{0,04}{1 - (1+0,04)^{-10}} = 200.000 \times \frac{0,04}{1 - 1,04^{-10}} = 24.658,19.$$

Para a montagem da linha que representa o pagamento da 1ª prestação, o saldo devedor ( $SD$ ) ainda é o do período anterior, o que pode confundir com a própria dívida, ou seja, R\$200.000,00.

### Cálculo das demais das variáveis:

$$\begin{aligned}
 J_1 &= SD_0 \cdot i \quad \rightarrow J_1 = 200.000,00 \times 0,04 \quad \rightarrow J_1 = \mathbf{R\$ 8.000,00} \\
 A_1 &= P - J_1 \quad \rightarrow A_1 = 24.658,19 - 8.000,00 \quad \rightarrow A_1 = \mathbf{R\$ 16.658,19} \\
 SD_1 &= SD_0 - A \quad \rightarrow SD_1 = 200.000,00 - 16.658,18 \quad \rightarrow SD_1 = \mathbf{R\$ 183.341,81}
 \end{aligned}$$

Comparando a Tabela 1 (SAC) com a Tabela 2 (PRICE), se observa que no primeiro se paga menos juros que no segundo. Isso acontece, pois, no SAC, se desembolsa mais dinheiro no pagamento das prestações iniciais do que no Sistema Francês e, sendo as primeiras prestações maiores, isso significa maiores amortizações e no início dos pagamentos, o que é mais importante ainda.

Se o mutuário possui recursos para pagar prestações iniciais maiores, logo ele irá pagar menos juros, mas se ele possuir todo o valor do financiamento e utilizá-lo, não pagará juros. Nesse caso, ele pode pagar o financiamento e investir o que estiver guardado em produtos que possam lhe dar boas rentabilidades, para não se descapitalizar e usar os rendimentos para abater, por exemplo, o saldo devedor do financiamento sempre que achar necessário.

### 3.4 Melhor Momento para Financiar e a Taxa Selic

De acordo com o Banco Central do Brasil (BACEN), a taxa Selic, também conhecida como taxa básica de juros da economia brasileira, é “a taxa média ajustada dos financiamentos diários apurados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic) para títulos federais”.

Assaf Neto (2009) explica que o BACEN, através do Comitê de Política Monetária (COPOM), determina a taxa Selic, o que serve de base para o mercado financeiro como um todo, já que possui controle direto na oferta de crédito e outros indicadores relevantes.

Já que a Selic acaba sendo referência para outras taxas, a alta taxa de juros faz com que também o custo do capital de terceiros seja mais caro, o que inviabiliza investimentos no ramo imobiliário como, por exemplo, das construtoras, que sofrem com o encarecimento.

A influência da taxa Selic nos juros de financiamento é indireta, já que os financiamentos imobiliários estão inseridos no mercado financeiro e o ramo é um dos mais

dinâmicos e relevantes para a economia, existem algumas relações entre os juros básicos e os juros praticados nos financiamentos.

Desta maneira, é possível afirmar que o melhor momento para um financiamento imobiliário surge com a queda na taxa Selic, já que os juros do crédito imobiliário tendem a ser minimizados similarmente, facilitando quem deseja financiar o imóvel próprio.

O ano de 2017 foi marcado por uma diminuição da taxa Selic em relação aos anos anteriores, gerando ganhos para a economia. Essa redução gera outro benefício que pode ser percebido pelos mutuários, diminui a chance de amortização negativa do saldo devedor, que acontece quando os pagamentos parciais não são suficientes para cobrir o montante correspondente aos juros.

### 3.5 Amortização Extraordinária do Saldo Devedor

O Código de Defesa do Consumidor, em seu Art. 52, parágrafo 2º atesta que “é assegurado ao consumidor a liquidação antecipada do débito, total ou parcialmente, mediante redução proporcional dos juros e demais acréscimos”. Sendo assim, as instituições financeiras ou de empréstimos, precisam seguir esta norma e assegurar este benefício ao mutuário.

A amortização extraordinária difere da normal por não ser um pagamento periódico, mas sim de um montante que significa pelo menos 10% do saldo devedor do mutuário.

Sendo assim, o mutuário, quando enquadrado no SFH, poderá amortizar uma dívida através de recursos próprios ou através do FGTS, assegurado pela Lei nº. 8.036/1990:

Art. 20. A conta vinculada do trabalhador no FGTS poderá ser movimentada nas seguintes situações:

[...]

VI - liquidação ou amortização extraordinária do saldo devedor de financiamento imobiliário, observadas as condições estabelecidas pelo Conselho Curador, dentre elas a de que o financiamento seja concedido no âmbito do SFH e haja interstício mínimo de 2 (dois) anos para cada movimentação;

De acordo com o BACEN, para ter conhecimento sobre o valor do saldo devedor para a quitação antecipada, cabe à instituição que processou o crédito informar o cliente.

Normalmente, a amortização extraordinária pode ocorrer de duas maneiras: a primeira é reduzindo a quantidade de prestações, isto é, o prazo, e mantendo o valor das mesmas; a segunda é permanecendo com o número de prestações e reduzindo o valor das mesmas. Para

escolher o mutuário precisa levar em consideração muitas questões como a taxa de juros do financiamento; quando será feita a amortização; as regras de amortização previstas em contrato e a situação financeira no ato da amortização.

### 3.6 Portabilidade entre Bancos

A portabilidade de crédito de uma instituição financeira para outra é a viabilidade de transportar uma dívida, por iniciativa do devedor. O grande objetivo é estimular a competitividade entre os bancos, proporcionando benefícios ao consumidor, que poderá negociar a redução das taxas de juros por conta da concorrência.

Desta maneira, o BACEN, através da Resolução Nº 4.292, de 20 de dezembro de 2013, atesta em seu Art. 1 que “as instituições financeiras devem garantir a portabilidade das suas operações de crédito realizadas com pessoas naturais, mediante o recebimento de recursos transferidos por outra instituição financeira, observados os procedimentos estabelecidos nesta Resolução”.

Em relação ao financiamento imobiliário a Resolução atesta que

Art. 11. A operação de crédito imobiliário do Sistema Financeiro da Habitação (SFH) que vier a ser objeto de portabilidade permanecerá nessa condição, inclusive para fins de verificação do atendimento da exigibilidade de aplicação dos recursos captados em depósitos de poupança, devendo observar as disposições legais e regulamentares relativas ao SFH, exceto o limite máximo do valor de avaliação do imóvel. (BACEN, 2013, p. 4)

Cabe ao mutuário analisar se a portabilidade realmente será benéfica ao seu financiamento, primeiramente o ideal é tentar negociar com a instituição inicial para que reduza a taxa de juros, caso a mesma não concorde e outra instituição esteja apresentando uma proposta melhor, o mutuário deverá iniciar o processo de transferência da dívida.

O Art. 5 da Resolução abordada informa o procedimento para a portabilidade, que deverá ser através de uma “solicitação formal e específica do devedor” que a instituição proponente encaminhará à credora original contendo os dados mínimos necessários que também estão detalhados na Resolução, tendo algumas especificidades quando se tratar de crédito imobiliário.

Para garantir que a transferência da dívida será satisfatória, o mutuário deverá analisar o Custo Efetivo Total (CET) que apresentará todas as taxas extras e o custo final da



negociação, já que nem sempre a taxa de juros sendo menor garante que a portabilidade seja vantajosa.

## **4 PROPOSTA DE ATIVIDADES**

### **4.1 Objetivo**

A objetivo destas atividades é capacitar um aluno do 2º ano do Ensino Médio, mediante conceitos básicos de Matemática Financeira e Informática, para a construção de planilhas eletrônicas pelo programa *Excel* que mostrem todas as parcelas de um financiamento imobiliário, pelos sistemas SAC e Price, possibilitando-o a tirar conclusões do produto final, segundo as orientações passadas por seu professor de Matemática e outro(s) professor(es), caso participe(m) do trabalho.

### **4.2 A Proposta de atividade com os alunos**

A proposta do presente trabalho é que os alunos, em dupla, saiam a campo para procurar em *sites* de imobiliárias, construtoras e outros, o imóvel que eles julgarem dos seus sonhos. Escolhido o imóvel, então cada dupla deverá montar uma planilha eletrônica pelo sistema SAC e outra pelo sistema Price, supondo que possuam apenas 40% do valor do mesmo para dar de entrada e que o financiamento do restante seja realizado em 420 meses a juros de 10% a.m. no mesmo banco, à sua escolha, com a atenção de utilizar somente a taxa balcão (ver definição no capítulo 3) como parâmetro para o cálculo dos juros embutidos nas parcelas do financiamento e, posteriormente, comparar em qual sistema estaria fazendo o melhor negócio, lembrando de anexar ao trabalho a página da *internet* para conferir os dados fornecidos e a autenticidade do trabalho.

Para que os alunos tenham condições de executar o trabalho, serão oferecidas a eles aulas de Matemática Financeira e de Informática, ou seja, haverá uma parceria entre os professores dessas duas áreas, para que os alunos atinjam o objetivo proposto. Para isso, tais aulas serão ministradas, segundo os planos que seguem.

### **4.3 Roteiro das Aulas de Matemática Financeira**

Serão 4(quatro) aulas de 2(dois) tempos de 50 minutos, para os alunos aprenderem a teoria e praticarem exercícios de porcentagem, juros simples, juros compostos e sistemas SAC e Price.

#### 4.3.1 Aula 1 – Tema Central: Porcentagem

Porcentagem: É uma razão centesimal, ou seja, uma razão com denominador 100, sendo representada pelo símbolo % (por cento), de modo que  $P\% = \frac{P}{100}$ .

Exemplo: 12% são equivalentes a  $\frac{12}{100} = 0,12$ .

Propriedade: Para calcular uma porcentagem  $P\%$  de um valor  $V$  qualquer, basta multiplicar  $V$  por essa porcentagem. Logo,  $P\%$  de  $V = \frac{P}{100} \cdot V$ .

Exemplo: Quanto é 20% de 400?

**Resolução**:  $20\%$  de 400 =  $\frac{20}{100} \cdot 400 = \frac{8000}{100} = 80$ .

Acréscimos: Se uma mercadoria de valor inicial  $V_0$  for vendida com um acréscimo de  $P\%$ , o seu valor de venda  $V$  será dado por:

$$V = V_0 + P\% \text{ de } V_0 \quad \therefore \quad V = V_0 \cdot \left(1 + \frac{P}{100}\right), \text{ onde } P\% \text{ é taxa de aumento e } \left(1 + \frac{P}{100}\right) \text{ é o}$$

fator do aumento.

Exemplo: Uma mercadoria que custava R\$ 150,00 teve um aumento de 8%. De quantos reais aumentou o preço da mercadoria?

**Resolução**: Para calcularmos o aumento  $A$  em reais, fazemos:

$$A = 8\% \text{ de R\$ } 150,00 = 0,08 \cdot \text{R\$ } 150,00 = \text{R\$ } 12,00.$$

Descontos: Se uma mercadoria de valor inicial  $V_0$  for vendida com um desconto de  $P\%$ , o seu valor de venda  $V$ , será dado por

$$V = V_0 - P\% \text{ de } V_0 \therefore V = V_0 \cdot \left(1 - \frac{P}{100}\right), \text{ onde } P\% \text{ é a taxa de desconto e } \left(1 - \frac{P}{100}\right) \text{ é o}$$

fator de desconto.

Exemplo: Uma pessoa comprou uma geladeira para pagamento à vista, obtendo um desconto de  $10\%$ . Como o balconista não aceitou o seu cheque, ela pagou com 119.565 moedas de um centavo. O preço da geladeira sem desconto é:

a) R\$ 1.284,60   b) R\$ 1.284,50   c) R\$ 1.320,25   d) R\$ 1.328,50   e) R\$ 1.385,25

**Resolução:** Se 100 centavos = 1 real, então o preço com desconto será  $\frac{119565}{100} = \text{R\$ } 1.195,65$

Chamaremos de  $T$  o preço normal da geladeira. Esse preço  $T$  sofrerá um desconto de  $10\%$ .

$$\text{Logo, } T - 10\% T = 1.195,65 \therefore 0,9 T = 1.195,65 \therefore T = \frac{1.195,65}{0,9} = 1.328,50 \text{ (Opção: d)}$$

Lucro e Prejuízo: Sejam  $V$  o preço de venda e  $C$  o preço do custo de um produto qualquer.

Definimos:

- o lucro  $L$  como a diferença entre  $V$  e  $C$ , isto é,  $L = V - C$ , onde  $V > C$ ;
- o prejuízo como a diferença ( $C - V$ ), onde  $C > V$ .

Exemplo 1: Uma empresa declara seu lucro de  $20\%$  sobre o preço de vendas. Determine o percentual de lucro sobre o seu custo.

**Resolução:**  $\frac{L}{V} = 20\%$  ou  $L = 20\% V$ . Como  $V - C = L$ , então  $V - C = 20\% V \therefore V - 0,2 V$

$$= C \therefore C = 0,8 V \therefore C = 80\% V \therefore \frac{L}{C} = \frac{20\% V}{80\% V} = \frac{20}{80} = \frac{1}{4} = 25\% \text{ ou } L = 25\% \text{ do custo.}$$

Exemplo 2: Um relógio que custou R\$ 900,00 foi vendido com um prejuízo de  $16\%$ .

Por quanto foi vendido o relógio?

Calculando o prejuízo:  $16\%$  de  $900 = 0,16 \times 900 = 144$ .

Calculando o preço de venda do relógio:  $900 - 144 = 756$ .

O preço de venda do relógio foi de R\$ 756,00.

Exercícios Aplicados e Resolvidos

**Exercício 1:** Escreva os exemplos abaixo de forma equivalente.

$$\text{a) } 0,23 = \frac{23}{100} = 23\% \quad \text{b) } 4\% = \frac{4}{100} = 0,04 \quad \text{c) } \frac{100}{100} = 1 = 100\%$$

**Exercício 2:** Três é quantos por cento de oito?

**Resolução:** Basta transformar a fração  $\frac{3}{8}$  em uma fração equivalente de denominador 100.

$$\text{Fazendo a divisão de 3 por 8, temos: } \frac{3}{8} = 0,375 = \frac{37,5}{100} = 37,5\% .$$

**Exercício 3:** Um negócio foi realizado com um lucro de 25% sobre o valor de compra. De quanto foi o lucro sobre o valor de venda?

**Resolução:**  $\frac{L}{C} = 25\%$  ou  $L = 25\% V$ . Como  $V - C = L$ , então  $V - C = 0,25 C \therefore V = C + 0,25 C \therefore V = 1,25 C \therefore C = \frac{V}{1,25} = 0,8 V$ .

Daí, temos:  $L = V - C \therefore L = V - 0,8 V \therefore L = 0,2 V$ , ou seja, o lucro foi de 20% sobre o valor de venda.

**Exercício 4:** Uma quantidade de 6240 l de água apresenta um índice de salinidade de 12%. Devido à evaporação, esse índice subiu para 18%. Calcule a quantidade, em litros, da água que evaporou.

**Resolução:**  $12\% \text{ de } 6240 = 18\% (6240 - X) \therefore 1,2 \cdot 6240 = 1,8 (6240 - X) \therefore$

$$7488 - 11232 = -1,8 X \therefore 1,8 X = 11232 - 7488 \therefore X = \frac{3744}{1,8} = 2080 \text{ l.}$$

**Exercício 5:** (UNICAMP, 1994 - Adaptado) Suponha que todos os preços venham subindo 30% ao mês nos últimos meses, e continuem assim nos próximos meses. Calcule:

a) Quanto custará daqui a 60 dias um objeto que hoje custa R\$ 27.300,00?

b) Quanto custava esse mesmo objeto há um mês atrás?

**Resolução:**

a) Dentro de 60 dias o preço do objeto terá subido 30% duas vezes. Logo, seu preço será  $27.300,00 \cdot 1,3 \cdot 1,3 = 46.137$  reais.

b) Há um mês atrás, o preço desse objeto era  $\frac{27.300,00}{1,3} = 21.000$  reais.

**Exercício 6:** Ao aplicar uma prova, na qual foram propostas “X” questões, um professor observou que determinado aluno acertou 4 das 15 primeiras questões e, das questões restantes,  $\frac{4}{5}$  foram respondidas corretamente. Se o número de questões respondidas corretamente por aquele aluno equivale a 60% do total de questões da prova, quantas questões ele errou?

- a) 16    b) 18    c) 21    d) 23    e) 25

**Resolução:** Questões com respostas corretas:  $4 + \frac{4}{5}(X - 15)$ . Então:

$$4 + \frac{4}{5}(X - 15) = \frac{60}{100}X \therefore 4 + \frac{4}{5}X - \frac{60}{5} = \frac{3}{5}X \therefore 4 + \frac{4}{5}X - 12 = \frac{3}{5}X \therefore 0,8X - 8 = 0,6X \therefore$$

$$0,8X - 0,6X = 8 \therefore 0,2X = 8 \therefore X = \frac{8}{0,2} \therefore X = \frac{8}{\frac{1}{5}} \therefore X = 8 \cdot \frac{5}{1} \therefore X = 40.$$

Questões Erradas:  $11 + \frac{1}{5}(40 - 15) = 11 + \frac{1}{5}(25) = 11 + 5 = 16$  (Opção: a)

**Exercício 7:** (COPANOR, 2014 – Agente de Saneamento – Aux. Administrativo) Um comerciante aumenta o preço original “X” de certa mercadoria em 75%. Em seguida, anuncia essa mercadoria com um desconto de 50%, resultando um preço final de R\$ 2100,00. O valor de “X” é:

- A) R\$ 1527,27    B) R\$ 1680,00    C) R\$ 1837,50    D) R\$ 2400,00

**Resolução:**  $[(1 + 0,75) \cdot X] \cdot (1 - 0,5) = 2100 \therefore [(1,75) \cdot X] \cdot (0,5) = 2100 \therefore 0,875 \cdot X = 2100 \therefore \frac{875}{1000} \cdot X = 2100 \therefore X = \frac{2100}{875} \cdot 1000 \therefore X = \text{R\$ } 2400,00$  (Opção: D)

**Exercício 8:** (VUNESP) As promoções do tipo “Leve 3, pague 2” comuns no comércio, acenam com um desconto, sobre cada unidade vendida, de:

- a) 50%    b) 20%    c) 25%    d) 30%    e) 100/3%

**Resolução:** “Leve 3, pague 2” = “Leve 3, não pague 1”, então o desconto:  $\frac{1}{3} = \frac{100\%}{3} = \frac{100}{3}\%$

(Opção: e)

**Exercício 9:** (Colégio Naval, 1998) Tem-se 500 ml de soro glicosado a 5%. Quando se acrescentam 10 (dez) ampolas de 10 ml cada de glicose a 23%, a concentração do volume final do soro glicosado será:

- a) 6,0 ml    b) 6,3 ml    c) 7,0 ml    d) 7,3 ml    e) 8,0 ml

**Resolução:** Como  $5\% = \frac{5}{100} = \frac{25}{500}$  ml e  $10 \cdot 10$  ml a  $23\% = 100$  ml a  $23\% = 100 \cdot \frac{23}{100}$  ml, então

500 ml com 25 partes de glicose

+

100 ml com 23 partes de glicose

---

600 ml com 48 partes de glicose

Logo, 48 partes – 600 ml

X partes – 100 ml

$$X = \frac{4800}{600} = 8 \text{ partes (glicose pura) em cada 100 ml de soro. (Opção: e)}$$

**Exercício 10:** Uma mochila é vendida por R\$ 32,00. Se seu preço fosse aumentado em 20%, quanto passaria a custar?

**Resolução:**  $20\%$  de  $32 = \frac{20}{100} \times 32 = 0,2 \times 32 = 6,40$ . Logo, o novo preço será:

$$\text{R\$ } 32,00 + \text{R\$ } 6,40 = \text{R\$ } 38,40.$$

#### 4.3.2 Aula 2 – Tema Central: Juros Simples

**Juro (*J*):** É o rendimento que se recebe pelo empréstimo de uma quantidade durante um certo tempo a uma determinada taxa.

**Juros Simples:** É o rendimento gerado exclusivamente pelo capital inicial, a uma determinada taxa combinada, durante certo prazo.

**Capital (*C*):** É o que dá início a uma dada operação financeira. É chamado de capital inicial ou principal.

**Taxa (*i*):** Valor, em porcentagem, que determina a quantidade de juros aplicados.

Prazo ( $T$ ): É o tempo que decorre desde o início até o final de uma dada operação financeira. O prazo é contado em períodos de tempo, sendo o menor deles o dia (dia, mês, bimestre, trimestre, quadrimestre, semestre, ano e etc).

Prazo Exato: É aquele que leva em conta o chamado ano civil, no qual os dias são contados pelo calendário.

Por exemplo, o mês pode ter 28 dias (Fev), 29 dias (anos bissextos), 30 dias (abril, junho, setembro e novembro) ou 31 dias (janeiro, março, maio, julho, agosto, outubro e dezembro)

Prazo Comercial: É o que leva em conta o chamado ano comercial, isto é, aquele em que o mês (qualquer que seja ele) é considerado como tendo 30 dias e o ano (qualquer que seja ele), 360 dias.

OBS: Podemos usar as fórmulas:

$$J = \frac{C \cdot i \cdot T}{100} \quad (T \text{ expresso em anos})$$

$$J = \frac{C \cdot i \cdot T}{1200} \quad (T \text{ expresso em meses})$$

$$J = \frac{C \cdot i \cdot T}{3600} \quad (T \text{ expresso em dias – ano comercial})$$

$$J = \frac{C \cdot i \cdot T}{36.500} \quad (\text{ano civil})$$

$$J = \frac{C \cdot i \cdot T}{36.600} \quad (\text{ano bissexto})$$

NOTA: Em qualquer dessas expressões, deve ser considerada ao ano a taxa  $i$ , que se abrevia A.A.

Montante ( $M$ ): É o acúmulo do capital mais os juros, ou seja,  $M = C + J$ .

$$\text{Como } J = \frac{C \cdot i \cdot T}{100}, \text{ então } M = C + J \therefore M = C + \frac{C \cdot i \cdot T}{100} \therefore M = C \left( 1 + \frac{i \cdot T}{100} \right).$$

Exercícios Aplicados e Resolvidos



**Exercício 1:** (UNIRIO) Para comprar um tênis de R\$ 70,00 Renato deu um cheque pré-datado de 30 dias no valor de R\$ 74,20. A taxa de juros cobrada foi de:

- a) 6% ao mês    b) 4,2% ao mês    c) 42% o mês    d) 60% ao mês    e) 18% ao mês

**Resolução:**  $J = \frac{C \cdot i \cdot T}{100} \therefore 4,20 = \frac{70 \cdot i \cdot 1}{100} \therefore 100 \times 4,20 = 70 i \therefore 70 i = 420 \therefore i = \frac{420}{70} \therefore i = 6\%$

**Exercício 2:** (FSM-RJ) João tomou um empréstimo de R\$ 200,00 a juros de 5% ao mês. Um mês após o empréstimo, pagou R\$ 100,00 e, um mês depois desse pagamento, liquidou a dívida. O valor desse último pagamento foi:

- a) R\$ 110,00    b) R\$ 112,50    c) R\$ 115,50    d) R\$ 120,00    e) R\$ 122,50

**Resolução:** Após o 1º mês, como  $J = \frac{200 \cdot 5 \cdot 1}{100} = \frac{1000}{100} = 10$ , então

$$M = C + J = 200 + 10 = 210.$$

Mas, como ele pagou R\$ 100,00, então o seu saldo devedor será de  $210 - 100 = 110$ .

No mês seguinte,  $J = \frac{110 \cdot 5 \cdot 1}{100} = \frac{550}{100} = 5,50$ .

Logo, para quitar a dívida, terá de embolsar a quantia de R\$115,50 (Opção: c)

**Exercício 3:** (VUNESP) Num balancete de uma empresa consta que um certo capital foi aplicado a uma taxa de 30% ao ano, durante 8 meses, pendendo juros simples no valor de R\$ 192,00. Determine o capital aplicado.

**Resolução:**  $T = \frac{30\%}{12} = 2,5\%$  ao mês e  $J = \frac{C \cdot i \cdot T}{100} \therefore 192 = \frac{C \cdot 2,5 \cdot 8}{100} \therefore 100 \cdot 192 = C \cdot 2,5 \cdot 8$

$\therefore C = \frac{100 \cdot 192}{20} \therefore C = 5 \cdot 192 = 960$  reais.

**Exercício 4:** Três meses atrás, Lucas depositou na poupança R\$ 10.000,00. No primeiro mês ela rendeu 1,6%, no segundo 1,0% e no terceiro, 1,2%. Quanto Lucas tem agora?

**Resolução:** 1º mês:  $10.000 + 1,6\% \text{ de } 10.000,00 = 10.160$

2º mês  $10.160 + 1,0\% \text{ de } 10.160,00 = 10.261,60$

3º mês  $10.261,60 + 1,2\% \text{ de } 10.261,60 = 10.384,73$

### 4.3.3 Aula 3 – Tema Central: Juros Compostos

O regime de juros compostos é o mais comum no sistema financeiro e o que mais reflete os cálculos de problemas do dia a dia, pois todo juro gerado por uma determinada taxa será utilizado para o cálculo do juro no período seguinte e assim, sucessivamente. Isso nos permite chamá-lo de regime de “bola de neve” ou de “juros sobre juros”.

**Juros Compostos:** No regime de juros compostos de taxa  $i$ , um capital  $C$  transforma-se, após  $n$  períodos de tempo, em um montante

$$M_n = C (1 + i)^n,$$

onde  $M_n$  é o montante (ou valor futuro) e o  $C$  é o valor presente.

De fato,  $M_1 = C + C \cdot i$  é o valor futuro após 1 mês. Colocando-se o termo  $C$  em evidência,

$$M_1 = C \cdot (1 + i).$$

Para encontrar o valor futuro após 2 meses, faz-se  $M_2 = M_1 \cdot (1 + i)$ . Trocando-se  $M_1$  pela fórmula em termos de  $C$ , obtém-se

$$M_2 = C \cdot (1 + i) \cdot (1 + i) = C \cdot (1 + i)^2.$$

De forma equivalente,  $M_3 = M_2 \cdot (1 + i)$  é o valor futuro após 3 meses e pode ser escrito como

$$M_3 = C \cdot (1 + i)^2 \cdot (1 + i) = C \cdot (1 + i)^3.$$

Repetindo-se o processo para  $n$  meses,  $M_n$  pode ser escrito como  $M_n = C \cdot (1 + i)^n$ .

Daí temos,  $C = \frac{M_n}{(1 + i)^n}$ .

Em resumo: para calcular o valor futuro, basta multiplicar o valor presente por  $(1 + i)^n$  e, para calcular o valor presente, basta dividir o valor futuro por  $(1 + i)^n$ . Esse conceito nos será de extrema valia nos sistemas de amortização.

**Taxas equivalentes:** Se a taxa de juros relativamente a um determinado período de tempo é igual a  $i$ , a taxa de juros relativamente a  $n$  períodos é  $I$  tal que  $1 + I = (1 + i)^n$ .

#### Exercícios Aplicados e Resolvidos

**Exercício 1:** Rodrigo aplica 200 reais a juros de 15% ao mês. Depois de 4 meses, qual o montante que Rodrigo terá?

**Resolução:**  $M_4 = C(1+i)^4 = 200(1+0,15)^4 = 200(1,15)^4 = 349,80$  reais.

**Exercício 2:** Cláudia fez um empréstimo de R\$500,00, a juros de 18% ao mês. Após três meses, seu marido pagou R\$250,00 e, no mês seguinte a esse pagamento, Cláudia quitou sua dívida. Quanto foi a quantia paga por Cláudia?

**Resolução:** Temos que R\$500,00, na data 0, têm o mesmo valor de R\$250,00 três meses depois, mais um pagamento igual a  $P$ , na data 4.

Pagamento (R\$)	0	0	0	250	$P$
Data (mês)	0 (entrada)	1	2	3	4

Então,  $500 = \frac{250}{(1+0,18)^3} + \frac{P}{(1+0,18)^4}$ . Resolvendo essa expressão, obtemos  $P = R\$674,39$ .

**Exercício 3:** Quais os juros compostos produzidos por 6.800, aplicados à taxa de 18% a.a., durante 6 meses?

**Resolução:** Observe que, a taxa está ao ano e o tempo está em meses, então temos que achar a taxa mensal equivalente a essa para resolver o problema.

Taxa equivalente:

$$1+0,18 = (1+i)^{12} \therefore (1+i)^{12} = 1,18 \therefore 1+i = \sqrt[12]{1,18} = 1,0139 \therefore i = 1,0139 - 1 \cong 0,0139$$

$$M_6 = C(1+i)^6 = 6800(1+0,0139)^6 = 6800(1,0139)^6 \cong 7.387,20 \text{ reais.}$$

$$\text{Como } M_6 = C + J, \text{ então } J = M_6 - C = 7387,20 - 6800 = 587,20 \text{ reais.}$$

#### 4.3.4 Aula 4 – Tema Central: Sistemas SAC e Price

Para o estudo de tais sistemas e montagem de planilhas eletrônicas futuras, consideraremos as seguintes variáveis:

$k \rightarrow$  época do pagamento

$A_k \rightarrow$  parcela de amortização

$J_k \rightarrow$  prestação

$P_k \rightarrow$  parcela de juros

$SD_k \rightarrow$  estado da dívida (ou seja, é o saldo devedor após o pagamento da prestação)

Sistema SAC: Esse sistema possui a amortização constante, como principal característica.

Sendo  $n$  o número de parcelas e  $i$  a taxa de juros, temos

$$A_k = \frac{SD_0}{n}, \quad SD_k = \frac{n-k}{n}SD_0, \quad J_k = i \cdot SD_{k-1} \quad \text{e} \quad P_k = A_k + J_k.$$

Sistema Price: Tal sistema possui a prestação constante, como principal característica.

Sendo  $n$  o número de parcelas e  $i$  a taxa de juros, temos

$$P_k = SD_0 \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}, \quad SD_k = SD_0 \frac{1 - (1+i)^{-(n-k)}}{1 - (1+i)^{-n}}, \quad J_k = i \cdot SD_{k-1} \quad \text{e} \quad A_k = P_k - J_k.$$

### Exercícios Aplicados e Resolvidos

**Exercício 1.** Ricardo fez um empréstimo de R\$ 200,00, a juros mensais cuja taxa é 10% , pela tabela SAC, quitando-o em 5 meses. Monte uma planilha de amortização em seu caderno que corresponda a tal empréstimo.

**Resolução:** Temos que  $A_k = \frac{200}{5} = 40$  reais. Utilizando os conhecimentos de porcentagem e de sistema SAC, monta-se a planilha a seguir.

k	SD <sub>k</sub>	A <sub>k</sub>	J <sub>k</sub>	P <sub>k</sub>
0	200	-	-	-
1	160	40	20	60
2	120	40	16	56
3	80	40	12	52
4	40	40	8	48
5	-	40	4	44

**Exercício 2.** Rodrigo fez um empréstimo de R\$ 200,00, a juros mensais cuja taxa é 10%, pela tabela Price, quitando-o em 4 meses. Monte uma planilha de amortização em seu caderno que corresponda a tal empréstimo.

**Resolução:** Temos que  $P_k = 200 \frac{0,1}{1 - (1+0,1)^{-4}} = 200 \frac{0,1}{1 - 1,1^{-4}} = 47,32$  reais. Utilizando os conhecimentos de porcentagem e de sistema Price, monta-se a planilha a seguir.

k	SD <sub>k</sub>	A <sub>k</sub>	J <sub>k</sub>	P <sub>k</sub>
0	200	-	-	-
1	156,91	43,09	20	63,09

2	109,51	47,40	15,69	63,09
3	57,37	52,14	10,95	63,09
4	-	57,37	5,74	63,09

#### 4.4 Roteiro das Aulas de Informática

Estão planejadas 3(três) aulas de 2(dois) tempos de 50 minutos, para aprender a teoria e prática do básico de uma planilha eletrônica.

##### 4.4.1 Aula 1 – Tema Central: Conceitos básicos do Ms. Excel

Nova Interface: faixa de opções (guias, seções), barra de acesso rápido, botão do *office*, opções do *Excel*, célula, planilha, pasta.

Seleção: células, faixas de células, linhas, colunas, planilhas; inserir/excluir linhas, colunas e ocultar linhas e colunas.

Formatação de células: número, fonte, padrões, bordas, alinhamento; auto-formatação; verificar ortografia e autocorreção.

Criando uma tabela no Excel: entendendo valores numéricos e alfanuméricos; calculando através de operadores: aritméticos e lógicos; calculando através de funções básicas: soma, média, mínimo, máximo, hoje, agora e Se simples; cálculo percentual; referência de células relativas e absolutas.

Após aprender e praticar os conteúdos acima com o professor de Informática, os alunos já têm base para montar a estrutura de uma tabela e executar operações básicas.

##### 4.4.2 Aula 2 – Tema Central: Outras Funções Importantes do Ms. Excel

Cont.valores, Cont.num, Contar.vazio, Cont.se , Somase, Se composta (E e OU), Arredondar.para.cima , arredondar.para.baixo.

Copiar, recortar, colar, copiar e recortar (mover) planilhas, colar especial.

Estrutura de tópicos, congelar painéis, dividir janela. Vincular células, planilhas e arquivos.

Gerar gráficos simples (colunas, barras e pizza).

Auto - filtro; classificar planilhas.

Visualizar impressão, configurar página e imprimir planilhas.

Ao final dessa aula, os alunos terão aprendido a ajustar os dados que serão inseridos e apresentados na planilha eletrônica.

#### 4.4.3 Aula 3 – Tema Central: Exercício

Tirar quaisquer dúvidas que os alunos tenham das aulas anteriores e como exercício de fixação, eles deverão montar planilhas eletrônicas que contenham todas as parcelas de um financiamento de R\$ 9.000,00 com juros de 3% a.m. em 24 meses, uma pelo sistema SAC, como a que se encontra na figura 4, e outra pelo sistema Price, como a que se encontra na figura 6.

Figura 4: Planilha *Excel* do financiamento pelo sistema SAC

C3	▼		=9000/24		
B3	▼		=B2-C3		
D3	▼		=0,03*B2		
E3	▼		=C3+D3		
	A	B	C	D	E
1	k	SD <sub>k</sub>	A	J <sub>k</sub>	P <sub>k</sub>
2	0	R\$ 9.000,00			
3	1	R\$ 8.625,00	R\$ 375,00	R\$ 270,00	R\$ 645,00
4	2	R\$ 8.250,00	R\$ 375,00	R\$ 258,75	R\$ 633,75
5	3	R\$ 7.875,00	R\$ 375,00	R\$ 247,50	R\$ 622,50
6	4	R\$ 7.500,00	R\$ 375,00	R\$ 236,25	R\$ 611,25
7	5	R\$ 7.125,00	R\$ 375,00	R\$ 225,00	R\$ 600,00
8	6	R\$ 6.750,00	R\$ 375,00	R\$ 213,75	R\$ 588,75
9	7	R\$ 6.375,00	R\$ 375,00	R\$ 202,50	R\$ 577,50
10	8	R\$ 6.000,00	R\$ 375,00	R\$ 191,25	R\$ 566,25
11	9	R\$ 5.625,00	R\$ 375,00	R\$ 180,00	R\$ 555,00
12	10	R\$ 5.250,00	R\$ 375,00	R\$ 168,75	R\$ 543,75
13	11	R\$ 4.875,00	R\$ 375,00	R\$ 157,50	R\$ 532,50
14	12	R\$ 4.500,00	R\$ 375,00	R\$ 146,25	R\$ 521,25
15	13	R\$ 4.125,00	R\$ 375,00	R\$ 135,00	R\$ 510,00
16	14	R\$ 3.750,00	R\$ 375,00	R\$ 123,75	R\$ 498,75
17	15	R\$ 3.375,00	R\$ 375,00	R\$ 112,50	R\$ 487,50
18	16	R\$ 3.000,00	R\$ 375,00	R\$ 101,25	R\$ 476,25
19	17	R\$ 2.625,00	R\$ 375,00	R\$ 90,00	R\$ 465,00
20	18	R\$ 2.250,00	R\$ 375,00	R\$ 78,75	R\$ 453,75
21	19	R\$ 1.875,00	R\$ 375,00	R\$ 67,50	R\$ 442,50
22	20	R\$ 1.500,00	R\$ 375,00	R\$ 56,25	R\$ 431,25
23	21	R\$ 1.125,00	R\$ 375,00	R\$ 45,00	R\$ 420,00
24	22	R\$ 750,00	R\$ 375,00	R\$ 33,75	R\$ 408,75
25	23	R\$ 375,00	R\$ 375,00	R\$ 22,50	R\$ 397,50
26	24	R\$ 0,00	R\$ 375,00	R\$ 11,25	R\$ 386,25
27		<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 9000,00</b>	<b>R\$ 3.375,00</b>	<b>R\$ 12.375,00</b>

Fonte: O próprio

Para a montagem pelo sistema Price, temos que calcular o valor da parcela

$$P_k = 9000 \frac{0,03}{1 - (1 + 0,03)^{-24}} = 9000 \frac{0,03}{1 - 1,03^{-24}} = 531,43 \text{ reais.}$$

Outra forma de se obter o valor da prestação é utilizando, por exemplo, a função financeira *PGTO* do *Excel*.

Ao usar esta função, aparecerá na tela um quadro como o da figura 5. Então, digitam-se os valores da taxa, do número de prestações (*NPER*) e do valor presente, e o valor da prestação aparecerá na última linha. O sinal negativo significa que o termo corresponde a um pagamento, em detrimento daquele com o sinal positivo do valor presente digitado, que representa uma entrada de capital.

Figura 5: Parcela Price criada através do *Excel*

PGTO		
<b>Taxa</b>	3%	= 0.03
<b>Nper</b>	24	= 24
<b>Vp</b>	9000	= 9000
Vf		= número
Tipo		= número
		= -531,4267435

Fonte: O próprio

A figura 6 mostra a planilha pelo sistema Price.



Figura 6: Planilha *Excel* do financiamento pelo sistema Price

E3	▼		=PGTO(3%;24;-9000)		
D3	▼		=0,03*B2		
C3	▼		=E3-D3		
B3	▼		=B2-C3		
	A	B	C	D	E
1	k	SD <sub>k</sub>	A	J <sub>k</sub>	P <sub>k</sub>
2	0	R\$ 9.000,00			
3	1	R\$ 8.738,57	R\$ 261,43	R\$ 270,00	R\$ 531,43
4	2	R\$ 8.469,30	R\$ 269,27	R\$ 262,16	R\$ 531,43
5	3	R\$ 8.191,96	R\$ 277,35	R\$ 254,08	R\$ 531,43
6	4	R\$ 7.906,29	R\$ 285,67	R\$ 245,76	R\$ 531,43
7	5	R\$ 7.612,05	R\$ 294,24	R\$ 237,19	R\$ 531,43
8	6	R\$ 7.308,98	R\$ 303,07	R\$ 228,36	R\$ 531,43
9	7	R\$ 6.996,83	R\$ 312,16	R\$ 219,27	R\$ 531,43
10	8	R\$ 6.675,31	R\$ 321,52	R\$ 209,90	R\$ 531,43
11	9	R\$ 6.344,14	R\$ 331,17	R\$ 200,26	R\$ 531,43
12	10	R\$ 6.003,04	R\$ 341,10	R\$ 190,32	R\$ 531,43
13	11	R\$ 5.651,70	R\$ 351,34	R\$ 180,09	R\$ 531,43
14	12	R\$ 5.289,82	R\$ 361,88	R\$ 169,55	R\$ 531,43
15	13	R\$ 4.917,09	R\$ 372,73	R\$ 158,69	R\$ 531,43
16	14	R\$ 4.533,18	R\$ 383,91	R\$ 147,51	R\$ 531,43
17	15	R\$ 4.137,75	R\$ 395,43	R\$ 136,00	R\$ 531,43
18	16	R\$ 3.730,45	R\$ 407,29	R\$ 124,13	R\$ 531,43
19	17	R\$ 3.310,94	R\$ 419,51	R\$ 111,91	R\$ 531,43
20	18	R\$ 2.878,84	R\$ 432,10	R\$ 99,33	R\$ 531,43
21	19	R\$ 2.433,78	R\$ 445,06	R\$ 86,37	R\$ 531,43
22	20	R\$ 1.975,37	R\$ 458,41	R\$ 73,01	R\$ 531,43
23	21	R\$ 1.503,20	R\$ 472,17	R\$ 59,26	R\$ 531,43
24	22	R\$ 1.016,87	R\$ 486,33	R\$ 45,10	R\$ 531,43
25	23	R\$ 515,95	R\$ 500,92	R\$ 30,51	R\$ 531,43
26	24	R\$ 0,00	R\$ 515,95	R\$ 15,48	R\$ 531,43
27		TOTAL	R\$ 9.000,00	R\$ 3.754,24	R\$ 12.754,24

Fonte: O próprio

Nesse ponto, com as aulas de Matemática Financeira e as de Informática voltadas para a montagem das planilhas de financiamento, espera-se que os alunos tenham condições de realizar a atividade proposta na seção 4.2 dessa dissertação.

Deixa-se ainda uma sugestão de trabalho em conjunto com o professor de Geografia na qual pode se fazer uma conexão, pedindo aos alunos que pesquisem sobre a influência da densidade demográfica no valor das residências na região, mediante comparação a um tempo passado ou em relação a áreas vizinhas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por conta da facilidade que os brasileiros possuem de obter crédito, muitos consumidores de baixa renda recorrem aos bancos, fazendo com que, ao invés de enriquecerem, se amplie a inadimplência no país. Muitas armadilhas são apresentadas em forma de crédito, como ocorre, por exemplo, nos empréstimos.

Esse desequilíbrio financeiro acontece devido à falta de conhecimento de muitas pessoas em relação às suas contas, assim como à tendência ao consumo imediato, sem pesar as consequências. Para o crescimento de um país e o desenvolvimento do mesmo, é preciso que exista o consumo, porém de forma consciente, com o retorno do pagamento. A inadimplência é um fator de atraso do crescimento, já que impede o reinvestimento dos recursos.

O financiamento imobiliário também é uma opção muito recorrente entre os brasileiros, que muitas vezes, porém, não compreendem a diferença entre as taxas e acabam por não analisar a melhor opção para que, posteriormente, a dívida seja liquidada. Um contrato de financiamento habitacional requer uma análise atenta do contratante, que precisará compreender claramente os métodos de cálculo que serão utilizados. Desta maneira, os conceitos de um sistema de amortização precisam ser de conhecimento do contratante, que saberá selecionar o melhor para que sua dívida seja liquidada. Além disso, o mutuário deve, também, estar ciente de seus direitos em um financiamento, como, por exemplo, a portabilidade entre bancos, se assim achar conveniente.

É diante deste cenário que foi possível constatar a importância da Educação Financeira para a sociedade, com o objetivo de transmitir o conhecimento necessário para que decisões financeiras sejam tomadas conscientemente e com responsabilidade, viabilizando que a sociedade esteja diretamente ligada, além do desenvolvimento pessoal, ao desenvolvimento econômico do país.

Desta maneira, consumidores mais conscientes, que saibam aproveitar o crédito e analisar as opções de pagamento, aprimoram a qualidade de vida à medida que melhor programam as finanças familiares. A estabilidade financeira e o acesso às necessidades básicas contribuem também para a produtividade das pessoas por terem satisfação. Todas essas características levam, conseqüentemente, ao progresso e desenvolvimento do país.

Alguns conceitos básicos como taxa de juros, descontos, porcentagem, parcela, entre outros, que foram abordados no presente trabalho, são essenciais para que se elabore um

planejamento financeiro, facilitando o consumo e ampliando o controle em relação aos gastos e às dívidas já adquiridas.

A Educação Financeira pode influenciar em muitas situações do cotidiano através do conhecimento básico da Matemática e de como funciona o sistema de juros. Sendo assim, esse conjunto de informações em relação ao uso do dinheiro e à aquisição de uma dívida, possui como meta a transmissão de conhecimento às pessoas, para que as mesmas possam identificar as vantagens e as desvantagens de certas atitudes financeiras, e mantenham o equilíbrio e o bem-estar econômico familiar.

Ao longo dos capítulos deste trabalho, foi possível identificar como surgiu a Educação Financeira e quais são os principais programas que o país oferta em relação a estes ensinamentos. Além disso, também se constatou a importância da Matemática Financeira e os principais conceitos importantes para o cotidiano. O financiamento imobiliário foi abordado em especial no que diz respeito aos sistemas de amortização e seus pontos positivos e negativos, além da constatação da relação entre a taxa Selic e o momento para financiar.

O último capítulo da presente pesquisa abordou atividades práticas que envolvem os conceitos apresentados no decorrer do estudo e que podem ser aplicados para uma turma de 2º ano do Ensino Médio, visando justamente capacitar os alunos em relação aos conceitos da Matemática Financeira, através de uma proposta interdisciplinar. A intenção é que desde a escola conscientização e informação sejam proporcionadas em relação às dívidas, aos gastos e ao planejamento financeiro, para a construção de cidadãos críticos e atentos sobre o uso de suas finanças.

Com tudo isso, é possível concluir que a Educação Financeira é a base de um equilíbrio econômico desejável. Portanto, quanto antes se tomar conhecimento dos ensinamentos financeiros e se colocar em prática o que for aprendido sobre eles, mais pessoas poderão tomar decisões conscientes e com maior preparo para lidar com as possíveis dívidas que venham a adquirir, seja através de uma compra ou de um financiamento imobiliário. Além disso, outras transações financeiras do seu cotidiano poderão ser compreendidas e sem comprometer o seu próprio bem-estar e o progresso econômico do país.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, F. **Qualidade na educação fundamental pública nas capitais brasileiras: tendências, contextos e desafios**. 2007. 243 p. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- BACEN. **Definição Taxa Selic**. Disponível em: <[http://www.bcb.gov.br/htms/selic/conceito\\_taxaselic.asp?idpai=SELICTAXA](http://www.bcb.gov.br/htms/selic/conceito_taxaselic.asp?idpai=SELICTAXA)>. Acesso em: 26 jun 17.
- \_\_\_\_\_. **O programa de educação financeira do Banco Central**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/pre/bcuniversidade/introducaoPEF.asp>>. Acesso em: 16 ago. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Caderno de Educação Financeira – Gestão de Finanças Pessoais**. Disponível em: <[https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/caderno\\_cidadania\\_financeira.pdf](https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/caderno_cidadania_financeira.pdf)>. Acesso em: 9 mai. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Trabalhos para Discussão nº 280**, Jun 2012. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pec/wps/port/td280.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Resolução Nº 4.292, de 20 de dezembro de 2013**. Disponível em: <[http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2013/pdf/res\\_4292\\_v1\\_O.pdf](http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2013/pdf/res_4292_v1_O.pdf)>. Acesso em 26 jun 2017.
- BANCO ITAÚ S/A. **Educação Financeira no Itaú**. Disponível em: <[https://www.itaubank.com.br/\\_arquivosstaticos/Itaui/PDF/Sustentabilidade/Case\\_Educacao\\_Financeira.pdf](https://www.itaubank.com.br/_arquivosstaticos/Itaui/PDF/Sustentabilidade/Case_Educacao_Financeira.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2017.
- BERNHEIM, D. B.; GARRETT, D. M. **Os Efeitos da Educação Financeira no Trabalho: Evidências de um levantamento das famílias**, 87 J. PUB. ECON. 2003.
- BERNHEIM, D. B.; GARRETT, D. M.; MAKI, D. M. Education and saving: the long term effects of high school financial curriculum mandates. **National Bureau of Economic Research**, n. 6085, julho 1997. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/W6085>>. Acesso em: 23 jun. 2017.
- BM&FBOVESPA. Filme: **O Porco e o Magro**. Vídeo disponível em: <[www.bmfbovespa.com.br](http://www.bmfbovespa.com.br)>. Acesso em: 12 jun. 2017.
- BRASIL. **Estratégia Nacional de Educação Financeira**. ENEF. Decreto 7.397 de 22 dezembro de 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 em: 01 de mai. 2017.

\_\_\_\_\_. **Estratégia Nacional de Educação Financeira. ENEF. Relatório Analítico ENEF.** Disponível em: <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/RelatorioAnaliticoENEF.pdf>>. Acesso em: 21 de jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei 4.380, de 21 de agosto de 1964.** Institui a correção monetária nos contratos imobiliários de interesse social, o sistema financeiro para aquisição da casa própria, cria o Banco Nacional da Habitação (BNH), e Sociedades de Crédito Imobiliário, as Letras Imobiliárias, o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L4380.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4380.htm)>. Acesso em: 26 jun 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 8.036, de 11 de maio de 1990.** Dispõe sobre o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8036consol.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8036consol.htm)>. Acesso em: 26 jun 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 8.078, de 11 de setembro de 1990.** Código de Defesa do Consumidor. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm)>. Acesso em: 26 jun 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **LDB.** Lei das Diretrizes Bases da Educação. 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 9 mai. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. PCN (1997). **Parâmetros curriculares nacionais.** Brasília. DF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/sobre-a-caixa/apresentacao/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

CARVALHO, V. **Educação matemática: matemática & educação para o consumo.** 1999. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE, Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Maria do Carmo Domite Mendonça. Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/Carvalho.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Carvalho.pdf)>. Acesso em: 09 maio 2017.

CLARK, R. L. **The economics of an aging society.** Malden, Massachusetts: Blackwell Publishers Ltd, 2004.

COMISSÃO DE VALORES IMOBILIÁRIOS. CVM. **Programa de orientação e de defesa do investidor.** 2014. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/>>. Acesso em: 09 mai. 2017.

CROWN. **Empreendedores de cristo.** Disponível em: <<http://www.empreendedoresdecristo.com/index.php>>. Acesso em: 01 maio 2017.

DALLEDONE FILHO, A.; KUJEW, G. L. **Finanças empresariais.** Faculdades Bom Jesus / Fae Business School. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002. 88p. (Coleção Gestão empresarial, 4) 1. Matemática financeira. 2. Contabilidade. 3. Administração financeira. 4. Custos. 5. Controladoria. 6. Planejamento tributário. Disponível em:

<[http://www.cairu.br/biblioteca/arquivos/Administracao/Financas\\_Empresariais\\_FAE.pdf](http://www.cairu.br/biblioteca/arquivos/Administracao/Financas_Empresariais_FAE.pdf)>. Acesso em 26 jun 2017.

DANTE, L. R. **Matemática Ensino Médio**. vol. 1. 1 ed. São Paulo: Ática, 2005.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**, Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DOMINGOS, R. **Educação financeira e finanças pessoais: qual a diferença?** Disponível em: <<http://www.dsop.com.br/blog/educacao-financeira-efinancas-pessoais-qual-a-diferenca>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Terapia Financeira**. Editora Gente, 2008.

DSOP. **Programas DSOP de Educação Financeira para Escolas e Famílias**. São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://www.dsop.com.br/escolas/programas-dsop-de-educacao-financeira-para-escolas-e-familias/>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

EUROPEAN COMMISSION. **Educação Financeira**. Fin-Focus, Europa, n. 5, p. 3-4, jun. 2008.

FACULDADE BOA VIAGEM. FBV. **Ementa do Curso de Excel Básico e Avançado**. Disponível em: <<http://favip.edu.br/arquivos/1242012141950.pdf>>. Acesso em: 03 jul. 2017.

FARO, C. **Princípios e aplicações do cálculo financeiro**. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS. FEBRABAN. **Bancarização e Inclusão Financeira no Brasil**. 2014. Disponível em: <<http://www.FEBRABAN.org.br/>> Acesso em: 09 maio 2017.

FEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE BANCOS. FELABAN. **II Informe de Inclusión Financiera**. 2016. Disponível em: <[http://www.felaban.net/archivos\\_publicaciones/archivo20161118165127PM.pdf](http://www.felaban.net/archivos_publicaciones/archivo20161118165127PM.pdf)>. Acesso em: 02 ago. 2017.

FIGUEIREDO, A. M. S. **Cálculos no Sistema Financeiro da Habitação**. 13. ed. Curitiba: Juruá Editora, 2007.

FRANKENBERG, L. **Seu futuro financeiro**. 16.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

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

FUNDAÇÃO CARMELITANA MÁRIO PALMÉRIO. FUCAMP. **Material de Matemática Financeira – Prof. Mário Roberto**. Disponível em: <[http://www.fucamp.edu.br/wp-content/uploads/downloads/2010/08/apostila\\_matem%23U00c3%23U00a1tica\\_financeira.pdf](http://www.fucamp.edu.br/wp-content/uploads/downloads/2010/08/apostila_matem%23U00c3%23U00a1tica_financeira.pdf)>. Acesso em: 13 jul. 2017.

GITMAN, L. J. **Princípios da administração financeira**. 10.ed. São Paulo: Pearson Adilson Wesley, 2010.

GONÇALVES, J. P. **A História da Matemática Comercial e Financeira**. Disponível em: <[www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira.php](http://www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira.php)>. Acesso em: 15 ago. 2017.

HILLS, D. **Associação Brasileira de Comunicação empresarial**. Disponível em: <[http://www.aberje.siteprofissional.com/acervo\\_not\\_ver.asp?ID\\_NOTICIA=10423&EDITORIA=Eventos](http://www.aberje.siteprofissional.com/acervo_not_ver.asp?ID_NOTICIA=10423&EDITORIA=Eventos)>. Acesso em: 15 ago. 2017.

HOLZMANN, R.; MIRALLES, M. P. **The role, limits of, and alternatives to financial education in support of retirement saving in the OECD**. Eastern Europe and beyond. The World Bank, out/ 2005. Disponível em: <[http://info.worldbank.org/etools/library/view\\_p.asp?205715](http://info.worldbank.org/etools/library/view_p.asp?205715)>. Acesso em: 09 maio 2017.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

LELIS, M. G. **Educação financeira e empreendedorismo**. Centro de Produções Técnicas, 2006.

LEMES JR, A. B., CHEROBIM, A. P., RIGO, C. M. **Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LIMA, E.; CARVALHO, P. C.; MORGADO, A.; WAGNER, E. **A Matemática do Ensino Médio**, vol. 2, 6ª Ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.

LIMA, J. M. **Matemática para Concursos**. São Paulo: Universo dos Livros, 2014, 208p.

LUCCI, C. R.; ZERRENNER, S. A.; VERRONE, M. A. G.; SANTOS, S. C. **A influência da educação financeira nas decisões de consumo e investimento dos indivíduos**. In: Seminário em Administração, 9, 2006, São Paulo. Anais.

MARTINS, J. P. **Educação financeira ao alcance de todos**. São Paulo: Fundamento Educacional, 2004. 103 p.

MATTA, R. O. B. **Oferta e demanda de informação financeira pessoal: o Programa de Educação Financeira do Banco Central do Brasil e os universitários do Distrito Federal**. 2007. 201 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)-Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

MÜLLER, A. N.; ANTONIK, L. R.; FERREIRA JR, V. **Cálculos periciais: efeitos inflacionários, números índices, indexadores e sistemas de amortização**. 3. ed. Curitiba: Juruá Editora, 2013.

NOGUEIRA, J. J. M. **Tabela Price: mitos e paradigmas**. 2. ed. Campinas: Millennium Editora, 2008.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**. 2.ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

QUINTINO, T. D. **Obter sucesso nas finanças exige disciplina e educação**. Disponível em: <<http://educarfinancas.com.br/obter-sucesso-nasfinancas-exige-disciplina-e-educacao/>>. Acesso em 12 jun. 2017.



REMUND, D. L. **Financial Literacy Explicated**. The case for a Clearer Definition in an Increasingly Complex Economy. 2010.

SAITO, A.T. **Uma contribuição ao Desenvolvimento da Educação em Finanças Pessoais no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Administração) – USP, São Paulo, 2007.

SAITO, A.T.; SAVOIA, J. R. F.; PETRONI, L. M. **A educação financeira no Brasil sob a ótica da Organização de Cooperação e Desenvolvimento econômico – OCDE**. IX SEMEAD. Administração no Contexto Internacional. Seminários em Administração FEA-USP, 2006.

SAMANEZ, C. P. **Matemática Financeira: Aplicações à análise de investimentos**. São Paulo, Pearson Education do Brasil, ed 3, 2002.

SANT ANA, M. V. S. **Educação Financeira no Brasil: um estudo de caso**. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) - Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, 2014.

SAVOIA, J. R. F.; SAITO, A.T.; SANTANA, F. A. **Paradigmas da educação financeira no Brasil**. Rev. Adm. Pública v.41 n.6. Rio de Janeiro. 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122007000600006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122007000600006)>. Acesso em: 02 ago. 2017.

SEABRA, R. **10 dicas para organizar sua vida financeira**. Disponível em: <<http://queroficarrico.com/blog/2011/09/06/10-dicas-para-organizar-sua-vidafinanceira/>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

SHOCKEY, S. S.; SEILING, S. B. **Mover-se em Ação: Aplicação do Modelo Transteórico de mudança de comportamento para a educação financeira**. Aconselhamento Financeiro e de Planejamento, 2004.

VERAS, L. L. **Matemática Financeira**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

VIEIRA SOBRINHO, J. D. **Matemática financeira**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VILCHES, A. R. **Entrevista para o Globonews**. Disponível em: <<http://www.dsop.com.br/categoria-escolas/noticias-escolas/2016/09/projeto-leva-educacao-financeira-as-escolas-publicas-de-sao-paulo/>>. Acesso em: 14 ago. 2017.

ZDANOWCZ, J. E. **Planejamento financeiro e orçamento**. 3. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000.