

Universidade Federal de Juiz de Fora
Instituto de Ciências Exatas
PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

Márcia Maria Azzi Bolotari

**Alunos competentes, consumidores conscientes: uma proposta para o ensino
da Matemática Financeira na Educação Básica**

Juiz de Fora

2015

Márcia Maria Azzi Bolotari

**Alunos competentes, consumidores conscientes: uma proposta para o ensino
da Matemática Financeira na Educação Básica**

Dissertação apresentada ao PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal de Juiz de Fora, na área de concentração em Ensino de Matemática, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientadora: Valéria Mattos da Rosa

Juiz de Fora

2015

Ficha catalográfica elaborada através do Modelo Latex do CDC da UFJF
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Azzi, Márcia.

Alunos competentes, consumidores conscientes: uma proposta para o ensino da Matemática Financeira na Educação Básica / Márcia Maria Azzi Bolotari. – 2015.

120 f. : il.

Orientadora: Valéria Mattos da Rosa

Dissertação Mestrado – Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas. PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional , 2015.

1. Matemática Financeira. 2. Educação Básica. 3. Mundo Econômico e Financeiro. 4. Cotidiano I. da Rosa, Valeria Mattos, orient. II. Título.

Márcia Maria Azzi Bolotari

Alunos competentes, consumidores conscientes: uma proposta para o ensino da Matemática Financeira na Educação Básica

Dissertação apresentada ao PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal de Juiz de Fora, na área de concentração em Ensino de Matemática, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Aprovada em: 31 de julho de 2015

BANCA EXAMINADORA

Professora Dra. Valéria Mattos da Rosa - Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Professora Dra. Jessyca Lange
Universidade Federal de Viçosa

Professor Dr. Nelson Dantas Louza Júnior
Universidade Federal de Juiz de Fora

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ser sempre presente na minha vida, pela lucidez, por ele a mim dada, tão necessária à realização de mais uma etapa de conhecimento em minha vida.

À Capes, pelo apoio financeiro e pela oportunidade de cursar um mestrado em uma grande instituição federal.

A minha professora e orientadora que me ajudou não só nessa dissertação, mas ao longo do curso.

A todos os professores do PROFMAT-UFJF, pela partilha de conhecimentos e por contribuírem com meu aprimoramento intelectual.

Aos colegas de turma, principalmente aos amigos Marcony e Letícia, que acreditaram em mim, mais do que eu mesma, e não me deixaram desistir.

A todos os amigos, que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização desse sonho.

A minha irmã Tereza, obrigada por ser mais que uma irmã, por ser minha melhor amiga e maior incentivadora.

Ao irmão Júnior (João Carlos), obrigada pela dedicação, companheirismo, cumplicidade e por todo o tempo que dispendeu de sua própria vida em função da minha.

Em especial, ao meu amado filho Rômulo, por quem me esforço para ser cada dia melhor. A ele, também, peço desculpas pelos dias de ausência e pela falta de tempo para outras atividades durante esse longo período.

“Não há ramo da matemática, por mais abstrata que seja, que não encontre aplicação em algum fenômeno do mundo real.” Nikolai Lobatchevsky

RESUMO

Neste trabalho, apresenta-se uma proposta para o ensino do componente curricular Matemática Financeira na Educação Básica tendo como base as sugestões curriculares dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e do Conteúdo Básico Comum do Estado de Minas Gerais para o Ensino Médio (CBC-MG). O objetivo é a conscientização do aluno quanto ao fato de que os conceitos da Matemática Financeira são um instrumento poderoso para o entendimento das relações existentes no mundo econômico e financeiro, bem como para o desenvolvimento da cidadania. Como meta principal se objetiva a exploração e o desenvolvimento de competências que tornem os discentes mais participativos e críticos quanto ao modo como a Matemática Financeira atua em suas vidas. Mais importante do que decorar fórmulas ou aprender técnicas matemáticas ou ainda desenvolver a capacidade de cálculo é desenvolver uma visão contextualizada da importância da matemática financeira na formação social contemporânea, partindo do estudo de seu desenvolvimento histórico. Através de reportagens e textos relevantes que ressaltam a importância da matemática financeira no cotidiano, apresentam-se conteúdos que se alicerçam em situações do dia a dia, em acontecimentos reais presentes na vida do aluno, de seus amigos e parentes. Usando ferramentas tecnológicas como facilitadores, transforma-se a aula, tornando-a mais atrativa e próxima da realidade, explorando sugestões interdisciplinares que abordam a economia doméstica e o consumo consciente.

Palavras-chave: Matemática Financeira. Educação Básica. Mundo Econômico e Financeiro. Cotidiano.

ABSTRACT

This paper presents a proposal for curriculum component Financial Mathematics in Primary teaching based on the curriculum suggestions of the National Education Curriculum Parameters (PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais) and the Common Basic Contents of Minas Gerais for Secondary Education (CBC-MG). The objective is student awareness about the fact that the concepts of financial mathematics are a powerful tool for the understanding of the relationship in economic and financial world, as well as for the development of citizenship. The main goal is objective exploration and the development of skills that make them more participatory and students critical of the way the Financial Mathematics acts in their lives. More important than decorating formulas or learn mathematical techniques or develop the capacity of calculation is to develop a contextualized view of the importance of financial mathematics in contemporary social formation, starting from the study of its historical development. Through reports and relevant texts that highlight the importance of financial mathematics in everyday life, we present contents that are rooted in everyday situations, actual events present in the lives of the students, their friends and relatives. Using technological tools as facilitators, the lesson becomes, making it more attractive and closer to reality, exploring interdisciplinary suggestions that address the domestic economy and consumer awareness.

Key-words: Financial Mathematics, Basic Education, Economic and Financial World, Everyday.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Exemplo de Introdução 1	19
Figura 2 – Exemplo de Introdução 2	19
Figura 3 – Exemplo de Introdução 3	20
Figura 4 – Cálculos de Porcentagem	21
Figura 5 – Exemplo de Exercício Resolvido 1 - Juros	24
Figura 6 – Exemplo de Exercício Resolvido 2 - Juros	25
Figura 7 – Exemplo de Exercício Resolvido 3 - Juros	26
Figura 8 – Juros e Funções 1	27
Figura 9 – Juros e Funções 2	28
Figura 10 – Juros e Funções 3	29
Figura 11 – Exercícios - Sistema de Amortização	31
Figura 12 – Situações em que acessa a internet do celular	42
Figura 13 – Publicidade na web é a mais influente nas compras	42
Figura 14 – Pagamento antecipado	43
Figura 15 – Pagamento atrasado	43
Figura 16 – Propaganda sobre empréstimo	47
Figura 17 – Boleto para pagamento	49
Figura 18 – Fatura de cartão de crédito	53
Figura 19 – Fatura	54
Figura 20 – Comportamento do capital aplicado a juros simples e compostos em função do tempo	56
Figura 21 – Propaganda de empréstimo consignado	57
Figura 22 – Propaganda de saque fácil	58
Figura 23 – Modelo de calculadora científica computacional - 1	59
Figura 24 – Modelo de calculadora científica computacional - 2	60
Figura 25 – Modelo de calculadora científica computacional - 3	60
Figura 26 – Planilha com cálculo de juros compostos – valor, capital, taxa e meses	61
Figura 27 – Planilha com cálculo de juros compostos – fórmula e montante do primeiro mês	62
Figura 28 – Planilha com cálculo de juros compostos – fórmula e montante do segundo mês	62
Figura 29 – Planilha com cálculo de juros compostos – fórmula e montante de cada mês	63
Figura 30 – Planilha com cálculo de juros compostos – fórmula e juros em moeda do primeiro mês	63
Figura 31 – Planilha com cálculo de juros compostos – fórmula e juros em moeda de cada mês	64

Figura 32 – Planilha com cálculo de juros compostos – juros em porcentagem referente ao primeiro mês	64
Figura 33 – Planilha com cálculo de juros compostos – crescimento percentual em relação ao mês anterior	65
Figura 34 – Planilha com cálculo de juros compostos – Juros em moeda e em porcentagem no primeiro período	65
Figura 35 – Planilha com cálculo de juros compostos – Juros em moeda e em porcentagem no primeiro período	66
Figura 36 – Esquema de pagamento antecipado	81
Figura 37 – Esquema de pagamento postecipado	82
Figura 38 – Esquema de pagamento diferido de 2 períodos	83
Figura 39 – Anúncio de geladeira	85

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1	HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA	14
2.2	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA	16
2.3	ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA	17
2.3.1	Ensino atual da Matemática Financeira no Ensino Médio	18
2.3.2	Os conteúdos abordados no Ensino Médio	18
2.3.2.1	<i>Porcentagem</i>	<i>20</i>
2.3.2.2	<i>Juros</i>	<i>22</i>
2.3.2.2.1	Juros e Funções	27
2.3.2.2.2	Sistema de Amortização	30
3	TENDÊNCIAS METODOLÓGICAS	32
3.1	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	33
3.2	MÍDIAS TECNOLÓGICAS	35
4	PROPOSTA PEDAGÓGICA	37
4.1	”TRISTEZAS NÃO PAGAM DÍVIDAS”	38
4.2	PORCENTAGEM: A LINGUAGEM DOS JORNALISTAS E ECONOMISTAS	40
4.3	PROBLEMAS DE PORCENTAGEM NO DIA A DIA	41
4.4	JUROS, JUROS E MAIS JUROS	45
4.4.1	Juros simples, um tipo de juros fictício	48
4.4.2	Juros compostos e os juros nossos de cada dia	52
4.4.2.1	<i>Utilizando a calculadora para calcular juros compostos</i>	<i>58</i>
4.4.2.2	<i>Utilizando o Excel para calcular juros compostos</i>	<i>61</i>
4.5	CONSUMO CONSCIENTE	66
4.6	RENDA CERTA: POUPAR OU FINANCIAR?	69
4.6.1	Poupando para realizar sonhos	69
4.6.2	Financiando sonhos	77
4.6.3	O pão nosso de todo dia	89
4.6.4	Da saúde do meu bolso quem cuida sou eu	92
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	103

REFERÊNCIAS	104
ANEXO A – Síntese dos resultados da PEIC (2013-2014)	108
ANEXO B – PEIC - Janeiro de 2015	112
ANEXO C – ENEF	116

1 INTRODUÇÃO

A matemática desempenha papel decisivo na vida das pessoas, mas apesar de estar presente no seu cotidiano, ela não tem boa receptividade, chegando a ser a disciplina de menos interesse nas escolas. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais:

O ensino da matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante, de outro, a insatisfação dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem. (PCNs, 1997, p.15)

É justamente essa insatisfação com relação a sua aprendizagem que gera um dos maiores problemas enfrentados pelos professores de matemática em diferentes níveis de ensino: a desmotivação por parte dos alunos.

Essa desmotivação é uma reclamação constante entre esses profissionais, porém é perceptível que mesmo tendo em mãos assuntos presentes e relevantes na vida do aluno, como é o caso da matemática financeira, a grande maioria continua a ensinar o conteúdo através da memorização de fórmulas voltadas à resolução de exercícios, completamente sem sentido para os estudantes.

Analisando os PCNs, verifica-se que o objetivo do ensino da Matemática na Educação Básica é pontual, ou seja, visa contribuir para a resolução de problemas, para a tomada de decisões, para a compreensão e a análise de conceitos:

A Matemática no Ensino Médio tem um valor formativo, que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, porém também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas. Em seu papel formativo, a Matemática contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e a aquisição de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o âmbito da própria Matemática, podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais. (PCNEM¹, 1998, p.40)

Sendo assim, a Matemática Financeira está completamente adequada às propostas dos PCNs, visto que seu estudo desenvolve o raciocínio, explorando a análise e tomada de decisões para a resolução de problemas reais do cotidiano. De acordo com o CBC

¹ Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

(Conteúdos Básicos Comuns) elaborados pela Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais, temos que “[...] o ensino da Matemática deve evidenciar o caráter dinâmico, em constante evolução, do conhecimento matemático.” (CBC-MG, 2006, p.14)

O mesmo documento relata, inclusive, a grande importância em formar alunos críticos, capazes de interpretar e analisar situações cotidianas. Complementa:

O entendimento da Matemática como um conhecimento científico em construção, propicia ao aluno o reconhecimento das contribuições desta disciplina e a importância de sua aquisição para a compreensão e atuação consciente na sociedade. (CBC-MG, 2006, p.14)

Segundo o CBC-MG, o entendimento da Matemática, auxilia o aluno no desenvolvimento de competências importantes das quais se podem destacar as capacidades de:

[...] **resolver situações-problema**, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos como dedução, indução, intuição, analogia, estimativa e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis. **Comunicar-se matematicamente**, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas [...] (CBC-MG, 2006, p.14, grifo nosso).

Desta maneira, “o objetivo é levar o aluno a raciocinar e expressar-se matematicamente, ou seja, reconhecer situações que podem ser descritas em linguagem matemática e ser capaz de aplicar métodos matemáticos [...]” em sua resolução (CBC-MG, 2006, p.14).

Também é notório que a Matemática Financeira relaciona-se claramente com estes conceitos, visto que esta requer raciocínio, análise, resolução de problemas e outras habilidades citadas acima.

Ainda destaca-se que, acompanhando os noticiários, em jornais e revistas, observa-se com frequência assuntos direcionados aos gastos domésticos e controle do dinheiro.

Hoje em dia as pessoas têm acesso a várias linhas de crédito e na maioria das vezes não sabem como lidar com isso de forma consciente. O endividamento das pessoas² é um fato dos tempos atuais. Cena comum no cotidiano das famílias: uma pilha de contas sobre a mesa e uma calculadora. O dinheiro acaba, mas ainda há muito o que pagar e muitos dias do mês ainda para “romper”.

² A Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC), criada em 1945 e reconhecida como entidade máxima do empresariado comercial brasileiro, realiza mensalmente a Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic), desde 2010. A síntese dos resultados da PEIC referente aos anos de 2013 a 2014 se encontra no anexo 1.

Algo tão usual no dia a dia da vida adulta pode e deve ser explorado em sala de aula. Um planejamento se mostra indispensável para o controle das finanças e a saúde do bolso.

Os alunos do 2º ano do Ensino Médio estão em uma etapa da vida significativa, prestes a ingressar no mercado de trabalho e começar a utilizar o dinheiro com mais frequência. Não há, assim, melhor momento para que este conteúdo seja abordado.

Por todo o exposto, ou seja, por sua grande importância nas relações econômicas e sociais da vida moderna, justifica-se a escolha do tema Matemática Financeira.

Consequentemente, mostrar a importância da Matemática Financeira no Ensino Médio é o que motiva esta dissertação. Como também, apresentar uma proposta metodológica diferenciada da utilizada pelos livros didáticos adotados com o intuito de melhorar o ensino-aprendizagem da mesma.

O foco principal é apresentar a Matemática Financeira como conteúdo curricular, com todas as suas fórmulas, tabelas e cálculos, que serão usados como ferramentas a seu favor, com o diferencial de abordar esse assunto concomitantemente ao Tema Transversal: Educação Financeira.

Trata-se, então, de introduzir a Educação Financeira como componente do Ensino Médio, utilizando-a como elemento motivador para o ensino de Matemática Financeira. Com esta proposta, pretende-se formar cidadãos conscientes e que possuam um bom entendimento em relação às operações financeiras as quais será submetido diariamente, ajudando-o a adquirir hábitos responsáveis no que tange a utilização de seu dinheiro na vida adulta.

Assim sendo, partindo de um breve histórico onde se pretende de maneira resumida traçar o percurso da Matemática Financeira e da Educação Financeira desde seus registros mais antigos à atualidade, percorrendo uma trajetória pelos diversos documentos que nortearam essa pesquisa³, ao final dessa dissertação, pretende-se alcançar uma proposta pedagógica direcionada a um público-alvo determinado: alunos do 2º ano do Ensino Médio.

³ PCNs, PCNEM, CBC-MG, Estratégias Nacionais de Educação Financeira (ENEF), dissertações e pesquisas sobre Educação Financeira e Matemática Financeira, desafios e conquistas na Educação Básica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O objetivo desta seção é explanar, de maneira breve, primeiramente um pouco da recente história da Educação Financeira no Brasil, bem como o caminho histórico percorrido desde os primeiros registros da formação de conceitos financeiros, que surgem conforme aumentam os processos de valorização dos bens intercambiáveis, até o estabelecimento da atual estrutura de subsistência financeira e comercial.

Pretende-se, também, discorrer um pouco sobre a metodologia comumente adotada, em nível de Ensino Médio, para o ensino de Matemática Financeira.

2.1 HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA

No Brasil, o conceito de ensinar-se desde a infância como proceder diante de situações cotidianas nas quais se necessite um raciocínio financeiro é tão nebuloso quanto a origem de uma preocupação formal sobre a educação financeira em âmbito escolar.

É possível, no entanto, associar o conceito da necessidade de uma formação financeira ao período de estabilidade que surge a partir do Plano Real¹ (PEREIRA, 1994). A partir deste, a ideia de planejar e gerir orçamentos passou a ter um novo e inusitado objetivo: a estabilização financeira do cidadão comum. Com o término da hiperinflação, a expansão da bancarização² e a disponibilização do crédito, surge uma nova necessidade: a Educação Financeira do povo há tanto massacrado pela instabilidade financeira do Brasil que antecedeu àquele período.

Isto se dá, sobretudo, ao observar-se alguns significativos períodos de inadimplência, como se deu, nos anos de 2006 (aumento da taxa de juros pelo Banco Central), 2008 (crise mundial) e 2011 (inadimplência das linhas destinadas ao financiamento de veículos), exatamente como explicam Araujo e Calife (2014, p. 6).

Vale ressaltar que a inadimplência observada nesses e em outros períodos que se revesaram desde o Plano Real, “está muito mais ligada ao comprometimento da renda, isto é, à parcela do fluxo de renda destinada ao pagamento de dívidas, do que ao próprio endividamento” (ARAUJO e CALIFE, 2014, p. 5). Ou seja, se dá pela falta de capacitação do indivíduo comum quanto a gestão de seus recebimentos, ou seja, a falta de uma Educação Financeira.

¹ “O Plano real é o décimo terceiro plano de estabilização tentado no Brasil desde o momento em que a atual crise econômica foi desencadeada em 1979, com o segundo choque do petróleo [...] Sabemos que os 12 planos de estabilização que foram tentados desde que esta crise começou em 1979 fracassaram devido a uma combinação de dois motivos: falta de apoio político para o ajuste fiscal e incompetência na implementação do plano.” (PEREIRA, 1994, pp. 132 e 134)

² Segundo a FEBRABAN (Federação Brasileira de Bancos), bancarização se define pelo “nível de acesso a serviços financeiros” e pelo “grau de uso de serviços financeiros” (FEBRABAN, 2011).

Como consequência, a Pesquisa Nacional de Endividamento e Inadimplência do Consumidor – PEIC – de dezembro de 2014, revela que, comparando os meses de dezembro de 2013 e novembro/ dezembro de 2014, houve sensível queda no percentual de inadimplência apesar do aumento de famílias endividadas:

A elevação do percentual de famílias endividadas foi acompanhada pelo percentual de famílias com dívidas ou contas em atraso, na comparação mensal [...]. Entretanto, houve queda do percentual de famílias inadimplentes em relação a dezembro de 2013 [...] (PEIC, 2014, p. 1)

Novamente, considerando-se a PEIC realizada em janeiro de 2015³, confirmamos a assertiva anterior, já que no período compreendido, ambos – endividamento e inadimplência – diminuíram, demonstrando uma certa aleatoriedade e não um padrão contínuo.

Também é válido ressaltar que, neste mesmo documento, o “percentual de famílias com dívidas recuou em janeiro de 2015, alcançando o menor patamar desde junho de 2012.” (PEIC, 2015, p.3).

Não se pode, entretanto, ao se falar sobre Educação Financeira, deixar de invocar o Plano Diretor da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF, 2010), que surge em 2010 como uma iniciativa governamental – associada a diversas instituições públicas e privadas – cujo objetivo principal é levar a Educação Financeira a adultos e escolas:

[...] Educação Financeira é o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram a sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que com informação, formação e orientação possam desenvolver os valores e as competências necessários para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos neles envolvidos e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda, adotar outras ações que melhorem o seu bem-estar e, assim, tenham a possibilidade de contribuir de modo mais consistente para a formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro. (ENEF, 2010, p. 2).

Esse Plano Diretor⁴ mostra de forma transparente que é fundamental que haja correspondência entre aumento de rendas individuais e desenvolvimento de serviços sociais para que haja crescimento econômico.

A preocupação do governo em traçar estratégias que orientem o cidadão comum na gestão financeira de sua vida também se justifica ao considerar-se que um alto nível de endividamento prejudica não somente a quem se endivida, mas, principalmente, à nação

³ Anexo B, dados disponibilizados pela Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC).

⁴ Veja o Infográfico-ENEF-0508 e o Info-EscolasFinal - ENEF (anexo C).

onde esta prática é institucionalizada, já que “retira o consumidor do mercado, diminui seu poder de compra e impede que realize novos investimentos”, dificultando o crescimento de todo um país. (Campos, 2012, p. 9).

2.2 HISTÓRIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

Do escambo⁵ ao dinheiro de plástico, um grande caminho se percorreu durante alguns milhares de anos.

Depois de interessantes unidades de escambo, como o boi e o sal – este último, obviamente, mais fácil de transportar –, em uma época em que começa a desenvolver-se o artesanato e a cultura diferenciada entre os povos, com a percepção da importância de se unificar ou criar uma medida comum que servisse para equiparar valores ainda não nitidamente definidos, surgem novos tipos de troca baseados em valores mais significativos do que a simples necessidade (que era a base do escambo original: ou seja, ‘meu excedente em troca do seu excedente’).

Muitos foram os padrões de equivalência ao redor do mundo até o estabelecimento de uma ‘moeda de troca’:

A moeda de troca no sentido moderno do termo, começou a ser utilizada quando o metal passou a ser fundido em pequenos lingotes ou peças, que eram facilmente manejáveis, de peso igual e selados com a marca oficial de uma autoridade pública, a única que podia certificar o bom preço e o bom quilate. (GRANDO e SCHNEIDER, 2010, p. 46).

É quando surge a necessidade de criar-se uma ‘equivalência’ que superasse o valor do bem propriamente dito, uma equivalência entre moedas.

Já que o ouro e a prata eram fundidos e certificados em diversos países, gerou-se a necessidade de – a partir do aumento de um comércio internacional – pessoas que, pela força das circunstâncias e das oportunidades, realizassem o câmbio necessário entre os que desejavam comercializar fora de suas fronteiras. Estes, que mais tarde vieram a ser conhecidos como ‘cambistas⁶’, terminavam por acumular grandes somas financeiras a partir do armazenamento de moedas de várias origens, com suas diferentes pesagens.

Com o advento dos ‘cambistas’ – pessoas responsáveis por efetivar a troca das moedas procedentes de diversos países, que – surge um anseio natural de obter-se, com

⁵ Escambo. Nome dado ao primeiro tipo de troca praticado entre civilizações primitivas. Neste não havia nenhum tipo de valoração do bem. Tampouco havia qualquer preocupação com equiparação.

⁶ Estes também eram chamados de banqueiros, pelo fato de se sentarem em bancos para realizarem os câmbios. Daí a origem dos termos ‘Banco’ e ‘Banqueiro’ para referir-se respectivamente ao estabelecimento e ao detentor do capital a ser comercializado.

esta atividade, uma vantagem extra: o lucro sobre o dinheiro acumulado, por meio de usura⁷.

O primeiro organismo regulador deste tipo de comércio – do dinheiro pelo dinheiro – foi a Igreja católica, que dominava o mercado através do Banco do Espírito Santo, que, detendo um capital espetacular em face de os “cidadãos abastados confiarem a custódia de seu ouro aos sacerdotes” (GRANDO e SCHNEIDER, 2010, p. 48), monopolizava as operações de empréstimos por invocar hipocritamente a proibição divina contra os que desejassem realizar essas atividades, condenando-os ao julgamento Divino, conforme Grandó e Schneider (2010) esclarecem:

A Igreja, apesar das ameaças e das maldições, não conseguiu conter a avidez das pessoas por ganhos e lucros. O próprio desenvolvimento do comércio já exigia a criação de uma rede bancária mais ampla [...]. Nos séculos XIII, XIV e XV, houve a criação de toda uma rede bancária, e a Igreja teve de aceitar a nova realidade, de que não estava mais sozinha nesse ramo de negócio. (GRANDO e SCHNEIDER, 2010, pp. 48 e 49).

A partir dos séculos XVI e XVII, com o descobrimento da América e o aumento do comércio transcontinental, surgem importantes casas bancárias que propiciam uma nova espécie de transação chamada ‘conta corrente’. Esta possibilitava ao dono do capital, deixá-lo depositado em segurança até o momento em que dele precisasse dispôr, o que faria através de um impresso do próprio banco chamado ‘cheque’.

Desde os anos 1478, muitos foram os compêndios escritos sobre aritmética comercial no mundo Ocidental. Com seus números e operações, mas sem incógnitas ou variáveis, a aritmética comercial, com o tempo, é sobrepujada pelo uso da álgebra, cuja vantagem é a utilização de fórmulas ou modelos matemáticos na resolução das questões da matemática comercial e financeira.

2.3 ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

A Matemática Financeira é uma área da matemática especialmente prática, que utiliza um conjunto de conceitos matemáticos aplicados em situações particulares e objetivas, para a análise de dados financeiros em geral.

Dante (2011) resume como objetivo principal da Matemática Financeira, explicar como o dinheiro se desenvolveu e chegou à forma como o conhecemos hoje. Trata-se de uma avaliação temporal, que permite alcançar, de forma progressiva, uma melhor maneira de gerir recursos financeiros.

⁷ O Dicionário Porto Editora define: "Usura: juro de um capital ou de um empréstimo." Já o Dicionário Informal define Usura como: "Juro excessivo, além do normal", sinônimo de agiotagem, cuja definição encontrada no Dicionário Priberam é: "Empréstimo de dinheiro em troca de juros, geralmente altos".

A Matemática Financeira possui diversas aplicações no atual sistema econômico e todas as movimentações financeiras são baseadas na estipulação prévia de taxas de juros. Várias dessas movimentações estão presentes no cotidiano das pessoas, como financiamento de bens duráveis (casas, terrenos, carros, etc.), compra através de crediários (em carnês ou cartões de crédito), realização de empréstimos, investimentos, entre outros. Assim, devido à sua importância, é que devemos prestar atenção ao seu ensino, visando sempre uma melhor qualidade do mesmo.

2.3.1 Ensino atual da Matemática Financeira no Ensino Médio

Os conceitos da Matemática Financeira são apresentados aos alunos formalmente através de definições e fórmulas, tornando difícil para o aluno fazer a conexão desses conceitos com a sua realidade cotidiana.

Tem-se definido que cabe – em particular – ao professor, a condução do processo de ensino e o acompanhamento do aprendizado dos alunos⁸. Mas a grande maioria dos educadores, por comodidade ou por má formação, delega ao livro didático a responsabilidade de gerenciar os recursos que possam ser utilizados nesse processo. Desta forma, o ensino da Matemática Financeira no Ensino Médio, se resume no reflexo dos livros didáticos disponíveis.

2.3.2 Os conteúdos abordados no Ensino Médio

No Ensino Médio, o ensino da Matemática Financeira se faz apoiado em conceitos fundamentais. Depois da apreciação minuciosa de livros didáticos de diferentes autores, conclui-se que os principais conceitos abordados são uma revisão sobre porcentagem, seguida de juros (simples e compostos).

Em alguns destes são citados acréscimos e descontos (e os mesmos sucessivos), outros fazem uma comparação de juros simples com função afim e juros compostos com progressão geométrica ou função exponencial. Apenas em uma das obras pesquisadas, observamos a apresentação do tema ‘Sistemas de Amortização’, item indispensável ao entendimento do funcionamento das movimentações financeiras presentes em nosso cotidiano. Ainda assim, constata-se que, em todas as obras pesquisadas, a abordagem realizada sobre o assunto segue os mesmos padrões.

Na maioria das obras analisadas percebemos que a introdução ao estudo da Matemática Financeira é feita através de um problema de ordem financeira, estranho ao cotidiano dos alunos, impedindo aos mesmos de entenderem a importância – o significado

⁸ É fundamental esclarecer que o professor não deve assumir a posição de ‘tutor’ ou ‘amo’ das escolhas financeiras dos alunos, mas tão somente assumir a posição de mediador/ facilitador, que conduz o aluno a tomar decisões financeiras consistentes com uma boa gestão de seus rendimentos.

prático – de aprender um ou outro assunto.

À título de ilustração, seguem três exemplos de introdução ao estudo da Matemática Financeira:

Figura 1 – Exemplo de Introdução 1

De maneira geral, podemos utilizar a Matemática financeira no dia a dia para responder a perguntas como:

- Durante quanto tempo devo aplicar uma quantia, a certa taxa, para que ao final obtenha determinado juro?
- Quanto terei de pagar de juros por certo empréstimo?
- Qual é a taxa de juros que essa loja cobra ao vender seus produtos a prazo?

Fonte: SOUZA, J. Novo Olhar - Matemática. 1ª e.d. São Paulo: FTD, 2010. p. 58

Figura 2 – Exemplo de Introdução 2

Veja um destes problemas:

Uma pessoa vai fazer uma compra no valor de R\$ 4000,00 usando o que tem depositado na caderneta de poupança, que está rendendo 1% ao mês. Ela quer saber, do ponto de vista financeiro, qual plano de pagamento é mais vantajoso:

- pagar à vista;
- ou
- pagar em duas prestações iguais de R\$ 2005,00 cada uma, com entrada.

Fonte: DANTE, L. R. Matemática: contexto e aplicações. 1ª e.d. São Paulo: Ática, 2011. p. 338.

Figura 3 – Exemplo de Introdução 3

1. Introdução

Analise a situação a seguir.

Neide tomou um empréstimo de R\$ 2 000,00 em uma financeira e se comprometeu a pagar após 6 meses. A taxa de juros combinada foi de 8% ao mês. No final do prazo, porém, ocorreu um problema: o valor calculado por Neide não coincidia com aquele cobrado pela financeira.

Vejam como cada um, Neide e o gerente da financeira, calculou o valor a ser pago.



Cálculo de Neide

- Em um mês: 8%
- _____
- Em seis meses: $6 \cdot 8\% = 48\%$
- _____
- 2000 mais 48% de 2000 =
- _____
- = $2000 + 0,48 \cdot 2000 =$
- _____
- = $2000 + 960 = 2960$
- _____
- _____

Total a pagar: R\$ 2960,74

Cálculo do gerente

1ª mês:
 $2000 + 0,08 \cdot 2000 = 2000 + 160 = 2160$
 2ª mês:
 $2160 + 0,08 \cdot 2160 = 2332,80$
 3ª mês:
 $2332,80 + 0,08 \cdot 2332,80 = 2519,42$
 4ª mês:
 $2519,42 + 0,08 \cdot 2519,42 = 2720,97$
 5ª mês:
 $2720,97 + 0,08 \cdot 2720,97 = 2938,65$
 6ª mês:
 $2938,65 + 0,08 \cdot 2938,65 = 3173,74$

Total a pagar: R\$ 3173,74

Quem estava com a razão? Por que essa confusão aconteceu?

Fonte: Ref: SMOLE, K.S.; DINIZ, M.L. Matemática - ensino médio - volume 3. 6ª e.d. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 10.

2.3.2.1 Porcentagem

Na maior parte da literatura analisada, a porcentagem é apresentada como uma parte de um todo remetida a 100. Embora sejam apresentadas as opções frações, decimais e regra de três para o cálculo da porcentagem, os exemplos ou exercícios resolvidos dão preferência à forma fracionária e a regra de três.

Figura 4 – Cálculos de Porcentagem

3. Porcentagem

Problemas de Matemática financeira envolvem sistematicamente a noção de porcentagem. Na seção **Cálculo rápido**, preparamos algumas propostas envolvendo porcentagem.

A porcentagem, como você deve se lembrar, é uma forma utilizada para representar uma fração com denominador 100, ou qualquer representação equivalente a ela. Veja alguns exemplos.

- ▶ 5% é o mesmo que $\frac{5}{100}$ ou 0,05
- ▶ 10% é o mesmo que $\frac{10}{100}$ ou 0,1
- ▶ 40% é o mesmo que $\frac{40}{100}$ ou $\frac{4}{10}$ ou $\frac{2}{5}$ ou 0,4
- ▶ 50% é o mesmo que $\frac{50}{100}$ ou $\frac{5}{10}$ ou $\frac{1}{2}$ ou 0,5

A expressão **por cento** vem do latim *per centum*, que significa “por um cento” ou “um em cem”. O símbolo da porcentagem (%) foi empregado pela primeira vez em 1685, em um guia francês para comerciantes.

Situações de compra, venda, prestações, aumentos e descontos são exemplos de como as porcentagens aparecem em nosso dia a dia.

Na seção **Cálculo rápido**, você poderá trabalhar com várias formas de calcular porcentagens.

EXERCÍCIOS RESOLVIDOS

Conheça os objetivos desta seção e as sugestões de como usá-la com os alunos no **Manual do professor**, página 14.

ER1. Calcule as porcentagens indicadas.

- a) 45% de 60 b) 80% de 28 c) 3,5% de 650

$$\begin{array}{l} \text{c) } 100\% \text{ — } 650 \\ \quad 3,5\% \text{ — } x \end{array} \Leftrightarrow x = \frac{3,5 \cdot 650}{100} = 22,75$$

Resolução

Podemos calcular as porcentagens pedidas de quatro modos diferentes.

1º modo: Usando multiplicação de frações

- a) $\frac{45}{100} \cdot 60 = \frac{2700}{100} = 27$
 b) $\frac{80}{100} \cdot 28 = \frac{2240}{100} = 22,4$
 c) $\frac{3,5}{100} \cdot 650 = \frac{2275}{100} = 22,75$

2º modo: Transformando a porcentagem em decimal

- a) $0,45 \cdot 60 = 27$
 b) $0,80 \cdot 28 = 22,4$
 c) $0,035 \cdot 650 = 22,75$

3º modo: Usando uma calculadora

Neste caso, três formas diferentes são possíveis. Veja como fizemos para o item a.

- ▶
- ▶
- ▶

4º modo: Aplicando a Regra de Três

- a) $\begin{array}{l} 100\% \text{ — } 60 \\ 45\% \text{ — } x \end{array} \Leftrightarrow x = \frac{45 \cdot 60}{100} = 27$
 b) $\begin{array}{l} 100\% \text{ — } 28 \\ 80\% \text{ — } x \end{array} \Leftrightarrow x = \frac{28 \cdot 80}{100} = 22,4$

ER2. A quantia de R\$ 62,00 corresponde a quanto por cento de R\$ 230,00?

Resolução

Chamemos de x% a porcentagem que desejamos conhecer.

Pela Regra de Três: $\begin{array}{l} 62,00 \text{ — } x\% \\ 230,00 \text{ — } 100\% \end{array}$

$$\text{Daí: } 230 \cdot x = 62 \cdot 100 \Leftrightarrow x = \frac{62 \cdot 100}{230} = 26,96 \cong 27\%$$

Logo, R\$ 62,00 correspondem a, aproximadamente, 27% de R\$ 230,00.

Poderíamos, ainda, calcular assim:

$$\frac{62}{230} \cong 0,2696 = \frac{26,96}{100} = 26,96\% \cong 27\%$$

ER3. Paula comprou uma TV à vista e obteve um desconto de 6%. Sabendo que a TV custava R\$ 980,00, quanto Paula economizou pagando à vista? Quanto Paula pagou pela TV?

Resolução

Para calcular quanto Paula economizou, devemos encontrar o valor do desconto, que foi de 6% sobre o valor da TV, cujo preço era de R\$ 980,00. Veja: $0,06 \cdot 980 = 58,80$.

O preço final da TV é obtido quando fazemos $980,00 - 58,80 = 921,20$.

Assim, Paula economizou R\$ 58,80 e pagou R\$ 921,20 pela TV.

2.3.2.2 Juros

Para a explanação sobre o assunto juros, percebe-se que a priori é dada sua definição, como, por exemplo, segundo Giovani e Bonjorno (2005, p. 293), “Juro [...] é toda compensação em dinheiro que se paga, ou se recebe, pelo dinheiro que se empresta, ou que se pede emprestado”.

Em seguida, são apresentados alguns termos destacados como importantes quando se trata do tema juro. Tais termos são:

- **Capital** (c) ou **Principal** (P) – quantia em dinheiro que se empresta ou que se pede emprestado;
- **Taxa de juros** (i) – porcentagem que se recebe ou que se paga pelo empréstimo do dinheiro;
- **Tempo** (t) ou **prazo** (n) – o intervalo de tempo decorrido desde o início até o final de uma operação financeira;
- **Montante** (M) – total que se paga ou que se recebe ao final da operação financeira (capital + juros).

Observe-se que a taxa e o tempo devem ter sempre a mesma unidade de medida. Por exemplo, se a taxa de juros for diária, o tempo deverá ser em dias, se a taxa for mensal, o tempo deverá ser estipulado em meses, e assim por diante.

Na sequência, são apresentados os conceitos de juros simples e compostos, bem como suas respectivas fórmulas:

- **Juros simples** – o juro de cada intervalo de tempo sempre é calculado sobre o capital inicial emprestado ou aplicado:

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

Onde: J= juros C= capital i= taxa t= tempo

$$M = C + J \rightarrow M = C(1 + it)$$

Onde: M= montante C= capital i= taxa t= tempo

- **Juros Compostos** – o juro de cada intervalo de tempo é calculado a partir do saldo no início de cada intervalo. Ou seja, o juro de cada intervalo de tempo é incorporado

ao capital inicial e passa a render juro também:

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

Onde: M = montante C= capital i= taxa t= tempo

$$J = M - C \rightarrow J = C \left[(1 + i)^t - 1 \right]$$

Depois da apresentação destas definições e fórmulas, novamente são apresentados alguns exemplos (exercícios resolvidos) que são seguidos de listas de exercícios.

Seguem alguns itens do material analisado:

Figura 5 – Exemplo de Exercício Resolvido 1 - Juros

ATIVIDADES RESOLVIDAS

R9 (Cefet-SP) O juro (simples) produzido pelo capital de R\$ 600,00, durante 3 anos, a uma taxa de 5% ao ano é:

- a) R\$ 45,00 b) R\$ 60,00 c) R\$ 75,00 d) R\$ 90,00 e) R\$ 105,00

Resolução

Utilizando a fórmula $j=c \cdot i \cdot t$, para $c=600$, $i=0,05$ e $t=3$, temos:

$$j=600 \cdot 0,05 \cdot 3=90$$

Portanto, o juro é R\$ 90,00, ou seja, a alternativa correta é d.

R10 Sérgio aplicou R\$ 12 000,00 no sistema de juros simples e, após 10 meses, retirou o montante de R\$ 12 900,00. Qual foi a taxa mensal de juros que rendeu o investimento de Sérgio?

Resolução

Utilizando a fórmula $M=c(1+i \cdot t)$, para $M=12\,900$, $c=12\,000$ e $t=10$, temos:

$$12\,900=12\,000 \cdot (1+i \cdot 10) \Rightarrow \frac{12\,900}{12\,000}=1+10 \cdot i \Rightarrow 1,075-1=10 \cdot i \Rightarrow i=\frac{0,075}{10} \Rightarrow i=0,0075=0,75\%$$

Portanto, a taxa de juros foi 0,75% a.m.

R11 Qual é o prazo necessário para que um capital de R\$ 450,00 dobre de valor, a juros simples de 1% a.m.?

Resolução

Se o capital dobrar de valor, então $M=\frac{900}{2}$. Substituindo $c=450$ e $i=0,01$ em $M=c(1+i \cdot t)$, temos:

$$900=450 \cdot (1+0,01 \cdot t) \Rightarrow \frac{900}{450}=1+0,01 \cdot t \Rightarrow 2-1=0,01 \cdot t \Rightarrow t=\frac{1}{0,01} \Rightarrow t=100$$

Portanto, são necessários 100 meses.

R12 (FGV-RJ) João comprou um televisor por R\$ 1 050,00 a ser pago em duas parcelas iguais: a primeira à vista, e a segunda após um mês. Se a loja cobra taxa de juros de 10% ao mês sobre o saldo devedor, o valor de cada parcela é:

- a) R\$ 550,00 b) R\$ 577,50 c) R\$ 525,00 d) R\$ 540,00 e) R\$ 545,00

Resolução

Seja x o valor de cada parcela. Como a segunda parcela é o montante obtido sobre o saldo devedor, $c=1\,050-x$, com $i=0,1$ e $t=1$, então:


$$\begin{aligned} M &= c(1+i \cdot t) \Rightarrow x=(1\,050-x)(1+0,1 \cdot 1) \Rightarrow \\ &\Rightarrow x=(1\,050-x) \cdot 1,1 \Rightarrow x=1\,155-1,1 \cdot x \Rightarrow \\ &\Rightarrow 2,1 \cdot x=1\,155 \Rightarrow x=550 \end{aligned}$$

► O saldo devedor corresponde à diferença entre o valor da dívida e o que já foi pago.

Portanto, o valor de cada parcela é R\$ 550,00, ou seja, a alternativa correta é a.

Figura 6 – Exemplo de Exercício Resolvido 2 - Juros

Exercícios propostos

 Use calculadora se desejar.

32. Quanto rendeu a quantia de R\$ 600,00, aplicada a juros simples, com a taxa de 2,5% ao mês, no final de 1 ano e 3 meses?

33. Um capital de R\$ 800,00, aplicado a juros simples com uma taxa de 2% ao mês, resultou no montante de R\$ 880,00 após um certo tempo. Qual foi o tempo da aplicação?

34. Uma dívida de R\$ 750,00 foi paga 8 meses depois de contraída e os juros pagos foram de R\$ 60,00. Sabendo que o cálculo foi feito usando juros simples, qual foi a taxa de juros?

35. Um capital aplicado a juros simples rendeu, à taxa de 25% ao ano, juros de R\$ 110,00 depois de 24 meses. Qual foi esse capital?

36. Em 1º/3/2010 uma pessoa emprestou a quantia de R\$ 4 000,00, a juros simples, com a taxa de 4% ao mês. Qual era o montante da dívida em 1º/7/2010?

37. Durante quanto tempo um capital deve ser aplicado para que seu valor dobre, no sistema de juros simples, à taxa de 2% ao mês?

38. Se o capital de R\$ 300,00 rende mensalmente R\$ 12,00, qual é a taxa anual de juros no sistema de juros simples?

39. Se uma mercadoria cujo preço é de R\$ 200,00 for paga em 6 meses, com a taxa de 20% ao ano, quanto será pago de juros no sistema de juros simples?

Fonte: DANTE, L. R. Matemática: contexto e aplicações. 1ª e.d. São Paulo: Ática, 2011. p. 347.

Figura 7 – Exemplo de Exercício Resolvido 3 - Juros

R16 (ENEM-MEC) João deseja comprar um carro cujo preço à vista, com todos os descontos possíveis, é de R\$ 21 000,00, e esse valor não será reajustado nos próximos meses. Ele tem R\$ 20 000,00, que podem ser aplicados a uma taxa de juros compostos de 2% ao mês, e escolhe deixar todo o seu dinheiro aplicado até que o montante atinja o valor do carro.

Para ter o carro, João deve esperar:

- a) dois meses, e terá a quantia exata
- b) três meses, e terá a quantia exata
- c) três meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$ 225,00
- d) quatro meses, e terá a quantia exata
- e) quatro meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$ 430,00

Resolução

Utilizando a fórmula $M=c(1+i)^t$, para $c=20\,000$ e $i=0,02$, temos:

$$M=20\,000 \cdot (1+0,02)^t \Rightarrow M=20\,000 \cdot 1,02^t$$

Calculamos os valores obtidos pela aplicação ao final de dois, três e quatro meses:

- $t=2$

$$M=20\,000 \cdot 1,02^2 = 20\,808,08 \rightarrow \text{R\$ } 20\,808,08$$

- $t=3$

$$M=20\,000 \cdot 1,02^3 = 21\,224,16 \rightarrow \text{R\$ } 21\,224,16$$

- $t=4$

$$M=20\,000 \cdot 1,02^4 = 21\,648,64 \rightarrow \text{R\$ } 21\,648,64$$

Note que, em três meses, o montante é aproximadamente R\$ 225,00 maior que o valor do carro, ou seja, a alternativa correta é **c**.

ATIVIDADES

Anote as respostas
no caderno

53 Luís aplicou R\$ 2 600,00 em um fundo de investimento que lhe rende juros compostos de 18% a.a. Qual será o montante obtido por Luís após três anos de investimento? *aproximadamente R\$ 4 271,88*

54 Certo capital foi aplicado à taxa de juros compostos de 1,8% a.m. durante 1 ano e 2 meses, gerando um montante de R\$ 729,15.

- a) Qual foi o capital investido nessa aplicação? *aproximadamente R\$ 568,00*
- b) Ao final do período, qual foi o percentual de aumento dessa aplicação? *aproximadamente 28,37%*

55 Fabiana tomou como empréstimo a importância de R\$ 3 500,00 de certa instituição financeira que cobra uma taxa fixa de 4% a.m., no regime de juros compostos. Sabendo que ela pretende pagar essa dívida em parcela única após 4 meses, quantos reais de juros, aproximadamente, Fabiana pagará por esse empréstimo? *R\$ 595,00*

56 Uma pessoa aplicou R\$ 15 000,00 em um fundo de investimento que rende certa taxa de juros compostos. Sabendo que após 2 anos o montante é de R\$ 17 496,00, determine a taxa de juros anual dessa aplicação. *8%*

57 Quanto tempo seria necessário para um capital quadruplicar, se investido à taxa de juros compostos de 2% a.m.? Utilize $\log 102 = 2,0086$ e $\log 2 = 0,3010$.

70 meses

76

Caso os alunos apresentem dificuldades em resolver a atividade **57**, lembre-os das propriedades de logaritmo.

58 Em certa loja, uma bola de futsal que custa R\$ 120,00 à vista pode ser paga em duas parcelas, sendo uma de entrada, no ato da compra, no valor de R\$ 70,00, e outra dois meses após a compra, no valor de R\$ 54,08, capitalizada a juros compostos. Qual é a taxa mensal de juros cobrada por essa loja? *4%*



Arquivo da editora

59 Uma conta poupança pode ser aberta em uma agência bancária por qualquer pessoa munida de carteira de identidade (RG), Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), comprovante de residência e uma quantia mínima, determinada pelo banco, para iniciar o investimento. O rendimento é mensal e a valorização é de 0,5% a.m. mais a TR (taxa referencial, calculada e divulgada diariamente pelo Banco Central).

Sabendo que um capital de R\$ 300,00 rendeu em 2 meses R\$ 3,61 de juros, calcule a TR em cada um desses meses, considerando que ela foi constante. *aproximadamente 0,1%*

2.3.2.2.1 Juros e Funções

Em algumas das obras analisadas, é citada a relação entre juros simples e função afim e juros compostos e função exponencial:

Figura 8 – Juros e Funções 1

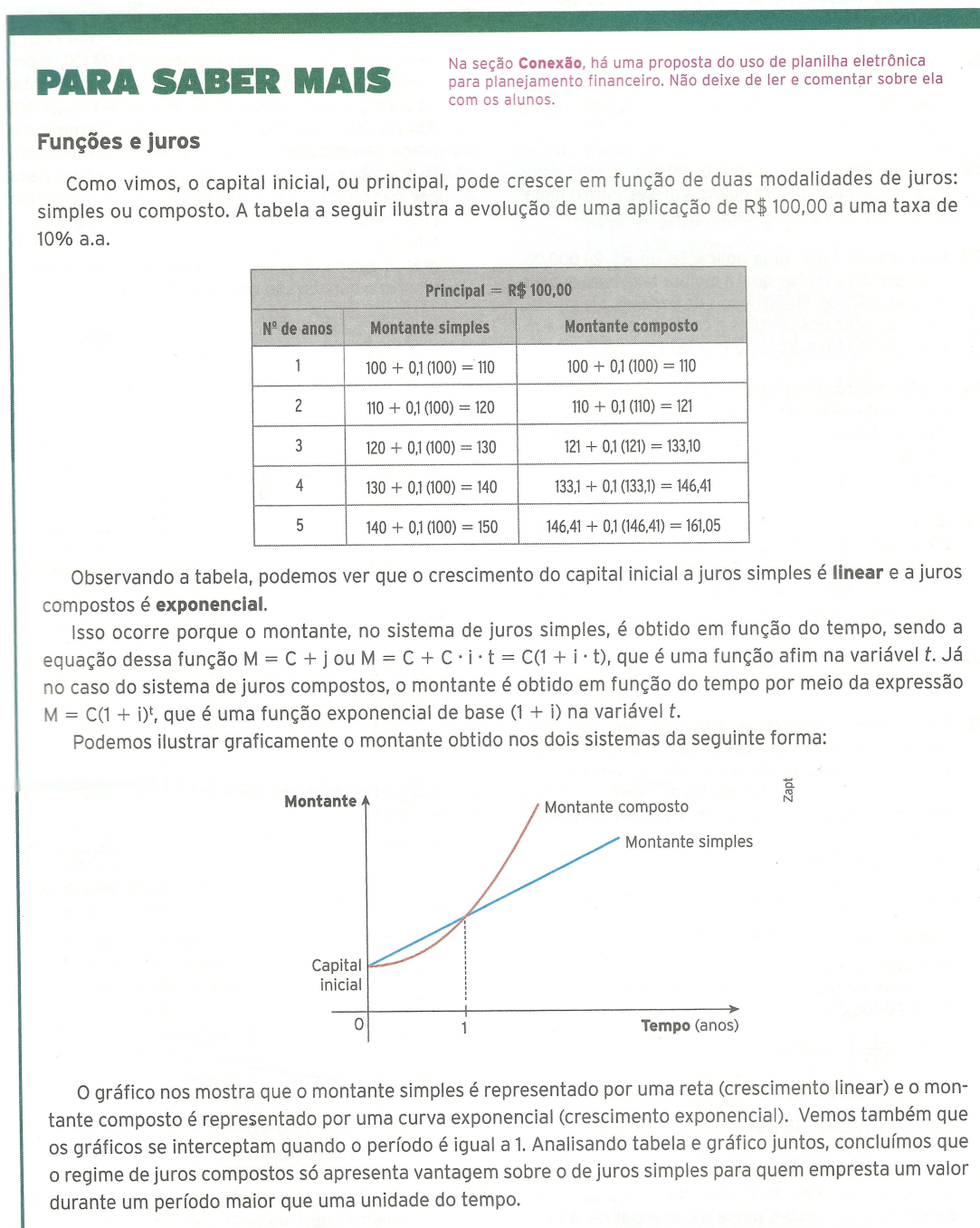


Figura 10 – Juros e Funções 3

ATIVIDADES

Anote as respostas no caderno

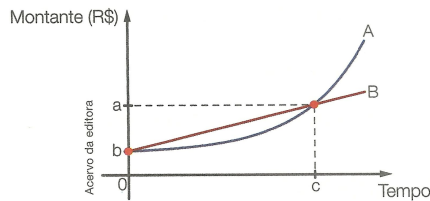
63 Considere uma aplicação de certo capital c à taxa constante de juros simples de 7% a.a.

- a) Escreva as funções f e g que determinam, respectivamente, o juro e o montante em função do tempo t . $f(t)=0,07ct$; $g(t)=c(1+0,07t)$
- b) Esboce os gráficos das funções f e g em um mesmo plano cartesiano. *Resposta no final do livro.*
- c) Podemos afirmar que as retas que contêm os gráficos de f e g são paralelas? Por quê?
Sim, pois possuem o mesmo coeficiente angular.

64 Um investidor efetuou uma aplicação de R\$ 4 000,00 durante um semestre em um fundo que rende 2,5% a.m. no regime de juros compostos.

- a) Escreva a função f que representa o montante em função do tempo t , em meses. $f(t)=4\,000 \cdot (1,025)^t$
- b) Esboce o gráfico de f e determine seu domínio. *Resposta no final do livro.*

65 O gráfico apresenta duas modalidades de investimentos oferecidos por determinada instituição financeira, um com taxa de juros simples e outro com taxa de juros compostos.



- a) Para um investimento com período de tempo menor que c , qual é mais vantajoso?
investimento B
- b) Qual investimento terá maior rentabilidade após o período de tempo c ? *investimento A*
- c) Qual foi o capital investido inicialmente? *b reais*

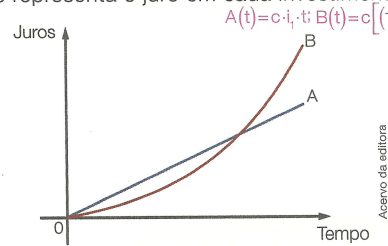
66 Ao comprar certo produto que custa R\$ 100,00, um cliente poderia escolher entre duas formas de pagamento:

- I) Uma entrada de R\$ 20,00 no ato da compra, e o restante em parcela única acrescida a taxa de juros compostos de 4% a.m.
- II) Uma entrada de R\$ 30,00 no ato da compra, e o restante em parcela única acrescida a taxa de juros simples de 5% a.m.

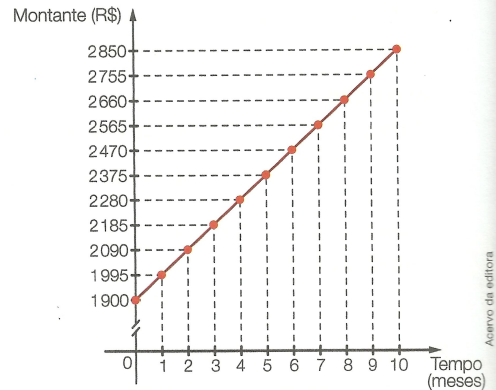
- a) Escreva as funções $M_1=f(t)$ e $M_2=g(t)$, que representam o valor pago pelo produto em função do tempo, em meses. $f(t)=20+80 \cdot (1,04)^t$ e $g(t)=30+70 \cdot (1+0,05t)$
- b) Qual opção de pagamento será mais vantajosa para o consumidor, se o restante da dívida for pago após 3 meses? E após 6 meses? *I; II*

67 Considerando as funções $f(t)=2\,000 \cdot (1+0,01t)$ e $g(t)=17\,500 \cdot (1,018)^t$, elabore o enunciado de uma atividade e troque-a com um colega. Depois, verifiquem se as resoluções estão corretas. *Resposta pessoal.*

68 Os gráficos mostram os juros obtidos em duas aplicações, A e B, à taxa i_1 de juros simples e i_2 de juros compostos, respectivamente, de um mesmo capital c , em função do tempo t . Escreva a função que representa o juro em cada investimento.



69 O gráfico representa uma aplicação de R\$ 1 900,00 em função do tempo em meses.



Copie a(s) afirmação(ões) correta(s). *a; c*

- a) Essa aplicação pertence ao regime de juros simples.
- b) Essa aplicação pertence ao regime de juros compostos.
- c) A taxa de juros dessa aplicação é de 5% a.m.
- d) No 11º mês o montante será de R\$ 2 992,50.
- e) Ao final de 2 anos, o montante será de R\$ 2040,00.

70 (UFG-GO) Duas empresas financeiras, E_1 e E_2 , operam emprestando um capital C , a ser pago numa única parcela após um mês. A empresa E_1 cobra uma taxa fixa de R\$ 60,00, mais 4% de juros sobre o capital emprestado, enquanto a empresa E_2 cobra uma taxa fixa de R\$ 150,00 mais juros de 3% sobre o capital emprestado. Dessa forma:

- a) determine as expressões que representam o valor a ser pago em função do capital emprestado, nas duas empresas $V_1=60+1,04C$, $V_2=150+1,03C$
- b) calcule o valor de C , de modo que o valor a ser pago seja o mesmo, nas duas empresas *R\$ 9 000,00*

2.3.2.2.2 Sistema de Amortização

De toda a literatura dedicada ao ensino médio, apenas um dos autores apresenta o conteúdo ‘sistema de amortização’, mesmo assim, o único sistema citado é o sistema PRICE de amortização.

A amortização é um processo de redução de uma dívida, através de pagamentos periódicos, onde cada parcela corresponde ao pagamento de juros e parte da dívida.

O sistema PRICE ou Sistema Francês de Amortização, citado pelo autor, já foi muito utilizado em outros tempos, mas atualmente tem sua utilização restrita a alguns bancos. Consiste em um sistema de parcelas fixas, com número de prestações variável, de acordo com o interesse das partes (devedor e credor). Seu cálculo é feito através da fórmula:

$$P = \frac{C \cdot i}{1 - (1+i)^{-t}}$$

Onde: P = valor da prestação C = valor do bem i = taxa de juros t = número de prestações (tempo)

Seguindo os mesmos padrões, se apresenta um exemplo e se propõem exercícios de fixação.

Figura 11 – Exercícios - Sistema de Amortização

ATIVIDADES RESOLVIDAS

R18 Construa um demonstrativo do sistema Price de acordo com as informações apresentadas no anúncio ao lado.

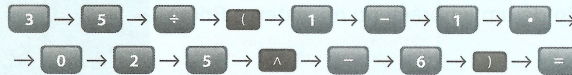
Resolução

Inicialmente, calculamos o valor de cada parcela utilizando a

fórmula $P = \frac{c \cdot i}{1 - (1+i)^{-n}}$:

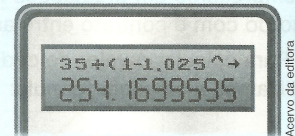
$c = 1\,400$; $i = 2,5\% = 0,025$; $n = 6$ $P = \frac{1\,400 \cdot 0,025}{1 - (1 + 0,025)^{-6}} = \frac{35}{1 - (1,025)^{-6}} \approx 254,17$

Utilizando uma calculadora científica, temos:



Logo, o valor de cada parcela é aproximadamente R\$ 254,17. Em seguida, construímos o demonstrativo.

n	Pagamento	Juros	Amortização	Saldo devedor
0	-	-	-	1 400,00
1	254,17	35,00 1400·0,025	219,17 254,17-35	1 180,83 1400-219,17
2	254,17	29,52	224,65	956,18
3	254,17	23,90	230,27	725,91
4	254,17	18,15	236,02	489,89
5	254,17	12,25	241,92	247,97
6	254,17	6,20	247,97	0



ATIVIDADES

Anote as respostas no caderno

71 Para realizar empréstimos em certo banco que cobra juros no sistema Price, é exigido que o valor da prestação não ultrapasse 30% do salário líquido do cliente. É possível que uma pessoa que recebe R\$ 960,00 de salário líquido mensal empreste R\$ 3 000,00 desse banco, para serem pagos em um ano com prestações fixas e juros de 1,9% a.m.? Justifique. *Sim, pois o valor da prestação (R\$ 281,94) é menor que 30% do salário líquido (R\$ 288,00).*

72 Certo cliente de um banco realizou um empréstimo que será pago em 9 prestações mensais de R\$ 928,46 sem entrada, com juros de 1,4% a.m. no sistema Price. Quantos reais esse cliente emprestou do banco? *aproximadamente R\$ 7 800,00*

73 Felipe trocará seu automóvel usado por um novo que custa R\$ 32 000,00. Ele dará seu automóvel como entrada, no valor de R\$ 9 000,00, e pagará o restante em 48 parcelas mensais com juros de 1% a.m. no sistema Price.



- a) Calcule o valor de cada parcela paga por Felipe. *aproximadamente R\$ 605,74*
- b) Quantos reais de juros Felipe pagará? *R\$ 6 075,52*

3 TENDÊNCIAS METODOLÓGICAS

Métodos de ensino são as ações das quais o professor se apropria para organizar as atividades e os alunos no trabalho docente, visando atingir seus objetivos em relação a aprendizagem de conteúdos específicos.

Os métodos a serem utilizados dependem diretamente da relação objetivo-conteúdo, e se caracterizam, segundo Libâneo (1994), da seguinte maneira:

- estão orientados para os objetivos;
- implicam uma sucessão planejada e sistematizada de ações, tanto do professor quanto dos alunos;
- requerem a utilização de meios (recursos didáticos).

No que diz respeito à Matemática, devido a sua constante evolução, pois está atrelada à história da humanidade e às constantes e profundas transformações da sociedade, é notório que seu ensino não conseguiu acompanhar as mudanças resultantes dessas transformações e por consequência se encontra defasado.

Vários obstáculos são encontrados no seu processo ensino-aprendizagem, mantendo-se o ensino tradicional, principalmente pelo fato da maioria dos educadores terem tido sua formação nesse sistema, onde o ensino é centrado no professor.

Devido a esse panorama, começaram a ser desenvolvidas técnicas para o seu ensino que visam diminuir esses percalços e tornar essa disciplina mais atrativa, melhorando assim seu entendimento pelos alunos.

Para tanto, a Educação Matemática vem se dedicando a pesquisas para possibilitar o equilíbrio entre a ação docente e o conceber a Matemática como uma atividade humana em construção.

A educação Matemática nos apresenta as principais tendências metodológicas no seu campo de estudos, que são:

- **Etnomatemática:** é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns. Tem como princípio o conhecimento prévio, priorizando a cultura local.
- **Modelagem Matemática:** é livre e espontânea, ela surge da necessidade do homem de compreender os fenômenos que o cercam para interferir ou não em seu processo de construção. Tem suas raízes na matemática aplicada e suporte no método científico. Sua intenção geral é criar condições de aquisição de saberes em um ambiente de

investigação. Gera-se um modelo matemático para a observação de um fenômeno e verificação das relações entre as grandezas observadas.

- **Mídias Tecnológicas:** a palavra mídia significa o mesmo que meios de informação e comunicação. São mídias, portanto, o rádio, o jornal, a TV, a revista, o computador, o satélite, o panfleto, o cartaz, a fotografia, o cinema, o banner, enfim, todo e qualquer meio através do qual sejam possíveis a emissão e recepção de mensagens. O conceito de mídia foi ampliado com a incorporação dos meios eletrônicos e temáticos que acrescentaram novas possibilidades para o tratamento da informação e estabelecimento de comunicação. A tecnologia faz parte do cotidiano e da evolução social do homem. Portanto a inclusão de mídias tecnológicas na sala de aula se faz necessária e fundamental para manter o interesse dos alunos.
- **História da Matemática:** tem a função de motivar o aluno para o ensino/aprendizagem da Matemática, despertando no aluno consciência histórica. A partir dela o aluno consegue perceber que a evolução da matemática caminha junto à evolução do homem e às transformações as quais vai sendo submetido.
- **Resolução de Problemas:** visa tirar o estudante da sua confortável situação passiva e levá-lo a adquirir uma postura ativa e participativa. A motivação para resolver um problema coloca o aluno de frente com várias situações novas, estimulando seu lado investigativo, que muitas vezes está adormecido perante o ensino tradicional.

Conforme já dito, a Matemática evolui de acordo com as necessidades humanas, atendendo a interesses utilitários e formais, baseando-se em dois argumentos essenciais: a matemática desenvolve o raciocínio lógico e a matemática está presente no cotidiano das pessoas. De acordo com esses dois argumentos, utilizaremos no desenvolvimento desse trabalho as tendências Metodológicas de Resolução de Problemas e a Utilização de Mídias Tecnológicas.

3.1 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

O desenvolvimento e avanço da Matemática se deu ao longo de anos acompanhando a evolução e o desenvolvimento da humanidade.

A sociedade ia se desenvolvendo, e a cada nova situação, ou seja, cada novo problema, os estudiosos investigavam, criavam modelos, testavam, quantificavam, extraíam relações, e inferiam sobre os resultados, até que os mesmos fossem resolvidos.

Portanto, é a resolução de problemas que direciona e impulsiona a evolução do saber matemático.

De todas as tendências metodológicas utilizadas pela matemática para seu ensino, é por meio da resolução de problemas que a matemática se desenvolve, por manter um elo com todas as outras tendências da Educação matemática.

A grande importância dos problemas dentro da matemática está no fato de serem eles os responsáveis por impulsionarem os diversos ramos da matemática, muitas vezes sem terem ligações aparentes.

De acordo com Polya (2006) à medida do possível, é importante que os problemas sejam provocativos, pois quando o aluno é desafiado suas emoções de entusiasmo na busca de solução são despertadas.

Para esse autor, se o professor apresentar aos alunos problemas que desafiem a curiosidade, certamente vai despertar o interesse dos mesmos para resolvê-los.

Mas, devemos levar em consideração que estes problemas devem ser bem escolhidos, visto que não podem ser muito difíceis para não desanimarem os alunos frente as dificuldades encontradas e também não podem ser muito fáceis para que não se sintam desmotivados.

Ao professor cabe, portanto, uma tarefa nada fácil, pois o mesmo tem o dever de auxiliar seus alunos e, para tanto, será exigido em tempo, dedicação, prática e conhecimento.

Por isso, torna-se primordial ao professor se empenhar no momento em que se refere a como resolver um problema, que não é uma tarefa fácil, e para o qual não existem regras prontas.

Os problemas são de um modo geral muito variados, mas sempre é possível montar um plano para sua resolução. Este plano não é único, mas ainda de acordo com Polya (2006), esse plano apresenta quatro etapas principais:

- **Compreensão do problema:** quem vai resolver um problema, primeiramente precisa entender o que se pede, através de uma leitura atenta, ou até mais de uma, interpretando corretamente, para saber o que se pretende calcular. São partes importantes de um problema: a incógnita; os dados fornecidos pelo problema e a condição que deve ser satisfeita, relacionando esses dados conforme as condições estabelecidas no enunciado.
- **Elaboração de um plano:** depois de interpretar o problema é preciso escolher uma estratégia de ação, que pode variar muito dependendo da natureza do problema. Pode iniciar-se com o esboço de uma figura geométrica, com um gráfico, uma tabela ou um diagrama, fazer uso de uma fórmula, tentativa e erro sistemática, entre outras.
- **Execução do plano:** se o plano foi bem elaborado, não fica tão difícil resolver o problema, seguindo passo a passo o que foi planejado, efetuando todos os cálculos, executando todas as estratégias, podendo haver maneiras diferentes de resolver o mesmo problema. O importante é que o professor acompanhe todos os passos, questionando o aluno, podendo dar alguma ajuda, mas que o aluno se sinta o idealizador e realizador do plano.
- **Retrospecto ou verificação:** depois de encontrar a solução é hora de verificar se as condições do problema foram satisfeitas, se o resultado encontrado faz sentido.

Pode-se questionar também sobre outras maneiras de resolver o mesmo problema, como também a resolução de outros problemas correlatos, usando a mesma estratégia.

Para proporcionar tudo de melhor que essa metodologia pode oferecer, é necessário que o professor saiba precisamente diferenciar um exercício de um problema.

No primeiro temos apenas a possibilidade de praticar uma habilidade algorítmica ou algébrica, enquanto nos problemas tem-se uma situação descrita na qual não se sabe, de antemão, por qual caminho se chegará à solução.

Ao professor ainda fica a responsabilidade de criar um momento de discussão no qual os alunos pensem sobre os problemas que irão resolver, elaborem uma estratégia, apresentem suas hipóteses e façam o registro da solução encontrada ou de recursos que utilizaram para chegarem ao resultado.

Na resolução de problemas, a comunicação é essencial, seja ela oral, escrita, ou através de desenhos. Isso possibilita ao professor, observar as mudanças de atitudes e acompanhar o progresso do aluno, bem como, interferir nas dificuldades encontradas, seja para o desenvolvimento das estratégias planejadas, seja para entender determinados conceitos.

São essas interações entre o professor seus alunos e o problema em discussão, que favorecem o pensamento matemático e a atitude investigativa.

3.2 MÍDIAS TECNOLÓGICAS

Sabemos que, na sociedade atual, a tecnologia faz parte da vida de nossos adolescentes e que a mesma exerce sobre eles enorme fascínio, pois é uma das poucas áreas em que eles têm melhor desempenho do que os adultos.

Além disso, hoje em dia existe um vilão tecnológico que assombra os professores dentro de suas salas de aula: o celular. Mal podemos imaginar a vida dos adolescentes sem os telefones móveis. Multifuncionais, eles servem como gravadores de música, central de comunicação, câmera fotográfica, filmadora, GPS, videogames, entre outros.

Atentos aos novos interesses e necessidades deste público, no caso, os alunos, principalmente dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, a Educação Matemática aponta que uma das tendências metodológicas indispensáveis para o ensino e aprendizagem da matemática é o uso das Mídias Tecnológicas.

Atualmente é impossível imaginar o ensino da matemática sem o uso dos recursos tecnológicos disponíveis.

Os recursos tecnológicos como as calculadoras, os softwares, os aplicativos da internet, entre outros, têm favorecido muito o ensino da matemática, pois exercem papel decisivo no que diz respeito a construção de modelos virtuais para a matemática imaginária ou para substituir o processo do cálculo em diversas situações.

Porém, o uso de mídias digitais deve ser gerido de forma cautelosa. Junto com a

revisão de processos de ensino tradicionais da Matemática, novas propostas envolvendo as mídias digitais inundam o mercado de livros didáticos, nem sempre refletindo bom senso na forma como são exploradas em sala de aula.

Assim, defende-se uma reforma nas práticas tradicionais, dando ao aluno a oportunidade de desenvolver e utilizar o raciocínio lógico para testar e validar suas hipóteses. A ordem tradicional de exposição da teoria, exemplos e exercícios deve dar lugar a experimentação, permitindo uma nova ordem.

Voltando a Matemática Financeira, sabemos que nenhuma das inovações tecnológicas substitui seus conceitos e seu entendimento.

Saber usar calculadoras e conhecer os princípios básicos de planilhas eletrônicas do tipo Excel são hoje demandas sociais. Esses recursos deverão ser usados pelos alunos nas aulas, mas é tarefa do professor ter o cuidado de mostrar aos alunos que, sozinhos, tais recursos não fazem milagres, que são, sim, importantes para poupar tempo em operações demoradas.

4 PROPOSTA PEDAGÓGICA

Após toda análise realizada sobre o ensino da Matemática Financeira, considerados os documentos oficiais dos governos federal e estadual e a abordagem do assunto feita pelos livros didáticos, foi formulada uma sequência de atividades que privilegia o aprendizado da matemática como contribuição na formação da cidadania, onde sua evolução está associada à inserção do indivíduo, no mundo do trabalho, no da cultura e no das relações sociais.

A matemática está ligada com o mundo do trabalho, na cultura e nas relações sociais, porque o mercado de trabalho exige profissionais atentos, criativos, polivalentes.

Portanto, a matemática tem como objetivo promover uma educação que coloque o aluno em contato com desafios que possam desenvolver soluções com responsabilidade, compromisso, possibilitando a identificação de seus direitos e deveres.

Essas atividades têm como foco o desenvolvimento, junto aos conhecimentos matemáticos, de habilidades tais como: criatividade; iniciativa pessoal; capacidade de trabalhar em grupo e resolver problemas; e, técnicas para abordar e resolver problemas.

Serão abordados os conceitos de porcentagem, acréscimos e descontos, juros simples e compostos, capitalização e descontos e as principais modalidades de financiamento existentes no mercado financeiro. O enfoque das atividades é voltado à abordagem da matemática financeira aplicada às atividades cotidianas, feita de maneira mais prática do que a apresentada nos livros didáticos.

As atividades aqui oferecidas têm como principais objetivos:

- Diminuir a distanciação entre conteúdo matemático e utilização prática de conceitos, mostrando aos alunos a presença da matemática financeira no seu cotidiano;
- Abordar o ensino da matemática financeira através de situações simples, mas que possuam grande importância para a vida adulta;
- Propor atividades que visem a utilização correta e consciente do dinheiro;
- Mostrar que o consumo consciente vai além da questão dos recursos financeiros, englobando assuntos atuais como: consumismo, recursos naturais, sustentabilidade, entre outros.

Tais atividades são direcionadas aos alunos do 2º ano do Ensino Médio, mas para que os mesmos consigam acompanhar explicações e demonstrações do conteúdo feitas após as atividades é necessário que tenham o conhecimento dos conceitos básicos de porcentagem vistos no ensino fundamental e de alguns conteúdos do Ensino Médio, a saber, funções (afim e exponencial) e progressões aritméticas ou geométricas (PA ou PG).

4.1 ”TRISTEZAS NÃO PAGAM DÍVIDAS”

Objetivo: Mostrar a importância dos conhecimentos básicos da matemática financeira e todas as consequências trazidas para a vida das pessoas com o endividamento pessoal e familiar.

Descrição da atividade: Os alunos assistirão ao documentário “Tristezas não pagam dívidas” (exibido pela Globonews em fevereiro de 2014¹).

Esse documentário foi inspirado no livro da jornalista Mara Luquet de 2006 com o mesmo nome e traz 10 dicas básicas para sair da inadimplência de forma bem-humorada.

O documentário apresenta 10 casos reais que ilustram os dez perfis clássicos do endividado: o sonhador, o iludido, o otimista, o generoso, o sortudo, o inexperiente, o desinformado, o artista, o arrojado e o desorganizado.

Depois de assistido o documentário, o professor deverá organizar os alunos em sala num grande círculo e debater sobre o assunto tratado, direcionando a discussão para a pergunta principal:

O que leva tantas pessoas a contraírem dívidas que não podem pagar?

Nesse momento cabe ao professor também tocar em pontos estratégicos como:

- facilidade de crédito;
- longos parcelamentos;
- juros embutidos;
- consumismo.

Sugestões de atividades interdisciplinares: Nesse primeiro momento seria muito interessante que professores de outras disciplinas também trabalhassem o assunto com os alunos.

O professor de Língua Portuguesa poderia montar uma atividade para os alunos utilizando a música “Dívida” do grupo O Rappa e Ultramen:

Letra²

Um homem com palavra é um homem da verdade

É requisito básico pra personalidade

Não importa a idade a cidade ou a nação

Respeito é herança da civilização

A taxa é zero o juro é alto vamos conversar

Ressarcimento pagamento vamos negociar

¹ A apresentação, a primeira parte e a segunda parte estão disponíveis no youtube, respectivamente: <https://www.youtube.com/watch?v=hw9DymdEYug>
<https://www.youtube.com/watch?v=a76tIl8y9CQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=0no6Xvzgrgk>

² Música disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=Yn4o27YioXs>.

*Aquela dívida de uns anos atrás está bem viva
Você não lembra mais*

*Não é só na Santana Leopoldina ou Parthenon
A honra é coisa muito séria em qualquer região
Aquele safado me deve e deve pra você também
E ainda por cima de tudo acha que tá tudo bem*

*A taxa é zero o juro é alto vamos conversar
Ressarcimento pagamento vamos negociar
Aquela dívida de uns anos atrás está bem viva
Você não lembra mais*

*A sua justificativa é o ensino escolar
Ele Não aprendeu a dividir só quer multiplicar
Amigo chega de conversa já estou passando mal
Resolveremos esse cálculo no distrito policial*

*A taxa é zero o juro é alto vamos conversar
Ressarcimento pagamento vamos negociar
Aquela dívida de uns anos atrás está bem viva
Você não lembra mais*

O professor de literatura poderia fazer a análise do poema “Matemática Financeira é assim...” de Léa Marinho³:

Matemática Financeira, é assim...

*Mas que conta maluca,
Fiz, refiz e quase fundo a cuca!
Se é prá menos ou prá mais,
Não interessa, tanto faz!
Entrei no vermelho, novamente,
Por um cheque especial, quente,
Onde usei o limite, descompensado,
E me ferrei, igual um danado!
O cartão fora bloqueado
E o meu ímpeto, todo quebrado,
Resultado da minha incapacidade,
De reverter, essa "irresponsabilidade"!
Todo mundo tem cartão,
E também um problemão:
Como gastar sem se enrolar?*

³ Disponível em <http://www.recantodasletras.com.br/poesias/3974884>

Como não se enrolar, se gastar? rs rs

4.2 PORCENTAGEM: A LINGUAGEM DOS JORNALISTAS E ECONOMISTAS

Objetivo: Apresentar aos alunos os conceitos de porcentagem, acréscimos e descontos, bem como sua importância dentro da mídia e em suas atividades cotidianas.

Descrição da atividade: Os alunos irão trabalhar com jornais e revistas dentro da sala de aula.

1º passo: O professor iniciará a atividade dividindo os alunos em grupos e propondo aos mesmos que, observando as notícias e reportagens, recortem e separem aquelas onde aparecem informações com números escritos na forma de porcentagens.

2º passo: Depois que os grupos separarem suas reportagens, o professor fará algumas citações e questionamentos:

Conforme já aprendemos, a porcentagem é uma razão entre certa quantidade e um todo, representado por 100, e seu símbolo é %.

Mas quais são as ideias implícitas por trás dessa representação?

Alguns exemplos:

- *“90% dos votos de uma eleição foram apurados.”*
Nesse exemplo a porcentagem está expressando a parte de um todo.
- *“Passagem de ônibus teve reajuste de 15%.”*
Nesse, a porcentagem expressa uma mudança.
- *“Seleção brasileira tem 66% de chance de ganhar o campeonato.”*
Agora, a porcentagem expressa uma probabilidade.

3º passo: Logo após essas colocações, o professor deve pedir que os grupos separem suas reportagens de acordo com as ideias às quais estão ligadas.

Na verdade, a porcentagem é uma representação de um número que pode ser escrito na forma fracionária ou decimal.

Observe:

- $20\% = \frac{20}{100} = 0,20$
- $73\% = \frac{73}{100} = 0,73$
- $100\% = \frac{100}{100} = 1,00$

- $122\% = \frac{122}{100} = 1,22$
- $9\% = \frac{9}{100} = 0,09$
- $34,5\% = \frac{34,5}{100} = \frac{345}{1000} = 0,345$
- $5,12\% = \frac{512}{100} = \frac{512}{10000} = 0,0512$

Depois de observar como são feitas as transformações, será a vez dos alunos passarem as porcentagens que apareceram em suas reportagens para as notações fracionária e decimal.

4.3 PROBLEMAS DE PORCENTAGEM NO DIA A DIA

Objetivo: Mostrar a importância do uso da forma decimal no cálculo da porcentagem, de acréscimos e descontos, bem como sua facilidade com uso da calculadora.

Descrição da atividade: Nessa parte serão sugeridos problemas do cotidiano para que os alunos façam os cálculos de porcentagens, acréscimos e descontos. Primeiramente o professor deverá apresentar os problemas aos alunos e deixar que os mesmos façam os cálculos da maneira que acharem mais conveniente.

Problema 1: *Observando as informações do gráfico a seguir, calcule quantos dos entrevistados responderam que acessam a internet enquanto conversam com os amigos.*

Figura 12 – Situações em que acessa a internet do celular



Fonte: Estudo Especial Mobile: 4.600 entrevistas (25 de abril a 2 de maio de 2012).

Fonte: Internet

Problema 2: De acordo com a manchete e sabendo que atualmente somos 206.467.638 brasileiros, determine quantos de nós influenciados a consumir por propagandas na web?

Figura 13 – Publicidade na web é a mais influente nas compras

Indústria | ArcelorMittal | Comércio e Serviços | Agronegócio | Infraestrutura

Home iG | Economia | Empresas | Comércio e Serviços | Temas do momento: Casa Própria • Crise Econômica Mundial • Infográficos de Economia • Todas as notícias

Publicidade na web é a mais influente nas compras

Segundo pesquisa da ESPM, em parceria com o Ibope, mais de 45% dos brasileiros consomem depois de ver propagandas online

Daniela Barbosa, iG São Paulo | 26/05/2010 05:50:00

Uma pesquisa realizada pelo Centro Avançado de Estudos e Pesquisas da ESPM (CAEPM), em parceria com o Ibope Inteligência, constatou que a internet é hoje a ferramenta que mais influencia os consumidores na hora de decidir pela compra de um produto. No levantamento, apresentado ao iG, foram ouvidas 1,2 mil pessoas de diferentes faixas etárias e regiões do País e mostrou que 46% dos entrevistados adquirem algo após olharem publicidade veiculada na internet. As recomendações de familiares e amigos, com 26%, ficaram em segundo lugar no ranking de influência. A TV ficou em terceiro, com 21%, e os anúncios veiculados em jornais e revistas ficaram com os 7% restantes.

Na ocasião, os entrevistados responderam a um questionário relatando o que eles adquiriram nos últimos meses e como tomaram conhecimento do produto. Mais de dez itens compuseram a lista da

Getty Images
Mais de 45% dos consumidores são influenciados por anúncios na internet

iG
759.594 curtidas

Curtir Página | Compartilhar

Fonte: Internet

Problema 3: João recebeu o boleto que segue referente ao condomínio e pretende pagá-lo antes do dia 10 para aproveitar o desconto oferecido. Qual foi a taxa de porcentagem oferecida de desconto?

Figura 14 – Pagamento antecipado

BRADESCO S/A | 237-2 | 23793.32600 60049.984549 42004.602209 2 52990000049111

Local do Pagamento Pagamento em qualquer agência bancária até o vencimento. Após, somente nas agências do Banco "Emissor/Emitente".					Vencimento 10/04/2012
Cedente C. E. CITTÁ IMBUI					Agência / Código Cedente 3326-0/0046022-2
Data Docto. 27/03/2012	Número documento 4995544	Espécie Doc. RC	Aceite N	Data Processamento 27/03/2012	Nosso Número 06 / 00499845442-2
Uso Banco	Carteira	Espécie R\$	Quantidade	Valor X	(=) Valor do Documento 491,11
Instruções (Texto de Responsabilidade do cedente) Conceder desconto de R\$ 92,79 p/pagto.até 10/04/2012 Após Vencimento multa de R\$ 9,82 Não receber após 20/04/2012					(-) Desconto / Abatimento
					(-) Outras Deduções
					(+) Mora / Multa
					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Total Cobrado

Fonte: Internet

Problema 4: Mariza que é uma mulher muito descuidada esqueceu de efetuar o pagamento do boleto abaixo e quando se deu conta disso já era dia 20. Logo correu para pagar a conta. Calcule qual foi o valor do pagamento efetuado por Mariza no dia 20.

Figura 15 – Pagamento atrasado

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00193.95334 30000.000007 00000.027219 3 38770000020000

Local de pagamento QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO					Vencimento 19/05/2008
Cedente Arquivo Nacional Comercial Ltda.					Agência/Código cedente 0024-8 / 00049262-0
Data do documento 07/10/2009	No. documento C:6/2119	Espécie doc.	Aceite	Data process. 19/05/2008	Nosso número 0000000000000027
Uso do banco	Carteira 18 -019	Espécie R\$	Quantidade	x Valor	(=) Valor documento 200,00
Instruções (Texto de responsabilidade do cedente) mySuite Suporte Técnico e Atualizações Tarifa Bancaria- R\$ 0.00 Sr. Caixa, após o vencimento cobrar multa de 5% e 0,2% por dia de atraso. TÍTULO SUJEITO A PROTESTO.					(-) Desconto / Abatimento
					(-) Outras deduções
					(-) Mora / Multa
					(-) Outros Acréscimos
					(=) Valor cobrado

Fonte: Internet

Depois que os alunos resolverem os problemas, novamente o professor fará sua intervenção. Normalmente os alunos tem preferência pela resolução de problemas com porcentagem por meio da regra de três. Nesta etapa o professor apresentará a resolução com uso de números decimais e auxílio da calculadora.

Observe:

O cálculo de porcentagem utilizando números na notação decimal se resume à realização de uma multiplicação. Para os problemas 1 e 2, com o auxílio de uma calculadora simples, a solução seria dada por:

Problema 1: $0,28 \times 4600 = 1288$ entrevistados acessam a internet quando conversam com amigos.

Problema 2: $0,45 \times 206467638 = 92910437,1$. Ou seja, mais de 92 910 437 brasileiros são influenciados por propagandas na web.

O mesmo procedimento pode ser usado para o cálculo de acréscimos e descontos, porém devemos lembrar que o total que na forma de porcentagem equivale a 100%, na forma decimal é equivalente a unidade. Assim, o procedimento seria:

Problema 3: $92,79 : 491,11 = 0,18893934 = 18,89\%$

OBS.: Se no boleto ao invés do valor em reais do desconto viesse escrita a taxa de desconto, deveríamos fazer: Por se tratar de um desconto, $1 - 0,1889 = 0,8111$.

$0,8111 \times 491,11 = 399,34$.

Que representa o novo valor já com o desconto.

Problema 4: *Por se tratar de um acréscimo de 5,2% (multa mais juro por um dia de atraso) teríamos:*

$1 + 0,052 = 1,052$

$1,052 \times 200 = 210,4$.

Ou seja, Mariza efetuou o pagamento no valor de R\$ 210,40.

Nota: No caso de mercadorias com acréscimos ou reduções, o professor pode levar para os alunos várias notícias, permitindo que, através da divisão do preço final pelo preço inicial, eles obtenham esses fatores e, posteriormente, os percentuais de aumento ou redução correspondentes. Os fatores que utilizamos são os de aumento e redução, que encontramos a todo tempo em cadernetas de poupança, liquidações, reajustes de impostos ou de salários. Concluímos lembrando que os fatores que representam aumentos são maiores que 1 e os que representam reduções são menores que 1. Podemos reduzir essas informações sobre fatores de aumento ou fatores de correção como segue:

Tomamos $k\%$ como um percentual de aumento (sendo k escrito na forma decimal).

$$F = 1 + k$$

Tomamos $k\%$ como um percentual de redução.

$$F = 1 - k$$

Sugestões de atividades interdisciplinares: Nessa etapa do desenvolvimento das atividades, o professor de história ou sociologia poderia montar um trabalho ou debate que contemplasse o tema: “Direitos do consumidor”. A introdução ao assunto pode ser feita através de um texto, por exemplo:

O direito do consumidor como ferramenta de melhoria dos serviços

Leandro Amaral Provenzano

Este pequeno texto explicita como o exercício de um direito pessoal pode afetar positivamente um direito coletivo, no que se refere à qualidade dos serviços prestados. O direito do consumidor é o ramo do direito que busca defender o consumidor dos abusos praticados pelos fornecedores, dando-lhes mecanismos especiais estabelecidos pelo Código de Defesa do Consumidor, que com o auxílio do judiciário tem como objetivo principal colocar consumidores e fornecedores em pé de igualdade em uma eventual relação jurídica.

Há a necessidade de uma proteção especial do consumidor, visto que os fornecedores, em regra geral, são grandes empresas, que poderiam se valer de seu poderio empresarial para obter benefícios em processos em que fosse parte.

Por causa disso, o direito do consumidor ofereceu mecanismos jurídicos que fizeram com que o consumidor ganhasse força nestas disputas, dando-lhe plena capacidade de vencer um embate jurídico mesmo lutando contra uma grande empresa.

Por causa desses benefícios, hoje o consumidor tem voz muito mais ativa do que sempre teve, e exerce sua cidadania exigindo que as empresas fornecedoras de bens de consumo respeitem os direitos consumeristas garantidos por lei, e em caso de descumprimento, os fornecedores são punidos com sentenças cada vez mais severas, que contribuem para que os direitos de cada consumidor seja respeitado.

Exercer seus direitos é o que faz com que o povo vire cidadão, e possa contribuir para uma sociedade cada vez mais justa e igualitária, trazendo benefícios para todos. O direito do consumidor é o meio eficaz de fazer justiça nas relações de consumo, onde é muito comum o consumidor ser desrespeitado e humilhado pelas empresas fornecedoras, porém, cada vez mais esse descaso com o consumidor está sendo corrigido por meio de sentenças judiciais, que vem contribuindo para a melhoria nas relações de consumo.

http://www.catho.com.br/cursos/index.php?p=artigo&id_artigo=2171&acao=exibir

4.4 JUROS, JUROS E MAIS JUROS

As decisões financeiras nas famílias, nas empresas e no âmbito do governo, precisam ser avaliadas sob a ótica do princípio do valor do dinheiro no tempo. Esse princípio refere-

se ao fato de que uma unidade monetária hoje é preferível à mesma unidade monetária disponível amanhã. Esta decisão configura o dilema de todos os agentes econômicos, decidir se é melhor, do ponto de vista econômico-financeiro, postergar uma entrada de caixa (recebimento) por certo tempo. Essa decisão envolve um sacrifício, o qual deve ser pago mediante uma recompensa, definida pelos juros. Desta forma, são os juros que efetivamente induzem o adiamento do consumo, permitindo a formação de poupança e de novos investimentos na economia. Para que se entenda melhor o princípio do valor do dinheiro no tempo será necessário responder o seguinte questionamento: Por que é melhor receber R\$ 100,00 hoje do que receber esse mesmo valor daqui a um ano? Porque o valor dos R\$ 100,00 recebidos hoje é maior que o valor dos R\$ 100,00 recebidos daqui a um ano?

A resposta é a seguinte:

Recebendo hoje os R\$ 100,00, se poderia comprar um bem e começar a usufruí-lo, pagando menos do que pagaria daqui a um ano.

Seria possível, também, aplicar esse dinheiro pelo prazo de um ano, resgatando o valor aplicado mais os juros.

A incerteza de receber essa quantia daqui a um ano pode ser maior que a de recebê-la hoje.

As taxas de juros devem ser eficientes de maneira a remunerar:

- o risco envolvido na operação (empréstimo ou aplicação), representado genericamente pela incerteza com relação ao futuro;
- a perda do poder de compra do capital motivada pela inflação. A inflação é um fenômeno que corrói o capital, determinando um volume cada vez menor de compra com o mesmo montante;
- o capital emprestado / aplicado. Os juros devem gerar um lucro (ou ganho) ao proprietário do capital como forma de compensar a sua privação por determinado período de tempo. Este ganho é estabelecido basicamente em função das diversas oportunidades de investimentos e definido por custo de oportunidade.

Assim, podemos definir juros como uma espécie de “aluguel”. Quando uma pessoa toma um empréstimo ou empresta alguma quantia (faz uma aplicação num banco por exemplo), paga ou recebe um valor a mais a título de aluguel pelo período no qual o dinheiro ficou emprestado.

Objetivo: Mostrar ao aluno de forma prática a diferença básica entre juros simples e juros compostos. Além disso utilizar a atividade para inserir termos importantes da matemática financeira no vocabulário dos alunos.

Descrição da atividade: O professor deverá apresentar aos alunos a situação que segue e pedir aos alunos que calculem o valor que deverá ser pago ao final dos seis meses sem qualquer outra explicação. (Utilizando uma calculadora simples).

Problema 5: Neide que se encontra em dificuldades financeiras ficou animada ao ver a propaganda de uma financeira. Ela precisava de R\$ 2 000,00 e queria pagar ao final de seis meses.

Figura 16 – Propaganda sobre empréstimo

Fonte: Internet

Durante a execução das atividades, o professor deverá analisar os procedimentos utilizados e os resultados aos quais os alunos estão chegando. É bem provável que alguns alunos calculem o valor final considerando sempre a dívida inicial e que outros considerem a incorporação dos juros a dívida inicial. Se o professor observar que isso realmente aconteceu pode começar a discussão do assunto perguntando os resultados em voz alta aos alunos e questionando qual a resposta correta. Depois apresentará aos alunos as duas tabelas abaixo (caso contrário apresentará a tabela e fará os questionamentos depois de sua visualização pelos alunos).

Cálculo 1:

Final do 1º mês	$2\,000 \times 0,0054 = 10,80$	2010,80
Final do 2º mês	$2\,000 \times 0,0054 = 10,80$	$2010,80 + 10,80 = 2021,60$
Final do 3º mês	$2\,000 \times 0,0054 = 10,80$	$2021,60 + 10,80 = 2032,40$
Final do 4º mês	$2\,000 \times 0,0054 = 10,80$	$2032,40 + 10,80 = 2043,20$
Final do 5º mês	$2\,000 \times 0,0054 = 10,80$	$2043,20 + 10,80 = 2054,00$
Final do 6º mês	$2\,000 \times 0,0054 = 10,80$	$2054,00 + 10,80 = 2064,80$

Cálculo 2:

Final do 1º mês	$2000 \times 1,0054 = 2010,80$	2010,80
Final do 2º mês	$2010,80 \times 1,0054 = 2021,66$	2021,66
Final do 3º mês	$2021,66 \times 1,0054 = 2032,58$	2032,58
Final do 4º mês	$2032,58 \times 1,0054 = 2043,55$	2043,55
Final do 5º mês	$2043,55 \times 1,0054 = 2054,59$	2054,59
Final do 6º mês	$2054,59 \times 1,0054 = 2065,68$	2065,68

O professor deverá perguntar:

Qual cálculo está correto?

Depois de ouvir as várias opiniões dos alunos deverá explicar que ambos estão corretos, mas que cada um corresponde a um sistema de capitalização diferente.

Nota:

Os regimes de capitalização demonstram como os juros são formados sucessivamente incorporados ao capital no decorrer do tempo. Nessa conceituação podem ser identificados dois regimes de juros: simples (ou linear) e composto (ou exponencial).

Para calcular esses juros em qualquer um dos tipos de regime de capitalização, utilizam-se alguns valores que recebem nomes especiais dentro da matemática financeira. A quantia inicial, que é submetida à transação financeira recebe o nome de capital inicial ou principal (C), o período que decorre ao longo dessa transação recebe o nome de tempo(t), a percentagem previamente combinada em tal transação é a taxa de juros(i), a compensação financeira é o juro (j) e o capital final correspondente ao inicial somado aos juros recebe o nome de montante (M). Na situação anterior temos:

Capital inicial: $C = 2000,00$

Tempo: $t = 6$ meses

Taxa de percentagem: $i = 0,54\%$ a.m.(ao mês)

Montante: $M = 2\ 064,80$ (cálculo 1) ou $M = 2\ 065,68$ (cálculo 2)

4.4.1 Juros simples, um tipo de juros fictício

No regime de capitalização simples, a compensação financeira mencionada no item anterior, ou seja, os juros, incide sempre sobre o capital inicial, por isso é diretamente proporcional ao valor do capital inicial, à quantidade de períodos de tempo e a taxa de percentagem definida na operação.

Objetivo: Mostrar aos alunos como funciona a capitalização simples e a partir do problema proposto chegar às fórmulas, definir aplicações e mostrar sua relação com outros conceitos matemáticos.

Descrição da atividade: Seguindo o modelo das outras atividades, primeiramente

o professor deve propor o problema aos alunos e dar um tempo para que o mesmo seja resolvido (Utilizando uma calculadora simples).

Problema 6: Observe o boleto abaixo e todos os seus itens.

Figura 17 – Boleto para pagamento

		237-2	23790.67701 90000.000266 13001.113003 1 54160000013000			
Local de pagamento: PAGÁVEL PREFERENCIALMENTE NAS AGÊNCIAS BRADESCO					Vencimento 05/08/2012	
Cliente S.M. DO NASCIMENTO ENSINOS ME CNPJ: 05.924.184/0001-68					Agência/Código do cliente 0677-7 / 0011130-9	
Data do documento 27/12/2012	Número do documento 2613	Especie doc DM	Acrésc.	Data do processamento 27/12/2012	Acesso número 090000002613-4	
Unid. do banco 9	Carteira R\$	Espécie	Quantidade	Valor	(+) Valor do documento 130,00	
Instruções (Texto de responsabilidade do cedente) Se pago após o vencimento, cobrar multa de R\$ 2,60 mais juros de R\$ 0,09 ao dia					(-) Desconto/Abatimento	
Referente a: Mensalidade 6 Curso: 2º FUNDAMENTAL I Turma nº 43 - Guarácaba do Norte - CE					(-) Outras deduções	
Titular: Emanuel Bezerra Castro					(+) Multas	
CPF:					(-) Outras Acréscimos	
Código de barras					(-) Valor cobrado	
						
						
						

Fonte: Internet

Karina irá pagar o boleto acima com 5 dias de atraso. De acordo com as informações do boleto qual será o valor pago por Karina?

Nota: Depois de esperar pela resolução dos alunos e conversar sobre os resultados é a hora da intervenção do professor.

Vamos observar os cálculos através da tabela:

Cálculo do juro simples:

Dias de atraso	Juro
1	1 x 0,09 = 0,09
2	2 x 0,09 = 0,18
3	3 x 0,09 = 0,27
4	4 x 0,09 = 0,36
5	5 x 0,09 = 0,45

Logo, Karina pagará R\$ 0,45 de juros, portanto o total do boleto será:

$$130,00 + 2,60 + 0,45 = \text{R\$ } 133,05.$$

Podemos perceber que como os juros diários tem sempre o mesmo valor, temos então uma adição de várias parcelas iguais e portanto podemos substituí-la por uma multiplicação:

$$5 \times 0,09 = 0,45.$$

A partir daqui podemos generalizar as situações em que um certo capital (C), aplicado sobre um regime de juros simples, rende certo juro (J), relativo a um certo número de períodos (t) sujeito a uma taxa de percentagem (i) no período. Observe:

Fórmula para o cálculo do juros simples:

Número de períodos	Juro
1	$J = C.i.1$
2	$J = C.i.2$
3	$J = C.i.3$
t	$J = C.i.t$

Assim, chegamos à fórmula para o cálculo de juros simples:

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

Para calcularmos o montante, temos:

$$M = C + J$$

$$M = C + C \cdot i \cdot t$$

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

Analisando a fórmula do juro simples, é fácil observar que se trata de uma função linear, onde o número de períodos (t) é a variável independente e o juro (J) referente a este período é a variável dependente. Substituindo, temos:

$$f(x) = ax \rightarrow J = c \cdot i$$

$$(onde C.i = a)$$

Seguindo o mesmo raciocínio, podemos observar que o montante também representa uma função afim, onde o montante (M) é a variável dependente e o número de períodos (t) é a variável independente. Observe:

$$f(x) = a \cdot x + b \rightarrow M = C + \underline{C.i} \cdot t$$

$$(onde C = a e C.i = b)$$

Portanto, podemos concluir que tanto o juro quanto o montante no regime de capitalização simples é dado em função do número de períodos por uma função de 1º grau.

Problema 7: “ Qual é o montante gerado por um capital de R\$ 1400,00 aplicado no regime de juros simples à taxa de 2,5% ao mês num período de quatro meses?”

Depois da resolução feita pelos alunos, o professor novamente interfere.

Para resolver este problema, calcularemos o montante mês a mês, da seguinte maneira:

Final do período	$M = C(1 + it)$	Valor do montante
1º mês	$1400(1 + 0,025 \cdot 1)$	1435
2º mês	$1400(1 + 0,025 \cdot 2)$	1470
3º mês	$1400(1 + 0,025 \cdot 3)$	1505
4º mês	$1400(1 + 0,025 \cdot 4)$	1540

Verificamos então que o montante gerado será de R\$ 1540,00.

Agora se utilizar esse exemplo para mostrar a ligação entre juros simples com outro conceito da matemática já conhecido dos alunos. Os valores dos montantes relativos a cada período correspondem aos termos de uma PA com $a_1 = 1435$ e razão $r = 35$. Analisando a situação, pode-se fazer uma analogia entre a fórmula do montante de juros simples e a fórmula do termo geral de uma PA.

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r \rightarrow a_n = a_0 + n \cdot r \rightarrow m = C + C \cdot i \cdot t$$

(onde $C = a_0$, $C \cdot i = r$ e $n = t$)

OBS.: Os juros simples servem de ponte para o estudo dos juros compostos, visto que essa modalidade de juros não é muito utilizada nas operações do mercado financeiro, por ser menos lucrativo que os juros compostos. Atualmente é utilizado na cobrança de juros, no cheque especial e na cobrança de atrasos em boletos bancários.

Sugestões de atividades interdisciplinares: Como a atividade é sobre boleto em atraso, o próprio professor de matemática pode pedir aos alunos que perguntem aos pais ou responsáveis quais boletos eles pagam mensalmente e se eles costumam atrasar os pagamentos. No caso de atraso, é importante perguntar aos pais se eles conhecem a taxa de juros que incide nas multas. Na aula seguinte, o professor deve realizar um debate sobre o assunto, mas é necessário ter cuidado para não expor a família de nenhum aluno. Ele também deve mostrar a importância do planejamento financeiro, pois contas fixas são gastos

que a pessoa já tem consciência, portanto deve ter cuidado nos gastos esporádicos para não comprometer o orçamento. O professor também deve mostrar as vantagens de se pagar as contas em dia, dentre elas, o cadastro positivo, como informa o site da Serasa. No site tem uma cartilha explicativa sobre o Cadastro Positivo. <https://site.cadastropositivo.com.br/>

4.4.2 Juros compostos e os juros nossos de cada dia

No regime de capitalização composta, a compensação financeira mencionada anteriormente, ou seja, os juros, incide sobre o montante do período anterior. Este é o principal regime utilizado pelo atual sistema financeiro. Oferecem maior rentabilidade do que os juros simples, e, justamente por isso, é atrativo em uma situação de investimento e preocupante em uma situação de empréstimo ou financiamento. Enquanto nos juros simples o valor do rendimento é fixo, nos juros compostos o juro incide mês a mês sobre o valor acumulado, o popular “juros sobre juros”.

Objetivo: Mostrar aos alunos como funciona a capitalização composta e, a partir do problema, proposto chegar às fórmulas, definir aplicações e mostrar sua relação com outros conceitos matemáticos.

Descrição da atividade: Antes de resolver os problemas, serão apresentados aos alunos um conjunto de 13 vídeoaulas produzidas pela Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito e Serviços (Abecs), nas quais são desmistificados vários itens sobre o uso e o funcionamento dos queridinhos cartões de crédito.

Estas vídeoaulas estão disponíveis em:

<https://www.youtube.com/watch?v=KvA1H4LQ2Ks&list=PLR1iL88BevUZ9T5DOB1bzKXIWcpoHkpQ>

Depois de assistidas as vídeoaulas, seguindo o modelo das outras atividades, o professor deve propor o problema aos alunos e dar um tempo para que o mesmo seja resolvido. (utilizando uma calculadora simples).

Problema 8: Agora que já sabemos identificar todos os elementos presentes numa fatura de cartão de crédito, analisaremos a fatura seguinte e responderemos as perguntas que seguem:

Figura 18 – Fatura de cartão de crédito

Cliente		Total desta fatura - R\$	Pagamento mínimo - R\$	Vencimento
[Redacted]		1.126,75	169,01	20.12.2010
Cartão		Número do Cartão		Página
OUROCARD VISA GOLD		4 34****.****.5 11		Única

Demonstrativo					Limites - R\$	
Data	Transações	País	Valor - R\$	Valor - US\$		
	01 - [Redacted]				Limite Único	4.402
	Pagamentos				Deste Cartão	4.402
22/11/10	PGTO DEBITO CONTA	BR	-1.334,37	0,00	Saque	4.402
	Compras a vista				(Incluído no limite único)	
10/11/10	RESTAUR	BR	17,30	0,00	Parcelado	0
11/11/10	GALGRIN INTERNET GROUP DUQUE DE CAXI	BR	81,80	0,00	Saldo Parcelado	101
12/11/10	POSTO	BR	60,00	0,00	Limite Extra	0
13/11/10	POSTO	BR	36,00	0,00		
13/11/10	LOJAS AMERICANAS	BR	32,88	0,00		
13/11/10	POSTO	BR	30,00	0,00		
15/11/10	POSTO	BR	50,00	0,00		
17/11/10	POSTO	BR	18,67	0,00		
21/11/10	POSTO	BR	60,00	0,00		
01/12/10	TICKETS FOR FUN SAO PAULO	BR	562,00	0,00		
01/12/10	TICKETS FOR FUN SAO PAULO	BR	175,00	0,00		
	Debitos diversos					
06/12/10	PROTECAO OURO DEZ/2010 (SUSEP - 15414.004663/2004-41)	BR	3,00	0,00		
	Subtotal		1.126,75	0,00		
	Total		1.126,75	0,00		

Encargos Financeiros		
Crédito Rotativo	8,29	13,62
Crédito Parcelado	2,63	4,52
Permanência	13,52	13,62
Multa	2,00	2,00
1. Para o período %am		
2. Máximos próximo período %am		

Programa de Relacionamento BB	
Saldo anterior	5.714
(+) Adquiridos	917
(-) Utilizados/Transferidos	0
(-) Prescritos	0
(-) Acertos (*)	0
Pontos a preservar	
Em 31.12.2010	0
Pontos Intransferíveis	0
Pontuação acumulada	
Até 07.12.2010	6.631

Fonte: Internet

- Caso o dono dessa fatura não efetue seu pagamento, qual será o saldo devedor a ser lançado na próxima fatura?
- Se ele optar por efetuar o pagamento mínimo, qual será o saldo devedor a ser lançado na próxima fatura?
- Monte uma tabela com os cálculos para a seguinte situação:
O dono da fatura não pagará nada durante 5 meses e quitará a fatura no sexto mês.

Problema 9: Analisaremos também está outra fatura para responder as perguntas que seguem:

Figura 19 – Fatura

Página 1 de 1

Data de Vencimento		Total da Fatura R\$
08/05/2014		273,67
Pagamento Mínimo R\$	Parcelamento da Fatura R\$	
41,04	Entrada 51,03 + 12 x 26,61	

* ATENÇÃO: Em caso de pagamento inferior ao valor total, o cliente deverá arcar com as taxas e encargos apontados nesta fatura, incidentes sobre a diferença entre o valor total e o valor pago. Caso faça opção pelo pagamento mínimo desta fatura, serão cobrados encargos contratuais no próximo mês no valor de R\$ 23,03.

Vencimento: 08/05/2014
Postagem: 02/05/2014

Data prevista para o fechamento da próxima fatura: 28/05/2014

Associado:	Número do Cartão	Período	Resumo das Despesas
		Abril 2014	Saldo Anterior 308,47
			(-) Pagamento / Créditos 372,71
			(+) Despesas Locais R\$ 337,91
			(+) Despesas no exterior em R\$ 0,00
			(=) Total da Fatura R\$ 273,67

Resumo de Limite de Crédito	Limite de Crédito R\$	Limite de Saque R\$	Limite Disponível
em 28 de abril de 2014	1.500,00	600,00	659,92

Data	Histórico de Lançamentos	Cidade	US\$	R\$
08/04	PAGO. POR DEB EM C/C			308,47-
20/02		SAO PAULO		134,99
04/04		SAO PAULO		7,50
14/04		BLUMENAU		64,24-
14/04		BLUMENAU		46,97
14/04		SAO PAULO		4,71
16/04		SAO PAULO		22,50
18/04		MOGI GUACU		46,25
20/04		ITAUBA		70,79
25/04				4,20
Total para				273,67
Total da fatura em Real				273,67

Taxas Mensais		
	Atual	Taxas Máximas p/ Próximo Período
Mora	1,00%	1,00%
Multa por atraso	2,00%	2,00%
Parcelamento Fatura	5,80%	5,80%
Compras Parceladas	4,90%	4,90%
Rotativo	9,90%	9,90%
Saques	9,90%	9,90%
Encargos de atraso	14,90%	14,90%

* Custo Efetivo Total (CET) para o rotativo de 232,17% ao ano. Válido para o vencimento desta fatura.

Fonte: Internet

- Quanto será pago de juros por esta dívida se o dono da fatura optar pelo pagamento parcelado?
- Qual a porcentagem que é cobrada, segundo a fatura, pelo parcelamento?
- Essa porcentagem condiz com o valor que você encontrou nos cálculos do primeiro item? Por quê?
- Se a opção do devedor for não efetuar nenhum pagamento por essa fatura e quitar a dívida apenas em 08/09/2014, de quanto seria esse pagamento? (efetue os cálculos mês a mês).

Nota: Depois de analisar os cálculos efetuados pelos alunos e discutir os resultados obtidos, novamente o professor fará sua intervenção para demonstrar as fórmulas e particularidades dos juros compostos. Para começar, será proposto um exemplo:

“Um capital de R\$ 40 000,00 foi aplicado à uma taxa de 2% ao mês, durante 3 meses. Qual foi o montante no fim dos três meses?”⁴

Para resolver esse problema novamente montaremos uma tabela:

⁴ Dante, 2011, p.348

Mês	Capital	Juro	Montante
1º mês	40 000	$j = 40\,000 \times 0,02 = 800$	$M = 40\,000 + 800 = 40\,800$
2º mês	40 800	$j = 40\,800 \times 0,02 = 816$	$M + 40\,800 + 816 = 41\,616$
3º mês	41 616	$j = 41\,616 \times 0,02 = 832,32$	$M = 41\,616 + 832,32 = 42\,448,32$

A partir desses cálculos podemos generalizar a situação, observe:

Mês	Capital	Juro	Montante
1º mês	C	$J = C \cdot i$	$m = C + Ci = C(1 + i)$
2º mês	$C(1 + i)$	$J = [C(1 + i)] \cdot i$	$m = C(1 + i) + [C(1 + i)] \cdot i$ $= [C(1 + i)](1 + i)$ $= C(1 + i)^2$
3º mês	$C(1 + i)^2$	$J = [C(1 + i)^2] \cdot i$	$m = C(1 + i)^2 + [C(1 + i)^2] \cdot i$ $= [C(1 + i)^2] \cdot (1 + i)$ $= C(1 + i)^3$

Observando a sequência, podemos escrever a fórmula do montante como:

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

Dessa maneira o aluno entenderá a diferença entre juros simples e compostos, como também a demonstração da fórmula.

Analisando a fórmula do juro composto, é fácil observar que se trata de uma função exponencial, onde o número de períodos (t) é a variável independente e o montante (M) referente a este período é a variável dependente. Substituindo, tem-se:

$$f(x) = k \cdot a^x \rightarrow M = C(1 + i)^t$$

(onde $C = K$ e $1 + i = a$)

Portanto, pode-se concluir que o montante no regime de capitalização composta é dado em função do número de períodos por uma função exponencial.

Analisando o comportamento do montante com o passar do tempo, observe a tabela:

Tempo	Montante
1	$m = C(1 + i)$
2	$m = C(1 + i)^2$
3	$m = C(1 + i)^3$
4	$m = C(1 + i)^4$
5	$m = C(1 + i)^5$

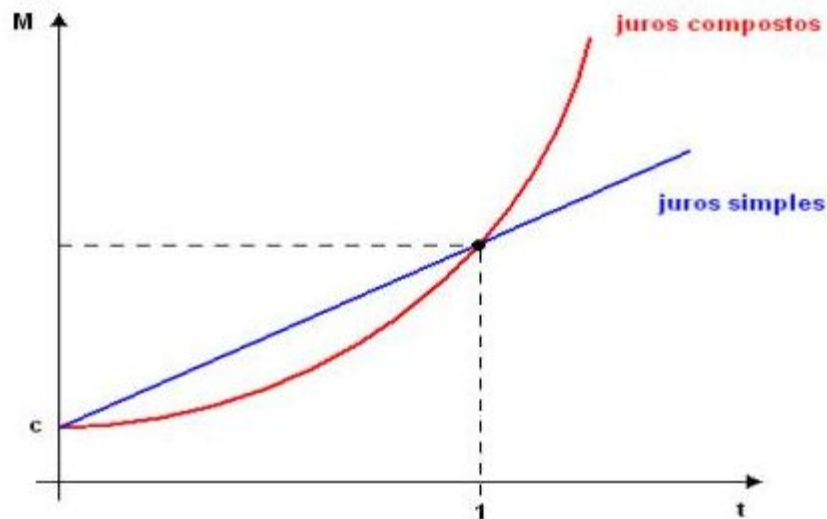
Podemos perceber que o capital inicial está sendo multiplicado por $1 + i$ a cada período de tempo. Portanto, trata-se de uma progressão geométrica (PG) de razão $q = 1 + i$. Assim, fica fácil fazer uma analogia entre a fórmula do termo geral de uma PG e a fórmula do montante no sistema de juros compostos.

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1} \rightarrow a_n = a_0 \cdot q^n \rightarrow m = C(1 + i)^t$$

(onde $C = a_0$, $1 + i = q$ e $t = n$)

OBS.: Agora que conhecemos a relação entre juros simples e função afim e juros compostos e função exponencial fica fácil entender e visualizar graficamente porque os juros compostos são mais lucrativos que os juros simples, a partir do 1º período. Observe:

Figura 20 – Comportamento do capital aplicado a juros simples e compostos em função do tempo



Fonte: Internet

Problema 10: Panfletos como o que aparece logo abaixo, são distribuídos diariamente em pontos estratégicos e sinais de trânsito nas grandes cidades. Suponhamos que Ricardo recebeu este panfleto e o observou fazendo algumas análises. Vamos ajudar Ricardo a efetuar os cálculos para essa análise:

Figura 21 – Propaganda de empréstimo consignado

BLITZ FINANCEIRA EMPRÉSTIMO CONSIGNADO

P A R C E L A M E N T O

VALOR DO EMPRÉSTIMO	INSS - 60X	Federal - 60X	Estado - 60X	Prefeitura - 72X	Exército - 60X	Marinha - 48X	Aeronáutica - 60X
R\$ 1000,00	R\$ 31,40	R\$ 32,48	R\$ 32,61	R\$ 24,43	R\$ 30,62	R\$ 34,32	R\$ 32,38
R\$ 3000,00	R\$ 94,20	R\$ 97,44	R\$ 97,83	R\$ 73,29	R\$ 91,86	R\$ 102,96	R\$ 97,14
R\$ 5000,00	R\$ 157,00	R\$ 162,40	R\$ 163,05	R\$ 122,15	R\$ 153,10	R\$ 171,60	R\$ 161,90
R\$ 10000,00	R\$ 314,00	R\$ 324,80	R\$ 326,10	R\$ 244,30	R\$ 306,20	R\$ 343,20	R\$ 323,80

SEM CONSULTA AO SPC E SERASA *Liberação sujeita a análise

Faça seu empréstimo mesmo sem margem*

Fazemos contratos novos, refinanciamento e compra de dívidas

Rua Roque Barbosa, 777 - Sobreloja **3331-9744**
 Jardim Bangu - Bangu **3513-0730**

Pça. Olavo Bilac, 14 - Sl 1403 - Centro **3513-0785**
 (mercado das flores) **3513-6095**

Traga este panfleto. Fazendo seu empréstimo, ganha um brinde.

Fonte: Internet

- Qual o valor pago por um funcionário do Estado por um empréstimo de R\$ 5 000,00 em 60 parcelas? E pelo mesmo empréstimo feito por um funcionário do Exército?
- Quanto foi cobrado de juros a cada um deles?

Problema 11: Observe este outro panfleto de uma outra financeira e determine:

Figura 22 – Propaganda de saque fácil

Com o **Saque Fácil**, você solicita o valor de até **R\$ 1.500,00*** e sai com o dinheiro na hora, para usar como quiser!

SACOU. GANHOU

1 exclusiva AGENDA 2013

CORES E MODELOS SUJEITO A DISPONIBILIDADE DE ESTOQUE. PROMOÇÃO VÁLIDA ATÉ 31/12/2013 OU ENQUANTO DURAREM OS ESTOQUES.

Abaixo, exemplos de parcelamentos. Faça já o seu saque!

VALOR (R\$)	PARCELAS		
	6x	9x	12x
500,00	123,11	92,45	82,47
600,00	147,74	114,53	98,96
700,00	172,36	133,62	115,45
800,00	196,98	152,71	131,95
900,00	221,60	171,80	148,44
1.000,00	249,23	190,89	164,93
1.200,00	295,47	229,07	197,92
1.500,00	369,34	286,34	247,40

*valor do limite máximo a sacar

Fonte: Internet

- Qual o valor final pago ao tomar um empréstimo de R\$ 500,00 em 6 parcelas? E em 12 parcelas? Qual o valor de juros pago em cada uma das situações? Qual a taxa de juros aplicada a cada uma das situações?
- Se uma pessoa possuísse esses R\$ 500,00 e os colocasse na poupança, que atualmente está rendendo 0,6582% ao mês, quanto teria no final de 6 meses? Qual o rendimento da aplicação?
- Qual a diferença de valores finais entre a aplicação dessa quantia na poupança por 6 meses e um empréstimo no mesmo valor e pelo mesmo prazo?

4.4.2.1 Utilizando a calculadora para calcular juros compostos

Facilmente podemos encontrar uma calculadora científica em computadores ou celulares. Mostraremos como utiliza-la no cálculo de juros compostos. Escolhemos o

seguinte modelo:

Figura 23 – Modelo de calculadora científica computacional - 1



Fonte: Internet

Observe como devemos inserir os dados:

- Digite o valor do capital (C);
- Pressione a tecla da multiplicação;
- Digite o valor do fator de correção ($1 + i$);
- Pressione a tecla para cálculo da potência xy ;
- E por fim o período de tempo (t).

Vamos utilizar a calculadora para resolver o exemplo abaixo:

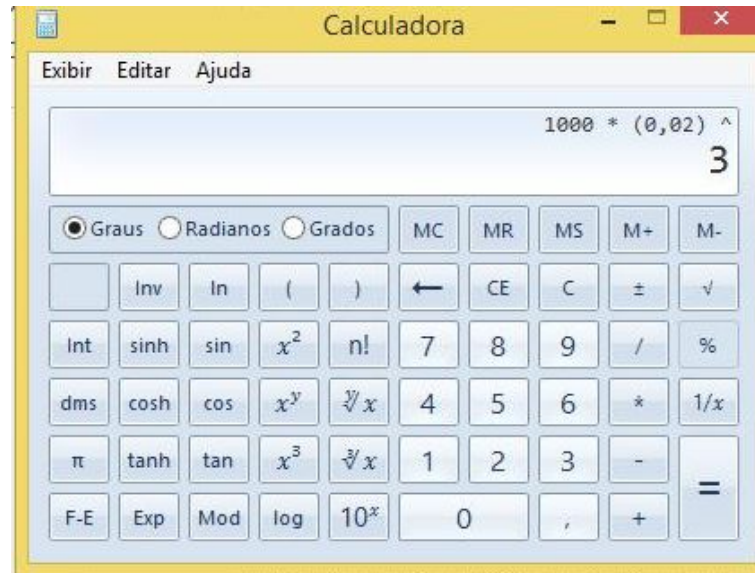
Marcos tomou emprestado R\$ 1000,00 à taxa de juros compostos de 2% a.m. Conseguiu fazer o pagamento da dívida apenas 3 meses após o empréstimo. Qual o valor pago por Marcos?

Procedimento:

- Digite o valor do capital (C) = 1000;
- Pressione a tecla da multiplicação;
- Digite o valor do fator de correção ($1 + i$) = (1+0,02);
- Pressione a tecla para cálculo da potência x^y ;
- E por fim o período de tempo (t) = 3

Na tela da calculadora deverá aparecer a sequência:

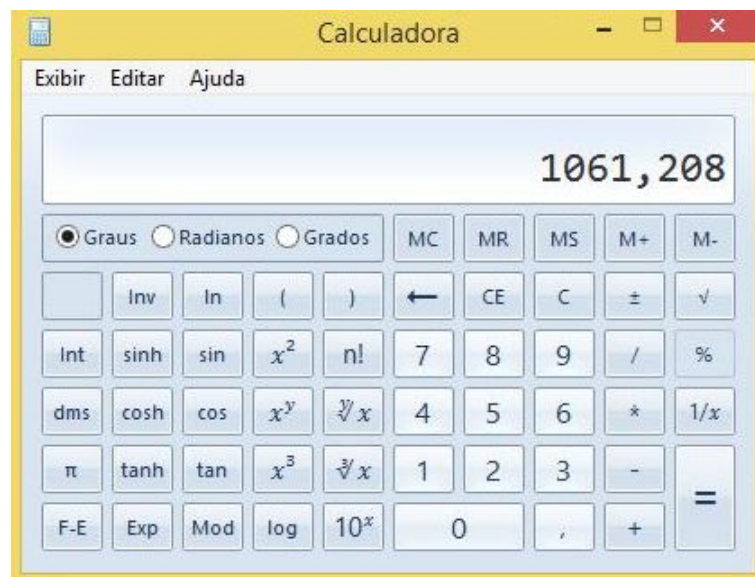
Figura 24 – Modelo de calculadora científica computacional - 2



Fonte: Internet

Depois disso é só pressionar a tecla =, e o resultado aparece.

Figura 25 – Modelo de calculadora científica computacional - 3



Fonte: Internet

Nesse caso o valor pago por Marcos será de R\$ 1 061,20.

4.4.2.2 Utilizando o Excel para calcular juros compostos

É possível montar uma planilha para o cálculo de juros compostos utilizando a fórmula para o cálculo do montante $M = C(1 + i)^t$.

Para isso considere o seguinte exemplo:

“Uma empresa tomou emprestado R\$ 40 000,00 de um banco, à taxa de 10% ao mês, no sistema de juros compostos. A dívida foi paga após 20 meses. Que valor a empresa pagou na quitação da dívida?” (LEZZI et al, 2011, p. 181)

Montando a planilha:

Abra o Microsoft Office Excel e crie a planilha com valor do capital C na célula B1, a taxa de juros na célula B2 e os meses devidamente distribuídos, $t = 20$, conforme a figura:

Figura 26 – Planilha com cálculo de juros compostos – valor, capital, taxa e meses

	A	B	C	D	E
1	Capital	R\$ 40 000,00			
2	Taxa	0,1			
3					
4	Período em meses	Projeção de juros em moeda	Projeção de juros	Montante	
5	1				
6	2				
7	3				
8	4				
9	5				
10	6				
11	7				
12	8				
13	9				
14	10				
15	11				
16	12				
17	13				
18	14				
19	15				
20	16				
21	17				
22	18				
23	19				
24	20				

Em seguida clique na célula D5 e digite a fórmula $= B1*(1 + B2)^{A5}$, observe a figura:

Figura 27 – Planilha com cálculo de juros compostos – fórmula e montante do primeiro mês

	A	B	C	D	E	F
1	Capital	R\$ 40.000,00				
2	Taxa	0,1				
3						
4	Período em meses	Projeção de juros em moeda	Projeção de juros	Montante		
5	1			=B1*(1+B2)^A5		
6	2					
7	3					
8	4					
9	5					
10	6					
11	7					
12	8					
13	9					
14	10					
15	11					
16	12					
17	13					
18	14					
19	15					
20	16					
21	17					
22	18					
23	19					

Clique na célula D6 e digite a fórmula $=B1 * (1 + B2)^{A6}$, observe:

Figura 28 – Planilha com cálculo de juros compostos – fórmula e montante do segundo mês

	A	B	C	D	E	F
1	Capital	R\$ 40.000,00				
2	Taxa	0,1				
3						
4	Período em meses	Projeção de juros em moeda	Projeção de juros	Montante		
5	1			44000		
6	2			=B1*(1+B2)^A6		
7	3					
8	4					
9	5					
10	6					
11	7					
12	8					
13	9					
14	10					
15	11					
16	12					
17	13					
18	14					
19	15					
20	16					
21	17					
22	18					
23	19					

Usando o mesmo procedimento, preencha as células de D7 a D24, tomando os períodos de A7 a A24. Veja:

Figura 29 – Planilha com cálculo de juros compostos – fórmula e montante de cada mês

	A	B	C	D	E	F	G
3							
4	Período em meses	Projeção de juros em moeda	Projeção de juros	Montante			
5	1			44000			
6	2			48400			
7	3			53240			
8	4			58564			
9	5			64420,4			
10	6			70862,44			
11	7			77948,684			
12	8			85743,5524			
13	9			94317,90764			
14	10			103749,6984			
15	11			114124,6682			
16	12			R\$ 125.537,14			
17	13			138090,8486			
18	14			151899,9334			
19	15			167089,9268			
20	16			183798,9195			
21	17			202178,8114			
22	18			222396,6925			
23	19			244636,3618			
24	20			269099,998			
25							

Também se pode calcular quanto se paga a mais de juros mensalmente tanto em moeda quanto em porcentagem, Assim, para visualizar a projeção dos juros em moeda, basta subtrair o capital do montante acumulado até esse mês.

Clique na célula B5 e digite a fórmula = D5 - B1, conforme pode-se ver na próxima ilustração:

Figura 30 – Planilha com cálculo de juros compostos – fórmula e juros em moeda do primeiro mês

	A	B	C	D	E	F
3						
4	Período em meses	Projeção de juros em moeda	Projeção de juros	Montante		
5	1	=D5-B1		44000		
6	2			48400		
7	3			53240		
8	4			58564		
9	5			64420,4		
10	6			70862,44		
11	7			77948,684		
12	8			85743,5524		
13	9			94317,90764		
14	10			103749,6984		
15	11			114124,6682		
16	12			R\$ 125.537,14		
17	13			138090,8486		
18	14			151899,9334		
19	15			167089,9268		
20	16			183798,9195		
21	17			202178,8114		
22	18			222396,6925		
23	19			244636,3618		
24	20			269099,998		
25						

Usando o mesmo procedimento, preencha as células de B7 a B24, tomando os períodos de A7 a A24. Veja:

Figura 31 – Planilha com cálculo de juros compostos – fórmula e juros em moeda de cada mês

	A	B	C	D	E	F
3						
4	Período em meses	Projeção de juros em moeda	Projeção de juros	Montante		
5	1	R\$ 4.000,00		44000		
6	2	R\$ 8.400,00		48400		
7	3	R\$ 13.240,00		53240		
8	4	R\$ 18.564,00		58564		
9	5	R\$ 24.420,40		64420,4		
10	6	R\$ 30.862,44		70862,44		
11	7	R\$ 37.948,68		77948,684		
12	8	R\$ 45.743,55		85743,5524		
13	9	R\$ 54.317,91		94317,90764		
14	10	R\$ 63.749,70		103749,6984		
15	11	R\$ 74.124,67		114124,6682		
16	12	R\$ 85.537,14		R\$ 125.537,14		
17	13	R\$ 98.090,85		138090,8486		
18	14	R\$ 111.899,93		151899,9334		
19	15	R\$ 127.089,93		167089,9268		
20	16	R\$ 143.798,92		183798,9195		
21	17	R\$ 162.178,81		202178,8114		
22	18	R\$ 182.396,69		222396,6925		
23	19	R\$ 204.636,36		244636,3618		
24	20	R\$ 229.100,00		269099,998		
25						

Para visualizar as projeções dos juros em porcentagem, basta dividir o valor do juro referente ao período pelo capital e multiplicar o resultado obtido por 100.

Clique na célula C5 e digite a fórmula = (B5/B1)*100. Assim:

Figura 32 – Planilha com cálculo de juros compostos – juros em porcentagem referente ao primeiro mês

	A	B	C	D	E	F
3						
4	Período em meses	Projeção de juros em moeda	Projeção de juros	Montante		
5	1	R\$ 4.000,00	=(B5/B1)*100	44000		
6	2	R\$ 8.400,00		48400		
7	3	R\$ 13.240,00		53240		
8	4	R\$ 18.564,00		58564		
9	5	R\$ 24.420,40		64420,4		
10	6	R\$ 30.862,44		70862,44		
11	7	R\$ 37.948,68		77948,684		
12	8	R\$ 45.743,55		85743,5524		
13	9	R\$ 54.317,91		94317,90764		
14	10	R\$ 63.749,70		103749,6984		
15	11	R\$ 74.124,67		114124,6682		
16	12	R\$ 85.537,14		R\$ 125.537,14		
17	13	R\$ 98.090,85		138090,8486		
18	14	R\$ 111.899,93		151899,9334		
19	15	R\$ 127.089,93		167089,9268		
20	16	R\$ 143.798,92		183798,9195		
21	17	R\$ 162.178,81		202178,8114		
22	18	R\$ 182.396,69		222396,6925		
23	19	R\$ 204.636,36		244636,3618		
24	20	R\$ 229.100,00		269099,998		
25						

Usando o mesmo procedimento, preencha as células de C7 a C24, tomando os períodos de A7 a A24. Veja:

Figura 33 – Planilha com cálculo de juros compostos – crescimento percentual em relação ao mês anterior

	A	B	C	D	E
3					
4	Período em meses	Projeção de juros em moeda	Projeção de juros em %	Montante	
5	1	R\$ 4.000,00	10	44000	
6	2	R\$ 8.400,00	21	48400	
7	3	R\$ 13.240,00	33,1	53240	
8	4	R\$ 18.564,00	46,41	58564	
9	5	R\$ 24.420,40	61,051	64420,4	
10	6	R\$ 30.862,44	77,1561	70862,44	
11	7	R\$ 37.948,68	94,87171	77948,684	
12	8	R\$ 45.743,55	114,358881	85743,5524	
13	9	R\$ 54.317,91	135,7947691	94317,90764	
14	10	R\$ 63.749,70	159,374246	103749,6984	
15	11	R\$ 74.124,67	185,3116706	114124,6682	
16	12	R\$ 85.537,14	213,8428377	R\$ 125.537,14	
17	13	R\$ 98.090,85	245,2271214	138090,8486	
18	14	R\$ 111.899,93	279,7498336	151899,9334	
19	15	R\$ 127.089,93	317,7248169	167089,9268	
20	16	R\$ 143.798,92	359,4972986	183798,9195	
21	17	R\$ 162.178,81	405,4470285	202178,8114	
22	18	R\$ 182.396,69	455,9917313	222396,6925	
23	19	R\$ 204.636,36	511,5909045	244636,3618	
24	20	R\$ 229.100,00	572,7499949	269099,998	
25					

Se desejar acompanhar os juros em moeda e em porcentagem mês a mês, pode-se inserir duas novas colunas. Primeiramente repete-se em E5 = B5 e em F5=C5. Assim:

Figura 34 – Planilha com cálculo de juros compostos – Juros em moeda e em porcentagem no primeiro período

	A	B	C	D	E	F	G
3							
4	Período em meses	Projeção de juros em moeda	Projeção de juros em %	Montante	Juros em moeda	Juros em %	
5	1	R\$ 4.000,00	10	44000	R\$ 4.000,00	10	
6	2	R\$ 8.400,00	21	48400			
7	3	R\$ 13.240,00	33,1	53240			
8	4	R\$ 18.564,00	46,41	58564			
9	5	R\$ 24.420,40	61,051	64420,4			
10	6	R\$ 30.862,44	77,1561	70862,44			
11	7	R\$ 37.948,68	94,87171	77948,684			
12	8	R\$ 45.743,55	114,358881	85743,5524			
13	9	R\$ 54.317,91	135,7947691	94317,90764			
14	10	R\$ 63.749,70	159,374246	103749,6984			
15	11	R\$ 74.124,67	185,3116706	114124,6682			
16	12	R\$ 85.537,14	213,8428377	R\$ 125.537,14			
17	13	R\$ 98.090,85	245,2271214	138090,8486			
18	14	R\$ 111.899,93	279,7498336	151899,9334			
19	15	R\$ 127.089,93	317,7248169	167089,9268			
20	16	R\$ 143.798,92	359,4972986	183798,9195			
21	17	R\$ 162.178,81	405,4470285	202178,8114			
22	18	R\$ 182.396,69	455,9917313	222396,6925			
23	19	R\$ 204.636,36	511,5909045	244636,3618			
24	20	R\$ 229.100,00	572,7499949	269099,998			
25							

Para o cálculo nos próximos períodos, deve-se digitar em E6 a fórmula =B6-B5 e em F6 a fórmula C6-C5, e assim sucessivamente para completar as duas colunas. A tabela ficará assim:

Figura 35 – Planilha com cálculo de juros compostos – Juros em moeda e em porcentagem no primeiro período

	A	B	C	D	E	F	G
3							
4	Período em meses	Projeção de juros em moeda	Projeção de juros em %	Montante	Juros em moeda	Juros em %	
5	1	R\$ 4.000,00	10	44000	R\$ 4.000,00	10	
6	2	R\$ 8.400,00	21	48400	R\$ 4.400,00	11	
7	3	R\$ 13.240,00	33,1	53240	R\$ 4.840,00	12,1	
8	4	R\$ 18.564,00	46,41	58564	R\$ 5.324,00	13,31	
9	5	R\$ 24.420,40	61,051	64420,4	R\$ 5.856,40	14,641	
10	6	R\$ 30.862,44	77,1561	70862,44	R\$ 6.442,04	16,1051	
11	7	R\$ 37.948,68	94,87171	77948,684	R\$ 7.086,24	17,71561	
12	8	R\$ 45.743,55	114,358881	85743,5524	R\$ 7.794,87	19,487171	
13	9	R\$ 54.317,91	135,7947691	94317,90764	R\$ 8.574,36	21,4358881	
14	10	R\$ 63.749,70	159,374246	103749,6984	R\$ 9.431,79	23,57947691	
15	11	R\$ 74.124,67	185,3116706	114124,6682	R\$ 10.374,97	25,9374246	
16	12	R\$ 85.537,14	213,8428377	R\$ 125.537,14	R\$ 11.412,47	28,53116706	
17	13	R\$ 98.090,85	245,2271214	138090,8486	R\$ 12.553,71	31,38428377	
18	14	R\$ 111.899,93	279,7498336	151899,9334	R\$ 13.809,08	34,52271214	
19	15	R\$ 127.089,93	317,7248169	167089,9268	R\$ 15.189,99	37,9748169	
20	16	R\$ 143.798,92	359,4972986	183798,9195	R\$ 16.708,99	41,77248169	
21	17	R\$ 162.178,81	405,4470285	202178,8114	R\$ 18.379,89	45,94972986	
22	18	R\$ 182.396,69	455,9917313	222396,6925	R\$ 20.217,88	50,54470285	
23	19	R\$ 204.636,36	511,5909045	244636,3618	R\$ 22.239,67	55,59917313	
24	20	R\$ 229.100,00	572,7499949	269099,998	R\$ 24.463,64	61,15909045	
25							

4.5 CONSUMO CONSCIENTE

Nessa fase do desenvolvimento do trabalho, os alunos já terão ferramentas suficientes para trabalhar com assuntos como consumismo e consumo consciente do ponto de vista ecológico e sustentável.

Mais uma vez, a interdisciplinaridade é bem-vinda, já que o item consumismo poderia ser trabalhado pelo professor de filosofia enquanto que o consumo consciente pelos professores de geografia e biologia.

Na sequência, dois textos excelentes que poderão auxiliar professor e alunos nesse momento⁵

Texto 1: Consumismo

Por Ana Lucia Santana

*O **consumismo** é uma compulsão que leva o indivíduo a comprar de forma ilimitada e sem necessidade bens, mercadorias e/ou serviços. Ele se deixa influenciar excessivamente pela mídia, o que é comum em um sistema dominado pelas preocupações de ordem material, na qual os apelos do capitalismo calam fundo na mente humana. Não é à toa que o universo contemporâneo no qual habitamos é conhecido como “sociedade de consumo”. Depois da Revolução Industrial, que possibilitou o aumento da escala de produção e incrementou o volume de mercadorias em circulação, o mundo se modificou profundamente. Com a industrialização veio o desenvolvimento econômico nos moldes do liberalismo e o consumismo alienado, ou seja, é como se*

⁵ Disponíveis, respectivamente, em: <http://www.infoescola.com/psicologia/consumismo/> e <https://evelyneleandro.wordpress.com/2008/07/30/consumo-consciente-e-sustentabilidade/>.

as mercadorias fossem entidades abstratas e autônomas, independentes dos esforços humanos. Porque agora o homem não consome mais, como outrora, os produtos que ele mesmo elabora. Ele se encontra apartado dos frutos de seu próprio trabalho.

O consumista não age como o consumidor, que compra as mercadorias e os serviços de que necessita para sua existência, já aquele está sempre atravessando as fronteiras da necessidade e tocando as margens do supérfluo. Ele atua muitas vezes movido por distúrbios emocionais e psicológicos, ou por motivações socioeconômicas, como uma espécie de compensação pela frieza do convívio social, pela carência financeira, por uma autoestima deteriorada, e por tantas outras razões. O resultado dessa atitude impulsiva é geralmente o endividamento crescente, então o indivíduo assume uma sobrecarga de trabalho, na tentativa de eliminar as dívidas, conseqüentemente é submetido a um regime de exploração no trabalho, novamente se vê emocionalmente frágil e se torna propenso de novo ao consumismo feroz. Como se percebe, cria-se um círculo vicioso, do qual somente com muito esforço e um eficaz tratamento terapêutico o sujeito pode se libertar.

Além do mais, o acúmulo cada vez maior de supérfluos leva nossa sociedade a uma deterioração dos hábitos e dos valores, pois as pessoas se tornam gradualmente escravas do materialismo, em detrimento do caráter espiritual da vida. As próprias relações sociais se desvalorizam diante da valia crescente das mercadorias, na verdade até mesmo os relacionamentos se submetem a critérios materiais. O consumismo pode provocar também uma grave perturbação psíquica, a oneomania, que conduz o indivíduo a um gasto compulsivo, mais comum entre as mulheres. A natureza também é prejudicada pelo consumo ilimitado, porque o incremento das mercadorias, não só da demanda, mas também da oferta, produz no meio ambiente o aumento do volume do lixo.

Para que a pessoa busque um tratamento, é preciso primeiro que ela se conscientize do processo que se desenrola em sua psique, mas dar esse passo não é fácil, porque o consumismo é uma atitude muitas vezes inconsciente. O sistema capitalista gerou em nossa sociedade a ilusória concepção de que o consumo sem limites conduz ao bem-estar e é sinônimo de civilização. Assim, hoje frequentamos Shopping Centers, verdadeiros templos do consumo, que se proliferam cada vez mais, e nos envolvemos em rituais de compra e aquisição de serviços, transformando o próprio corpo em mercadoria. Ao invés de nos entregarmos, como antes, a ritos sagrados, mergulhamos cada vez mais na natureza profana do consumismo. E como participar deste cerimonial moderno é cada vez mais caro, as pessoas passam a valorizar excessivamente os meios de aquisição, ou seja, tudo e todos são medidos em termos do metal precioso, do poder e da posição social que ocupa, pré-requisitos para se estar habilitado a um consumismo crescente. O símbolo da felicidade humana na sociedade contemporânea é a possibilidade de poder consumir sem freios, trocando em miúdos, a posse dos bens

materiais. O que torna difícil sair dessa ciranda viciosa é que o sistema realimenta continuamente a sede de consumir, para ter à sua disposição um mercado sempre disponível.

Texto 2: Consumo Consciente e Sustentabilidade

Os recursos do mundo estão escassos, uma vez que são consumidos de forma desordenada e sem se projetar a sua permanência no futuro. Atualmente, a sociedade consome o equivalente a 1,25 terras, o que significa que estão consumindo além da capacidade do planeta de produzir e renovar recursos naturais.

A solução para esse consumo desenfreado é a adoção de conceitos e princípios de sustentabilidade. Sustentabilidade nada mais é que o desenvolvimento de ações capazes de satisfazer as necessidades da sociedade sem prejudicar o meio ambiente e sem tirar a oportunidade das gerações futuras em satisfazer as suas.

Dessa forma entendida, a sustentabilidade reflete-se na responsabilidade que cada indivíduo tem em fazer sua parte para a preservação e recuperação do mundo. Tanto empresas, quanto governos e entidades sociais e, principalmente, a sociedade, são responsáveis pelo impacto que seus hábitos de vida e consumo provocam ao ambiente. Partindo da conscientização de cada indivíduo da sociedade, tem-se a priorização da disseminação do conceito de consumo consciente. Pois, adquirindo a consciência sobre o que se consome o cidadão pode optar por estimular que o mercado, de modo geral, se adapte aos princípios sustentáveis, uma vez que os consumidores ditam o comportamento do mercado.

Vem daí, então, o conceito de consumo consciente, que, simplificado, significa consumir atento ao impacto que determinados produtos e serviços podem causar ao meio ambiente, evitando-os sempre que possível. Isto é, o consumidor consciente reconhece o impacto que suas decisões de compra causa, repercutindo positivamente ou negativamente na sociedade. Isso acontece em dois momentos: no ato da compra e no consumo do resultado dessa compra.

De que forma o consumo consciente contribui? Quando um consumidor opta por adquirir um produto de uma empresa socialmente responsável ele está ajudando a manter a lógica do comércio justo. Caso ele não faça essa opção, está estimulando que esse fabricante ou fornecedor continue praticando ações contra a sustentabilidade. Contudo, a atuação do consumidor consciente não se restringe apenas a escolher fabricantes de produtos sustentáveis, pois, vai desde a reflexão sobre a redução da quantidade de produtos que se necessita adquirir, economia de água e energia, por exemplo, até a reutilização ou reciclagem de produtos que muitas vezes eram considerados como lixo.

Ser um consumidor consciente envolve uma ação cotidiana, que requer uma mudança

de hábito sobre as novas práticas que devem ser adotadas. Ser um consumidor consciente é saber que suas ações individuais são capazes de promover transformações no mundo.

Algumas sugestões de vídeos sobre o assunto:

<https://www.youtube.com/watch?v=vKRDQcLmPic>

<https://www.youtube.com/watch?v=xXRURt31Cw4>

<http://sosplaneta.com.br/video-faz-reflexao-sobre-consumismo-exagerado/>

<https://www.youtube.com/watch?v=fiWUhm4bFCU>

4.6 RENDA CERTA: POUPAR OU FINANCIAR?

Uma lista de quantias – usualmente denominadas prestações, pagamentos ou termos – referidas a épocas diversas é denominada série, anuidade ou renda certa. Se os pagamentos são feitos em intervalos iguais de tempo e têm o mesmo valor são chamadas de uniformes. De acordo com sua finalidade, se dividem em capitalização ou liquidação. A capitalização tem por objetivo a construção de um capital, são exemplos os títulos de capitalização e as poupanças programadas, enquanto a liquidação se destina ao pagamento de uma dívida, como os pagamentos de alugueis, impostos e os financiamentos em geral.

Como o propósito deste trabalho é mostrar ao aluno do Ensino Médio os principais itens dos quais ele se utilizará enquanto agente ativo no mercado financeiro, fazendo uso destes conhecimentos, o mesmo pode planejar suas compras, ou adquirir uma reserva financeira poupando um pouco do seu salário todo mês.

4.6.1 Poupanço para realizar sonhos

Objetivo: Mostrar aos alunos como funcionam a poupança e capitalizações programadas, explorando a ideia de juros compostos ligada a progressões geométricas. Além disso apresentar a eles a calculadora do cidadão, um aplicativo do Banco Central para auxiliar nos cálculos.

Descrição da atividade: Nessa etapa do desenvolvimento das atividades novamente se apresentará aos alunos um vídeo⁶, este por sua vez, cujo nome é “Eduque seu dinheiro”, traz uma conversa franca com o “guru” da consultoria financeira Gustavo Cerbasi⁷. É muito importante que se insiram os conceitos financeiros na vida dos jovens para que se sintam preparados para lidar com o dinheiro, para não serem vítimas de fraudes ou

⁶ Disponível em <https://www.youtube.com/watch?t=40&v=Ys7eXZYmQPI>

⁷ Gustavo Petrasunas Cerbasi é escritor, consultor financeiro, professor, palestrante e administrador

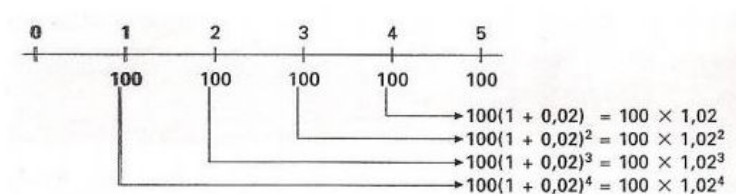
propagandas enganosas, bem como para terem condições de planejar suas vidas, sabendo a influência da inflação, do valor do dinheiro no tempo, etc., e para que possam ter uma vida mais estável, sem dívidas e preocupações no final do mês.

Seguindo um caminho diferenciado, em vez de seguir o padrão de oferecer-se um problema e deixar a cargo dos alunos desenvolverem respostas por caminhos diversos, a ideia neste tópico é ensinar através de exemplos.

Exemplo A: Fundo de investimentos:

Bruna quer aplicar ao fim de cada mês, R\$ 100,00. Considerando que a taxa mensal de juros da aplicação é de 2%, quanto Bruna irá ter após 5 meses de investimento?

Observe o esquema:



É muito fácil perceber que trata-se de uma PG de 5 termos em que $a_1 = 100$ e $q = 1,02$. Então para saber-se quanto Bruna terá no final dos cinco meses, se deve fazer a soma dos termos dessa PG⁸.

Assim, pode-se efetuar o cálculo utilizando a fórmula:

$$a_5 = 100(1,02)^4 = 108,243216$$

É importante lembrar que utiliza-se a PG invertida, considerando $a_1 = 100$, que é o valor no 5º mês onde o juro é zero.

Substituindo na outra fórmula tem-se:

$$S_5 = \frac{100 \cdot (1,02)^4 \cdot (1,02) - 100}{1,02 - 1}$$

$$S_5 = 520,40.$$

Portanto, ao final do 5º mês Bruna terá R\$ 520,40.

Numa atividade como esta, é importante que o professor permita aos alunos o uso

⁸ Nota: Recordando as fórmulas do termo geral e da soma dos termos de uma Pg finita:

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a_n \cdot q - a_1}{q - 1}$$

Em que: S_n representa a soma dos n primeiros termos de uma PG finita, a_n representa o último termo, a_1 é o primeiro termo e q é a razão.

da calculadora para que o foco principal seja a análise e o raciocínio.

Exemplo B: Previdência privada: pensando na aposentadoria.

Um assunto que tem despertado o interesse do público hoje em dia, dadas as limitações de planos de aposentadoria do INSS, é o estudo de planos de complementação de aposentadorias, as chamadas previdências privadas.

Note o problema apresentado por Giovani e Bonjorno (2005, p. 18):

Um profissional atualmente com 30 anos, pretende aposentar-se aos 55 anos e deseja uma complementação de aposentadoria de uma quantia mensal que corresponde ao que hoje seriam R\$ 1 500,00, durante 30 anos. Qual o valor do depósito mensal que deverá efetuar, a partir de agora, para atingir seu objetivo?

Supondo-se que os depósitos sejam corrigidos monetariamente a partir de hoje e considerando-se que os juros sobre o capital aplicado sejam compostos dessa mesma correção monetária mais uma taxa de juros de 0,5% ao mês, são duas as perguntas a serem respondidas:

1ª- Qual a quantia M que, aplicada à taxa de 0,5% ao mês, pode gerar uma receita de R\$ 1.500,00 durante 360 meses (30 anos)?

2ª- Qual o depósito mensal C que aplicado à taxa de 0,5% ao mês, somará no final de 300 meses (25 anos) essa tal quantia M ?

Utilizando novamente a PG, podemos observar que:

$$M = C(1+i)^{n-1} + C(1+i)^{n-2} + \dots + C(1+i) + C$$

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

Em sentido contrário, se de uma quantia V aplicada num certo mês são retirados R reais por mês, a partir do mês 1, e no final de p meses se esgota, tem-se:

$$V = \frac{R}{(1+i)} + \frac{R}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R}{(1+i)^p}$$

$$V = R \left[\frac{(1+i)^p - 1}{(1+i)^p \cdot i} \right]$$

A partir deste momento, os alunos – que até então haviam acompanhado passivamente as informações apresentadas pelo professor – são convidados a efetuar os cálculos necessários à solução do problema e apresentar suas conclusões:

Na situação, o profissional deseja contribuir com um depósito mensal por 25 anos ($n=300$ meses), para retirar R\$ 1.500,00 ($R=1.500$) durante 30 anos ($p=360$ meses), e a taxa é de 0,5% ($i=0,005$). Efetue os cálculos e conclua.

Depois de dar um tempo para que os alunos efetuem os cálculos com o auxílio de uma calculadora, é claro, o professor deve conferir os resultados com seus alunos:

$$\begin{aligned}V &= \text{R\$ } 250\,187,00 \\M &= V = \text{R\$ } 250\,187,00 \\E C &= \text{R\$ } 361,00\end{aligned}$$

Depois desses dois exemplos, os alunos terão uma boa noção de como funcionam alguns tipos de investimentos e, então, poderão ser apresentados a ferramentas para tais cálculos como, por exemplo, a calculadora do cidadão, que é disponibilizada pelo Banco central⁹.

No mesmo endereço eletrônico, se oferecem versões para celulares e tablets, uma ótima oportunidade de inserir o uso na sala de aula do celular a favor da aprendizagem.

Ao acessar a página devemos clicar na opção: aplicação com depósitos regulares.

⁹ Disponível em <http://www.bcb.gov.br/?calculadora>.

Quando esta opção é escolhida tem-se na tela a calculadora e alguns exemplos para seu uso. Observe:

Os alunos poderão conferir os cálculos dos exemplos anteriores e testar novos problemas.

Com o intuito de esclarecer para os alunos o funcionamento do programa, devemos clicar no ícone “Metodologia” logo abaixo do valor obtido ao final:

Sugestões de atividades interdisciplinares: Os professores de biologia e geografia poderiam continuar a falar sobre consumo consciente, montar um trabalho ou debate. Seguem mais alguns materiais sobre o assunto:

1 - Os doze princípios do consumo consciente

- 1. Planeje suas compras. Compre menos e melhor.*
- 2. Avalie os impactos de seu consumo no meio ambiente e na sociedade;*
- 3. Consuma só o necessário. Reflita sobre suas reais necessidades e tente viver com menos;*
- 4. Reutilize produtos. Não compre outra vez o que você pode consertar e transformar;*
- 5. Separe seu lixo. Reciclar ajuda a economizar recursos naturais e a gerar empregos;*
- 6. Use crédito com responsabilidade. Pense bem se você poderá pagar as prestações;*
- 7. Informe-se e valorize as práticas de responsabilidade social das empresas;*
- 8. Não compre produtos piratas. Assim você contribui para gerar empregos e combater o crime organizado;*
- 9. Contribua para a melhoria dos produtos e serviços. Envie às empresas sugestões e críticas construtivas;*
- 10. Divulgue o consumo consciente. Levante essa bandeira para amigos e familiares;*
- 11. Cobre dos políticos. Exija ações que viabilizem a prática do consumo consciente;*
- 12. Reflita sobre seus valores. Avalie os princípios que guiam suas escolhas e hábitos de consumo.*

2 - Influência da publicidade:

OBJETIVOS:

- Entender o poder da publicidade ao promover um consumo não-sustentável.
- Conscientizar os alunos das mensagens ocultas na publicidade com objetivo de criar um estilo de vida específico, de forma a aumentar o consumo.
- Entender que um consumo sem limites exerce demasiada pressão sobre os recursos naturais e provoca danos ao meio ambiente.

PASSO A PASSO:

1. Explicar o que é publicidade e qual o seu papel.
2. Explicar o poder da publicidade e suas consequências.
3. Mostrar exemplos de publicidade em forma de vídeos, revistas e jornais.
4. Pedir que os alunos recortem anúncios de revistas e jornais e classifiquem de acordo com o público: mulheres, homens, unissex, crianças e jovens.
5. Pedir que os alunos discutam em grupo quais as características de cada um e como pretendem convencer o consumidor.
6. Pedir aos alunos que façam uma lista de produtos em conjunto no quadro do que já compraram ou gostariam de comprar e classifiquem em produtos de necessidade básica e supérfluos.

MATERIAL NECESSÁRIO:

- Televisão e DVD ou computador para exibição dos vídeos.
- Revistas e jornais.
- Folhas.

PARA PENSAR E CONVERSAR:

- *Você acha que os anúncios publicitários trazem informações importantes sobre os produtos?*
- *Você sente que se deixa influenciar pela publicidade no momento de comprar?*
- *Você lembra de algum anúncio que chamou a sua atenção? Por quê?*
- *Você já comprou alguma coisa só por causa do anúncio?*
- *O que você aprendeu com a atividade?*

CURIOSIDADES¹⁰

A publicidade é um meio eficiente para tornar o produto conhecido e prestar informações para ajudar o consumidor a fazer uma escolha e até a aprender a consumir melhor. O problema é que, em vez de fornecer informações para um consumo racional e consciente, as mensagens publicitárias exploram pontos vulneráveis do público para convencê-lo de que o produto é realmente necessário. Assim, ela apela para os desejos, gostos, ideias, necessidades, vaidades e outros aspectos da nossa personalidade. Você

¹⁰ Fonte: CONSUMO SUSTENTÁVEL: Manual de educação. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/ IDEC, 2005.

já reparou como são as pessoas que aparecem nos anúncios publicitários? Geralmente são de classe média ou alta, bonitas, saudáveis, felizes e bem-sucedidas. Nunca nos mostram uma mulher trabalhadora, sozinha, com cinco filhos ou uma dona de casa vivendo num bairro marginal. A pobreza, com todas as suas características, é um problema completamente alheio ao mundo da publicidade. A publicidade é fruto de um elaborado plano de marketing, que utiliza vários tipos de estratégia para atingir o seu público-alvo, aquele a que o produto se destina. Para vender produtos higiênicos, cosméticos e alimentos, por exemplo, elaboram-se anúncios dirigidos para as mulheres. Neles, o que aparece não é uma mulher comum, mas um estereótipo de mulher, criado pela nossa cultura. Assim, as mulheres que anunciam cosméticos devem ser jovens, belas, magras e atraentes. Já para anunciar um produto de limpeza, a mulher deve ser perfeita e estar numa casa esplêndida e mais limpa que um laboratório clínico. A publicidade dirigida ao homem geralmente explora seu desejo de obter êxito e de ser atraente e viril. O homem típico da publicidade é bonito, tem conta no banco, um bom carro, uma bela casa, uma mulher bonita e fala pelo telefone celular. Na propaganda, quase tudo é permitido, pelo menos em muitos países onde a legislação é frágil. Frequentemente explora-se a imagem da mulher seminua para fazer todo tipo de propaganda, desde um simples refrigerante até um sofisticado e caro automóvel esportivo. Como no jogo publicitário existe muita competição comercial, as empresas de publicidade vivem em busca de formas cada vez mais sensacionais e novas para atingir o público com suas mensagens. São muitos os apelos: vão desde colecionar pequenos brindes que vêm com os produtos até juntar tampas de garrafas, embalagens, entre outras coisas, para concorrer a prêmios ou trocá-los por um objeto qualquer. Quase sempre o anúncio ou peça publicitária se vale da síndrome do “todos têm e por isso eu também devo ter” e procura mantê-la viva. Isso faz com que as pessoas ajam pelo impulso, seguindo a ordem ditada pelo anúncio, sem questionar as reais necessidades ou mesmo a qualidade ou preço dos produtos. Além de fazer mal ao nosso bolso, essa atitude, dentre outros efeitos nocivos, acaba por prejudicar o meio ambiente, com o acúmulo de lixo e de poluição gerado por uma produção não sustentável. A publicidade também explora a preocupação das pessoas com a saúde. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a lista de remédios essenciais não inclui mais do que 250 produtos, mas o mercado está saturado de itens oferecidos ao consumidor como “indispensáveis”. Com isso, promoveu-se o uso irracional de medicamentos, um verdadeiro problema de saúde pública em muitos países da América Latina.



Como ser um consumidor consciente

- Leve uma sacola de pano ou plástico reutilizável para o supermercado e evite as sacolinhas plásticas.
- Priorize serviços e produtos de empresas com responsabilidade socioambiental.
- Tente equilibrar a satisfação pessoal com o ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável.
- Consuma alimentos produzidos localmente e dê prioridade aos sem agrotóxico.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente

4.6.2 Financiando sonhos

Objetivo: Apresentar aos alunos o funcionamento dos empréstimos, visto que o crédito pessoal é um produto que vem sendo cada vez mais utilizado no sistema financeiro do Brasil. Este tipo de produto, conforme informações do Banco Central do Brasil, vem atingindo um volume de operações cada vez maior, bem como as operações com cartão de crédito e cheque especial. Muitas pessoas sequer sabem quanto vão pagar ao final de um financiamento, observam apenas o valor das parcelas. Por essa razão é de extrema

necessidade o conhecimento desse assunto por nossos futuros consumidores¹¹

Descrição da atividade: Nessa parte do desenvolvimento da proposta, *a priori*, o professor fará uma explanação sobre todo o assunto. Após a explanação serão propostas atividades práticas do cotidiano dos consumidores para que os alunos resolvam utilizando alguns aplicativos disponíveis na web.

Antes de começarmos, necessário se faz compreender o que é o processo de Amortização:

Amortização é um processo que extingue dívidas através de pagamentos periódicos, é a extinção de uma dívida através da quitação da mesma.

Na amortização, cada prestação é parte do valor total, incluindo os juros e o saldo devedor restante. Ela traduz-se pela soma do reembolso do capital ou do pagamento dos juros do saldo devedor.

Não é sempre que o consumidor pode escolher entre as diversas modalidades de amortização quando for fazer um financiamento, mas caso tenha a possibilidade de escolha, faz-se necessário o conhecimento das principais vantagens e desvantagens das mesmas.

Optaremos pelo estudo do Sistema de Amortização Francês (conhecido como tabela Price), o Sistema de Amortização Constante (SAC) e o Sistema de Amortização Sacre.

Podemos observar na tabela as principais características desses sistemas:

¹¹ Normalmente os livros didáticos não trazem esse conteúdo, mas ele é de extrema importância no dia a dia dos consumidores, por isso é importante que os alunos conheçam os principais tipos de empréstimos oferecidos pelo mercado. Segundo Samanez (2010), estes são:

Entre os principais e mais utilizados de amortização de empréstimos, temos o Sistema de Amortização Francês (conhecido como tabela Price), o Sistema de Amortização Constante (SAC), o Sistema de Amortização Americano e o Sistema de Amortizações Misto (SAM), conhecido como Sistema de Amortizações Crescentes (Sacre). (SAMANEZ, 2010, P. 154)

Esse último é usado exclusivamente pela Caixa Econômica Federal, nos contratos de financiamento da casa própria.

Comparativo	SAC	SACRE	TABELA PRICE
Prestações = Amortização + Juros	Decrescentes	Decrescentes	Constantes
Amortizações	Constantes	Decrescentes	Crescentes
Juros	Decrescentes	Decrescentes	Decrescentes
Vantagem	Saldo devedor diminui mais rapidamente em relação a TP	Saldo devedor diminui mais rapidamente em relação a Tabela Price ou SAC	Prestação inicial menor em relação a calculada pelo SAC ou SACRE
Desvantagem	Prestação inicial maior	Prestação inicial maior	Saldo devedor diminui mais lentamente em relação ao SAC ou SACRE

Sistema de Amortização Constante (SAC):

Esse é o principal Sistema de Amortização utilizado atualmente no financiamento habitacional.

Segundo Crespo (2001):

Neste sistema o mutuário paga a dívida em prestações periódicas e imediatas, que englobam juros e amortizações. Neste sistema a amortização é constante em todos os períodos. Como os juros são cobrados em cima do saldo devedor e a amortização é constante, as prestações são decrescentes. (Crespo, 2001, p. 164)

O valor P de cada prestação é composto de duas parcelas, os juros indicados por J, calculados sobre o saldo devedor do período anterior e a quota de amortização indicada por A, que é igual ao valor da dívida D dividido pelo número de prestações isto é: $A = D/n$.

Vamos observar o seguinte exemplo: Elaborar uma tabela teórica de amortização para um empréstimo de R\$ 10 000,00, pelo sistema SAC, sendo $r = 2\%$ ao mês, a taxa do financiamento e $n = 5$ prestações mensais.

Sejam $D_0, D_1, D_2, \dots, D_5$, os saldos devedores nos períodos 0,1,2,3,4,5, respectivamente e J_n os juros no período n, temos assim:

$$J_1 = 10\ 000 \times 0,02 = 200$$

$$J_2 = 8\ 000 \times 0,02 = 160$$

$$J_3 = 6\ 000 \times 0,02 = 120$$

$$J_4 = 4\ 000 \times 0,02 = 80$$

$$J_5 = 2\ 000 \times 0,02 = 40$$

Resultado:

n	P	J	A	D
0	-	-	-	10 000
1	2 200	200	2 000	8 000
2	2 160	160	2 000	6 000
3	2 120	120	2 000	4 000
4	2 080	80	2 000	2 000
5	2 040	40	2 000	-

Exercício proposto:

Agora é sua vez!

“Uma financeira faz um empréstimo de R\$ 100 000,00 para ser pago pelo Sistema de Amortização Constante em 4 prestações anuais, à taxa de 15% ao ano. Monte a planilha de amortização.” (CRESPO, 2001, p. 165)

Sistema de Amortização Francês (Tabela Price):

Segundo Crespo (2001):

“Pelo Sistema de Amortização Francês (SAF) o mutuário se compromete a amortizar o empréstimo com prestações constantes, periódicas e imediatas. Como essas prestações são constantes, à medida que vão sendo pagas, a dívida diminui e os juros tornam-se menores, enquanto as quotas desamortização tornam-se automaticamente maiores.” (CRESPO, 2001, p. 157)

Esse é o sistema mais usado no comércio atualmente. Em geral, as prestações, são pagas mensalmente.

Quanto ao pagamento da primeira prestação, as rendas certas podem ser classificadas como: antecipadas, postecipadas ou diferidas.

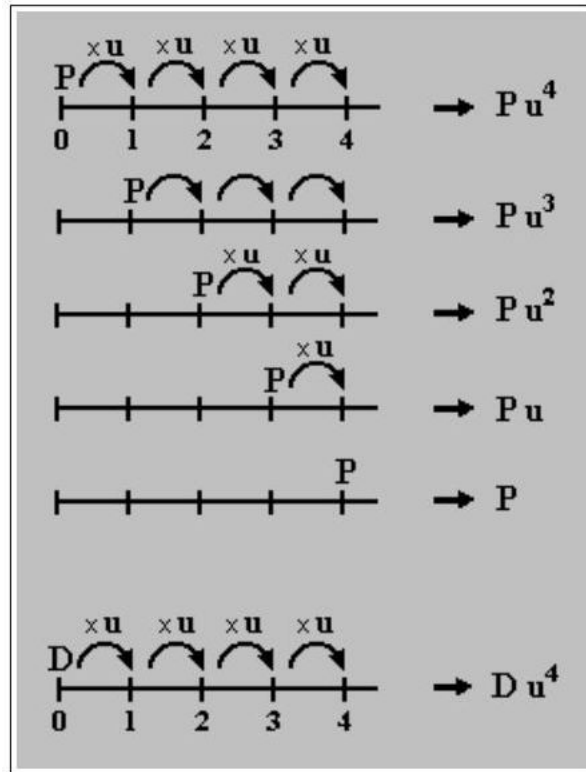
Rendas antecipadas – Com entrada:

Nas rendas antecipadas, ou com entrada, o pagamento da primeira prestação se dá na data atual, ou seja, no momento da constituição da dívida. Denotaremos esse momento de período 0.

O exemplo mostrado na figura, representa uma série antecipada uniforme de $n = 4$ pagamentos iguais a P para liquidar uma dívida D sujeita a uma taxa de juros i .

Observação: É usual em Matemática Financeira indicar o coeficiente de capitalização $1 + i$ pela letra u , ou seja: $u = 1 + i$

Figura 36 – Esquema de pagamento antecipado



Como a dívida deverá ser liquidada no fim do quarto período, podemos estabelecer nesse período uma equivalência de capitais entre o valor da dívida D e o somatório das prestações P , ou seja:

$$Du^4 = P + Pu + Pu^2 + Pu^3 + Pu^4$$

$$P + Pu + Pu^2 + Pu^3 + Pu^4 = S_5$$

Observe que a sequência representa uma PG onde $u = q = 1+i$, e que sua soma é dada por S_5 .

Assim temos:

$$S_5 = P \frac{u^5 - 1}{u - 1}$$

Temos que $u - 1 = 1 + i - 1$, assim $u - 1 = i$. Substituindo temos:

$$S_5 = P \frac{u^5 - 1}{i}$$

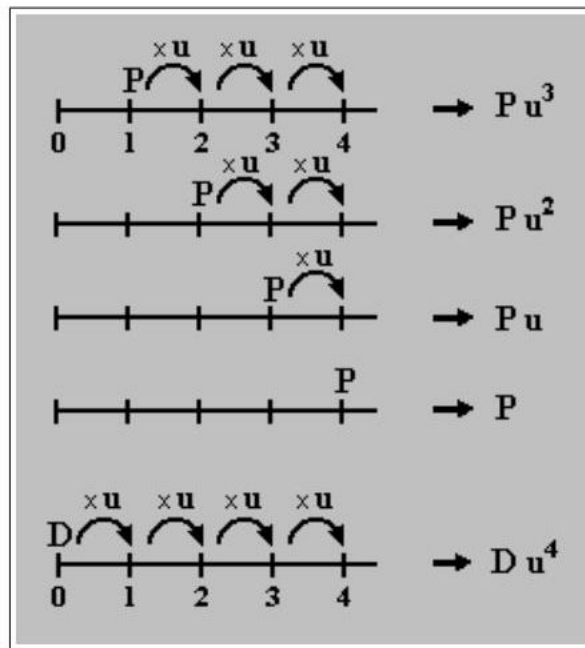
Agora substituindo S_5 por Du^4 , temos:

$$P = D \frac{u^{n-1} \cdot i}{u^n - 1}$$

Rendas postecipadas – Sem entrada:

Na amortização postecipada, imediata ou sem entrada, a primeira prestação ou pagamento se dá no fim do primeiro período, ou seja, na época 1. Vamos analisar a figura a seguir, que representa uma renda postecipada de $n = 4$ termos ou prestações:

Figura 37 – Esquema de pagamento postecipado



Utilizando o mesmo raciocínio que tivemos anteriormente, temos:

$$Du^4 = P + Pu + Pu^2 + Pu^3$$

$$P + Pu + Pu^2 + Pu^3 = S_4$$

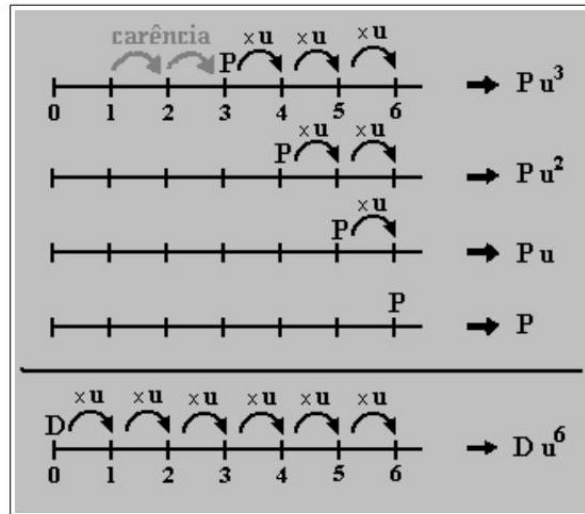
E, então concluímos:

$$D = P \cdot \frac{u^n - 1}{u^n \cdot i} \text{ e } P = D \cdot \frac{u^n \cdot i}{u^n - 1}$$

Rendas diferidas – Com carência:

Neste sistema, como nos anteriores, o período e as prestações são constantes, sendo que a primeira prestação vence m períodos após a época 1, e, a este diferimento se dá o nome de carência. A figura representa essa situação, para o caso de $n = 4$ prestações e um diferimento de $m = 2$ períodos:

Figura 38 – Esquema de pagamento diferido de 2 períodos



Novamente usando o mesmo raciocínio, temos:

$$Du^6 = P + Pu + Pu^2 + Pu^3$$

$$P + Pu + Pu^2 + Pu^3 = S_4$$

E continuando, concluímos:

$$P = D \cdot \frac{u^{n+m} \cdot i}{u^n - 1}$$

Analisando a fórmula encontrada nas três situações, podemos perceber que os denominadores são sempre iguais e o expoente no numerador varia de acordo com o vencimento da 1ª prestação, então denominamos por esse expoente e chamamos de coeficiente de amortização toda expressão do tipo:

$$\frac{u^p \cdot i}{u^n - 1}$$

Conclui-se assim essa parte do assunto.

Exercício proposto:

Agora é sua vez!

“Uma financeira faz um empréstimo de R\$ 100.000,00 para ser pago pelo Sistema de Amortização Francês em 4 prestações anuais, à taxa de 15% ao ano. Monte a planilha de amortização.” (CRESPO, 2001, p. 157).

Sistema de Amortização SACRE:

No Brasil, alguns financiamentos usam o Sistema SACRE (Sistema de Amortização Crescente) que possui características do SAC (Sistema de Amortização Constante) e do Sistema Price. Periodicamente, há um ajuste pela Taxa Referencial de Juros (TR) que ocupou o lugar da correção monetária em muitos contratos imobiliários.

Pelo sistema SACRE, as prestações mensais mantêm-se próximas da estabilidade e no decorrer do financiamento, seus valores tendem a decrescer. Atualmente, é o sistema mais utilizado nos financiamentos da Casa Própria pela Caixa Econômica Federal.

Nesse momento, se mostrará aos alunos algumas ferramentas presentes na web para efetuar todos esses cálculos.

Para cálculos de financiamentos no sistema SAC, utilizaremos o simulador da Caixa Econômica Federal¹²:

The image shows a web interface for a financial calculator. At the top, there is a green navigation bar with the word 'calculador' in white, followed by menu items: 'CALCULADORAS', 'TABELAS', 'BLOG', and 'PERGUNTAS'. Below this, the main heading is 'Cálculo Financiamento SAC - Caixa'. A sub-heading reads: 'Cálculo de estimativa de valor de uma prestação a ser paga em um financiamento SAC (Sistema de Amortização Crescente) utilizando pela Caixa para financiamento de imóveis.' There are two social media sharing buttons: 'Compartilhar' and 'Tweet'. Below these are three tabs: 'Calculadora', 'Sobre', and 'Perguntas'. The main form area contains four input fields: 'Valor' (with 'R\$' prefix), 'Entrada' (with 'R\$' prefix), 'Número de prestações', and 'Taxa de Juros (% ao ano)'. A green 'Calcular' button is positioned below the input fields. At the bottom of the form area, there is a blue banner that says 'CAPITAL PARA SEU INVESTIMENTO' with a small '0 x' icon to its right.

Para os financiamentos no Sistema de Amortização Francês (Tabela Price), também utilizaremos o simulador da Caixa Econômica Federal, que tem a mesma apresentação do anterior¹³.

O professor deverá incentivar os alunos a conferir os cálculos feitos nos exemplos e exercícios anteriores.

Depois dessa fase, chega a hora dos alunos colocarem seus conhecimentos em ação. O professor levará seus alunos à sala de informática e apresentará a seguinte proposta aos alunos:

¹² Disponível em <http://www.calculador.com.br/calculo/financiamento-sac-caixa>

¹³ Disponível em <http://www.calculador.com.br/calculo/financiamento-price>

Problema 1: Observe atentamente o anúncio abaixo e responda:

Figura 39 – Anúncio de geladeira

The screenshot shows an online advertisement for a Consul Frost Free 263 Litros refrigerator (model CRM33ER). The product is displayed on the left. On the right, the price is listed as R\$ 1.929,00 (De) and R\$ 1.139,05 (Por). A large green price tag indicates a price of R\$ 99,91. The ad also mentions a 12x installment plan. The top navigation bar includes categories like DEPARTAMENTOS, GELADEIRA, LAVADORA, FOGÃO, FREEZER, AR CONDICIONADO, PROMOÇÕES, and ATENDIMENTO. Below the navigation bar, there are icons for DIRECTO de fábrica, SEGURO em tablet, PARCELAMENTO sem juros, COMPRA 100% segura, and ENTREGA para todo Brasil.

- A propaganda fala que o preço da geladeira é de R\$ 1.929,00, E que a mesma pode ser comprada à vista por R\$ 1.139,05 ou por doze parcelas de R\$ 99,91. De acordo com esses dados, calcule quanto o cliente pagará a menos pela compra à vista e quanto pagará pela compra a prazo
- Qual é a taxa de desconto que está sendo dada na compra à vista em relação ao preço original?
- Qual o índice de porcentagem de juros no preço a prazo em relação ao preço original?

Nos próximos problemas os estudantes serão divididos em grupos, conforme o professor ache viável, de acordo com o número de alunos na turma e o número de computadores disponíveis na sala de informática da escola.

O professor deverá incentivar os alunos com algumas observações:

No próximo ano vocês completam o ensino médio e, alguns, no próximo ano ou no seguinte, completam 18 anos, o que lhes permitirá tirar a habilitação de motorista; No ano seguinte à conclusão do ensino médio, vocês, em sua grande maioria, começarão a trabalhar e provavelmente continuarão os estudos, precisando se locomover com mais rapidez e eficiência;

A grande maioria dos jovens sonha com seu primeiro carro;

Depois de certo tempo a casa dos pais já não é mais tão atrativa e acolhedora, todos querem ou precisam ter seu próprio canto;

Os namoricos da adolescência darão lugar a relacionamentos mais sérios e estáveis; Não é questão de escolha, todos crescemos e precisamos dar conta de nossas próprias vidas.

Problema 2: Moto: meio de transporte rápido e perigoso

Um meio de transporte rápido e de fácil aquisição, a moto se tornou comum para o trabalho e passeio de milhares de pessoas. A rapidez aliada à pressa e algumas acrobacias de motociclistas resultam em acidentes cada vez mais frequentes.

Cada equipe deverá escolher uma moto usada, com valor entre R\$ 10.000,00 e R\$ 15.000,00, em alguma revendedora de veículos, e, de acordo com a oferta proposta, calcular o valor total da moto, assim como seu valor à vista, e fazendo um financiamento de 12 a 24 parcelas, o valor das parcelas e a taxa de porcentagem aplicada ao financiamento. As equipes deverão efetuar os cálculos com o auxílio da calculadora científica computacional, e para conferi-los poderão usar um simulador de financiamento no banco que julgarem mais atrativo para verificar os resultados obtidos. Depois as equipes terão que elaborar uma apresentação para os colegas de sala mostrando sua escolha, estratégia e resolução do problema.

Cabe ao professor orientar a equipe durante toda a realização da atividade.

Problema 3: Meu primeiro possante

Texto: Primeiro Automóvel

*Que coisa-bicho
 Que estranheza preto-lustrosa
 E vêm-vindo pelo barro afora?
 È o automóvel de Chico Osório
 É o anúncio da nova aurora
 É o primeiro carro, o Ford primeiro
 É a sentença do fim da roda
 Do carro de boi
 Lá vem puxando por junta de bois.*

(Carlos Drummond de Andrade)

O professor deve levar o aluno a refletir sobre o custo e o benefício de um automóvel. Adolescentes são muito sonhadores e consumistas, logo o professor deve mostrar a importância da análise antes de realizar uma compra.

No trecho abaixo Cerbasi (2012), retrata muito bem a vantagem de se evitar financiamentos e dar preferência às compras à vista, através da estratégia de se poupar um pouco todo mês:

Por exemplo, digamos que vocês tenham um automóvel que tenha custado R\$ 30 mil. Em geral, as pessoas ficam de três a quatro anos com um automóvel, para então trocar. Estou considerando que, após quatro anos, o mesmo automóvel estará custando R\$ 20 mil na venda. Supondo que o padrão de vida seja estável, ou seja, que a renda não aumentará, vocês sabem que terão que desembolsar no mínimo R\$ 10 mil adicionais se quiserem trocar o automóvel por outro do mesmo padrão. Para acumular R\$ 10 mil em quatro anos, o casal teria que reservar R\$ 208 mensais sem aplicar esse dinheiro, ou R\$ 184 aplicando-os em um investimento que renda 0,5% ao mês. Caso não tomem esse cuidado e decidam esperar a troca do carro para financiar R\$ 10 mil em quatro anos, a juros de 2% ao mês, desembolsarão 48 parcelas de R\$ 326 - ou seja, R\$ 142 (ou 77%) a mais do que a precavida poupança de R\$ 184 mensais. (CERBASI, 2012, p. 107)

Todos os cálculos referentes aos resultados mostrados no trecho acima podem ser realizados pelos alunos do ensino médio no intuito de reforçar o conteúdo e provocar uma reflexão a respeito do uso consciente do dinheiro.

Nesse problema as equipes deverão escolher um automóvel zero quilômetro sem fixação de preço, pesquisar sobre as diversas possibilidades para sua aquisição (poupança, financiamentos e consórcios). Depois de levantar todos os dados possíveis e realizar alguns cálculos, a equipe deverá montar uma apresentação para o resto da turma. O professor deverá estar disponível para ajudar e supervisionar as equipes durante todo o processo.

Problema 4: O sonho da casa própria

Um dos sonhos indispensáveis nessa caminhada, que chamamos de vida, é o de ter a nossa própria casa! Um lugar nosso, conquistado com o suor do nosso rosto, com o fruto do trabalho, que reafirma nossa dignidade, amparo e respeito perante a família e o círculo de amizade.

Uma importante aplicação do SAC são os financiamentos habitacionais. Deve-se mostrar ao aluno os prós e os contra de se envolver em tais financiamentos. Segundo Cerbasi (2012), “Pouco mais de 30% da renda de cada família, em média, é consumida para pagar o aluguel ou prestação da moradia. Reduzir esse percentual para 20 ou 25% certamente traria maior possibilidade de escolhas ao casal.” (CERBASI, 2012, p. 88)

O mesmo autor explicita em seu livro **10 argumentos contra a casa própria:**

Vender um imóvel enquanto está financiado não é bom negócio, pois a maior parte do que é pago no começo do plano é relativa apenas aos juros e, por isso, não conseguimos recuperar grande parte do valor pago ao vender. Assim, a decisão de compra, quando benfeita, significa decidir onde morar pelas próximas décadas. (CERBASI, 2012, p. 89).

O autor enfatiza que a decisão de comprar ou não a casa própria deve ser muito bem pensada, pois, em muitos casos, pagar aluguel durante um período pode ser mais vantajoso:

Uma ressalva importante: não sou contra a casa própria. Porém, acredito que vocês devem adquiri-la sem comprometer algumas de suas mais importantes escolhas financeira:

- a capacidade de poupar para aposentadoria;
- a capacidade de garantir verbas para cultivar a quebra da rotina e novas experiências;
- a capacidade de poupar para realizar sonhos;
- a capacidade de aproveitar oportunidades de risco para que cresçam tanto na carreira quando em patrimônio (CERBASI, 2012, p. 90).

De acordo com Cerbasi (2012), chegará o momento certo para se adquirir a casa própria sem abrir mão de itens importantes para o sucesso e o bem-estar:

Quando chegar esse momento em que o casal não queira trocar a qualidade de vida por aumentos de salários, também é bem provável que não deixe de buscar tantas mudanças na moradia. Pelo contrário, o casal desejará ter seu próprio cantinho. Essa será uma boa hora para comprar a casa própria, contando com crédito e uma renda bem maior, que permitirá pagar o financiamento em 10 ou 12 anos. (CERBASI, 2012, p. 93)

Após essas informações e esclarecimentos, as equipes devem escolher uma casa ou apartamento, pesquisando nas imobiliárias. Este imóvel deve ter preço entre R\$ 200.000,00 e R\$ 250.000,00. Os alunos devem, então, investigar todas as formas possíveis de financiamento, compará-las, fazer os cálculos necessários e montar uma apresentação para os colegas.

Nessa etapa, o professor mostrará aos alunos o simulador habitacional da Caixa Econômica Federal¹⁴, no qual os alunos efetuarão os cálculos necessários.

¹⁴ Disponível em <http://www1.caixa.gov.br/app/simulador/simulador.html>

4.6.3 O pão nosso de todo dia



Objetivo: A alimentação é fundamental para a vida, portanto, item primordial no orçamento doméstico. Essa atividade foi montada para situar os alunos quanto aos valores do salário mínimo e dos gastos de uma família com alimentação. O objetivo principal é comparar valores, verificar se o salário mínimo supre as necessidades básicas dos cidadãos, discutir sobre os itens da cesta básica e concluir se os mesmos são suficientes para uma família passar um mês.

Descrição da atividade: Essa atividade será em grupo e para sua realização o professor deverá inicialmente fazer alguns questionamentos à turma, ouvir as opiniões dos alunos, anotar no quadro as considerações mais importantes e intervir sempre que necessário para que os dados utilizados na atividade sejam corretos.

Tais questionamentos são:

Qual o valor do salário mínimo atual?

Salário mínimo nacional: R\$ 788,00 a partir de 1º de janeiro de 2015¹⁵.

O que é uma cesta básica?

Cesta básica é o nome dado a um conjunto formado por produtos utilizados por uma família durante um mês. Este conjunto, em geral, possui gêneros alimentícios, produtos de higiene pessoal e limpeza.

Não existe um consenso sobre quais produtos formam a cesta básica sendo que a lista de produtos inclusos pode variar de acordo com a finalidade para a qual é definida, ou de acordo com o distribuidor que a compõe. Há leis em alguns estados brasileiros que proporcionam isenção de impostos sobre produtos da cesta básica definida por cada um

¹⁵ G1, globo.com-Economia.

deles.¹⁶

Quais são os produtos que compõe uma cesta básica?



Fundação Insti
Administrativz

CUSTO DA CESTA BÁSICA EM BELO HORIZONTE

Maio/2015

O custo da cesta básica, que representa os gastos de um trabalhador adulto com a alimentação, definida pelo Decreto-Lei 399/38, apresentou variação **positiva** de **2,05%**, entre abril e maio de 2015. O valor da cesta em maio/15 foi de **R\$ 359,30** (trezentos e cinquenta e nove reais e trinta centavos) e representou 45,60% do piso salarial do mês.

Tabela 1: Belo Horizonte, custo da cesta básica por produto e suas variações, maio/2015

Produto	Quant.	Custo (R\$)	Variação em (%)			Contr. (*) (p.p.)
			Mês	Ano	12 meses	
Tomate Santa Cruz	9,00 kg	56,29	15,74	120,08	14,55	2,174
Batata inglesa	6,00 kg	19,48	10,45	8,01	2,59	0,523
Pão francês	6,00 kg	59,57	2,49	5,95	9,79	0,411
Chã de dentro	6,00 kg	115,61	0,79	-6,53	1,83	0,258
Leite pasteurizado	7,50 l	18,40	2,44	6,37	6,18	0,124
Açúcar cristal	3,00 kg	4,20	0,43	1,87	-4,25	0,005
Café moído	0,60 kg	8,30	0,14	-2,08	-1,24	0,003
Óleo de soja	1,00 un	3,08	0,00	14,09	-2,14	0,000
Arroz	3,00 kg	7,47	-0,24	-0,73	2,61	-0,005
Farinha de trigo	1,50 kg	4,54	-0,37	2,56	2,21	-0,005
Feijão cariquinho	4,50 kg	20,36	-2,12	27,94	13,50	-0,125
Manteiga	750,00 g	15,75	-6,23	-5,82	-8,45	-0,297
Banana caturra	12,00 kg	26,28	-12,00	3,16	-14,30	-1,018
Cesta básica		359,30	2,05	6,95	3,64	2,05

Depois de terminada a fase dos questionamentos, o professor irá direcionar os alunos a chegarem a conclusão de que a cesta básica é um parâmetro para pesquisa, não representando na realidade os produtos comprados pelas famílias.

Nesse momento, o professor dividirá os alunos em grupos, de acordo com o número de alunos da sala, mas esses grupos não deverão ter mais de cinco alunos por motivo de organização.

A primeira tarefa da equipe é montar uma cesta básica com os itens que julgarem necessários e as quantidades suficientes para duração de um mês.

Depois de cumprida essa parte da tarefa, cada grupo apresentará para os outros os itens que compõem sua cesta, bem como as justificativas para suas escolhas.

A próxima tarefa é elaborar uma tabela conforme a do modelo abaixo com todos os itens da sua cesta básica.

¹⁶ Wikipédia, a enciclopédia livre.

TABELA DE TOMADA DE PREÇOS									
Alimento	Supermercado 1			Supermercado 2			Supermercado 3		
	Quantidade	Valor por unidade	Valor total	Quantidade	Valor por unidade	Valor total	Quantidade	Valor por unidade	Valor total
Arroz									
Feijão									
Óleo									
Ovos									
...									

Antes de realizarem essa parte da atividade, os alunos assistirão a um vídeo, sendo este uma reportagem exibida pelo Jornal Hoje da TV Globo em 19/08/2010, Que traz dicas matemáticas para a economia doméstica¹⁷.

Montada a tabela, o ideal é que o professor acompanhe os alunos em visita aos supermercados da cidade, mas quando isso não for possível poderá levar para a sala panfletos promocionais de vários supermercados para a realização da pesquisa de preço.

IMPORTANTE: Esses panfletos deverão ser atuais para manter a veracidade e os valores reais da pesquisa. Esses panfletos são distribuídos nos próprios estabelecimentos, também estão presentes nos jornais diários e na internet.

Veja alguns exemplos:



Agora é hora dos cálculos e das comparações dos resultados. As equipes deverão montar uma apresentação para os outros alunos.

Depois da apresentação feita pelos alunos o professor novamente fará questionamentos tais como:

1. Quanto ao preço da cesta básica elaborada por vocês, ficou cara ou barata?
2. Os itens presentes na cesta básica que montaram são todos essenciais ou existem supérfluos?
3. Se escolhermos os itens de nossa lista nos lugares mais baratos, fazendo uma pesquisa de preços, quanto por cento economizaremos em relação ao preço encontrado no supermercado em que a cesta ficou mais cara?

¹⁷ Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=5mfVoRZ23Bs>

4. *O tipo de cesta básica elaborado por vocês cabe no orçamento de um assalariado?*
5. *Os itens que compõem essa cesta são suficientes para quantas pessoas passarem o mês?*

4.6.4 Da saúde do meu bolso quem cuida sou eu



Objetivo: Mostrar aos alunos a importância de um planejamento do orçamento familiar para evitar problemas como a inadimplência e o endividamento. Transformar esses alunos em multiplicadores de informação, pois levarão para casa informações importantes, desconhecidas por grande parte da população.

Descrição da atividade: Essa atividade deverá ser realizada individualmente. Não existe uma receita infalível ou um modelo perfeito para saber qual a melhor forma de cada indivíduo gastar o seu próprio dinheiro. O que se faz é utilizar valores indicativos que ajudem a regular as despesas. Por serem indicativos cada pessoa deve adaptar a distribuição das despesas ao seu caso específico. Sobretudo porque a estrutura é diferente de casa para casa, por questões como: ter carro, ser obrigado a fazer muitas refeições fora de casa por causa do trabalho, ter filhos, pagar creche e/ou escola, morar longe do emprego, etc.

O professor irá propondo aos alunos tarefas, até que no final da atividade os alunos consigam elaborar um orçamento familiar e entender seu funcionamento e sua importância.

As tarefas 1, 2 e 3 servem para ambientar os alunos sobre o assunto.

Tarefa 1: Os alunos assistirão a um vídeo¹⁸ sobre orçamento familiar e logo depois o professor conduzirá uma discussão sobre o assunto.

¹⁸ O vídeo se encontra disponível em https://www.youtube.com/watch?v=67Y5_RjrjZY

Tarefa 2:

CAÇA PALAVRAS

Encontre palavras importantes para que você mantenha seu orçamento doméstico sobre controle.

ORÇAMENTO DOMÉSTICO	IMPREVISTOS	SONHOS
PLANEJAMENTO	NOME LIMPO	POUPANÇA
		CADASTRO POSITIVO

Y	Y	O	R	Ç	A	M	E	N	T	O	D	O	M	É	S	T	I	C	O
C	J	L	M	A	H	Q	C	O	N	W	H	B	U	C	L	L	M	B	X
H	A	H	M	F	I	G	D	U	M	U	M	F	U	R	W	U	N	K	D
J	H	Y	N	I	F	I	A	S	B	X	B	D	G	C	K	Q	D	G	S
N	N	C	G	D	U	J	X	L	U	C	J	X	V	C	W	G	C	I	G
P	K	H	E	I	K	O	P	L	A	N	E	J	A	M	E	N	T	O	R
V	N	O	R	C	E	Q	V	P	W	S	Y	Y	U	W	L	D	N	Y	G
Y	H	I	S	S	A	P	V	L	X	T	K	W	Y	G	G	I	R	H	E
E	U	O	J	X	E	D	Q	I	D	F	M	C	L	O	D	D	H	Q	R
F	W	Q	A	L	E	P	A	C	I	M	P	R	E	V	I	S	T	O	S
D	Y	E	M	Y	H	O	O	S	V	Y	F	S	J	L	E	R	D	J	C
D	T	E	O	X	N	W	Y	U	T	E	L	N	I	L	I	L	D	H	J
R	I	B	E	R	K	U	F	W	P	R	D	P	W	O	Y	Y	Q	N	D
M	N	J	E	K	I	Q	E	A	R	A	O	V	M	V	W	O	N	I	K
V	O	J	P	L	W	J	F	L	R	W	N	P	N	C	G	H	U	A	U
F	M	N	X	H	W	P	H	O	V	O	H	Ç	O	Q	N	T	X	D	L
C	E	P	W	D	L	Y	F	C	I	S	P	P	A	S	X	X	H	B	P
R	L	U	Y	F	U	E	E	L	F	O	J	G	G	Y	I	X	F	F	W
R	I	M	O	M	Y	H	P	K	W	N	O	X	O	T	B	T	X	L	N
R	M	A	O	L	I	H	O	L	Y	H	D	U	Y	W	T	Y	I	T	N
K	P	Q	G	U	X	F	S	T	Y	O	M	N	K	J	G	M	C	V	Q
K	O	L	M	W	Y	N	J	F	X	S	Q	R	F	I	J	C	Y	B	O
L	R	T	G	J	V	T	B	K	W	U	Q	L	N	P	O	T	W	O	A
E	V	X	K	B	P	J	K	D	P	O	H	D	O	J	D	V	X	O	S
W	T	F	O	L	P	G	W	L	Q	B	Y	X	L	W	T	L	R	E	L

Tarefa 3:

TESTE DO CONSUMIDOR

Como você lida com suas finanças pessoais e familiares?

Instrução: Faça um X na resposta que melhor represente seu comportamento

1. Você controla todos os gastos do mês?		
a) Controlo tudo até o café na padaria	b) Controlo os grandes gastos	c) Não controlo
2. No final do mês, seu dinheiro:		
a) Sempre Sobra	b) Nem sempre sobra	c) Falta
3. Você paga as contas, cartões e cartão de crédito em dia?		
a) Pago sempre em dia ou antes	b) Atraso de vez em quando	c) Atraso quase todo mês
4. Você confere o extrato da conta do banco, do cartão de crédito e das contas de consumo?		
a) Confiro sempre	b) Às vezes confiro	c) Não confiro nunca
5. Você utiliza o limite de cheque especial?		
a) Utilizei uma vez	b) Utilizo de vez em quando	c) Utilizo todo mês
6. Você tem alguma dívida em aberto?		
a) Não tenho	b) Não sei	c) Tenho
7. Pesquisa os preços antes de comprar?		
a) Nunca	b) Às vezes	c) Sempre
8. Prefere pagar à vista e ter desconto no preço?		
a) Às Vezes	b) Sempre	c) Não
9. Antes de fazer uma nova prestação ou de usar o cartão de crédito você soma as prestações que já tem que pagar todo mês?		
a) Nunca somo	b) Nem sempre somo	c) Sempre somo
10. Quando pretende comprar uma TV nova você:		
a) Poupa até ter o valor necessário	b) Faz um carnê mais ou menos dentro do seu orçamento	c) Usa o cheque especial

DICA

Compartilhe esse teste com seus familiares. Pode ajudá-los!

RESPOSTAS

Verifique as respostas que você selecionou no teste, some os pontos utilizando a tabela abaixo e confira os resultados:

PERGUNTA	A	B	C
1	3	2	1
2	3	2	1
3	3	2	1
4	3	2	1
5	3	2	1
6	3	1	2
7	1	2	3
8	2	3	1
9	1	2	3
10	3	2	1

0 A 10 – CUIDADO: VOCÊ PRECISA MELHORAR PARA NÃO TER PROBLEMAS

Você deve fazer uma avaliação de sua vida financeira e começar a acompanhar seus ganhos e despesas mais de perto. Inicie seu orçamento doméstico agora (Pág. 4). Pode ser que esteja com problemas, se for este o caso aprenda a resolvê-los (Pág. 16)

11 A 20 – ATENÇÃO: VOCÊ PODE ESTAR SE ARRISCANDO!

Você tem pouco conhecimento sobre as finanças de sua família. Comece agora mesmo seu controle de orçamento doméstico, comece a planejar um futuro melhor para você e sua família. Aprenda a controlar seu orçamento (Pag. 4). Aprenda a planejar uma poupança (Pag. 6)

21 A 30 – PARABÉNS! VOCÊ ESTÁ NO CAMINHO CERTO!

Você está no caminho certo. Lembre-se que somente acompanhar seu orçamento não é suficiente. É necessário planejamento e poupança para que grandes sonhos se tornem realidade. Aprenda a planejar uma poupança (Pag. 6). Conheça as vantagens do cadastro positivo e inscreva-se agora mesmo (pag. 22). Planeje seus sonhos (Pag.8)



Tarefa 4: O aluno deverá levar para casa e preencher a tabela abaixo com a ajuda dos familiares.

Tabela para orçamento familiar				
Tipo	Direcionamento	Valor mensal	Valor anual	
Alimentação	Supermercado			
	Açougue			
	Padaria			
	Feira			
	Outras			
	Subtotal			
Residencial	Água			
	Luz			
	Telefone			
	TV a cabo			
	Manutenção			
	IPTU			
	Outros			
	Subtotal			
Transporte	Onibus/Taxi			
	Combustível			
	Estacionamento			
	Manutenção			
	Pedágio			
	Prestação carro/moto			
	Outros			
	Subtotal			
Educação	Escola dos filhos			
	Faculdade			
	Outros cursos			
	Uniforme			
	Material			
	Livros			
	Outros			
	Subtotal			
Lazer	Academia			
	Clube			
	Assinatura de Jornais			
	Assinatura de Revistas			
	Livro			
	Cinema/Teatro			
	Viagens			
	Passeios de FDS			
	Outros			
	Subtotal			
	Telecomunicações	Telefone fixo		
		Celular		
Internet				
Outros				
Subtotal				
Saúde	Plano de saúde			
	Consultas médicas			
	Dentista			
	Farmácia			
	Seguro de vida			
	Outros			
Subtotal				
Pessoal	Salão de beleza			
	Presentes			
	Vestuário			
	Caridade			
	Outros			
	Subtotal			
Filhos	Mesada			
	Outros			
	Subtotal			
Banco	Juros			
	Tarifas			
	Creditários			
	Anuidades de cartões			
	Outros			
Subtotal				
TOTAL				

Tarefa 5: Essa atividade é individual e deve ser realizada na sala de informática, sendo que alunos que possuam notebooks ou tablets com acesso à internet poderão utilizá-los.

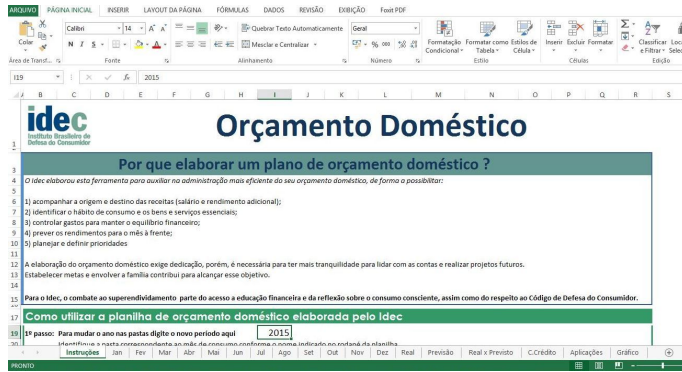
Existem várias planilhas de orçamento doméstico gratuitas disponíveis na web. Escolhemos uma planilha no Excel, disponibilizado no site do idec (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor)¹⁹.

Depois desse passo, abrirá uma nova guia:

Devemos clicar no endereço eletrônico para baixar a planilha.

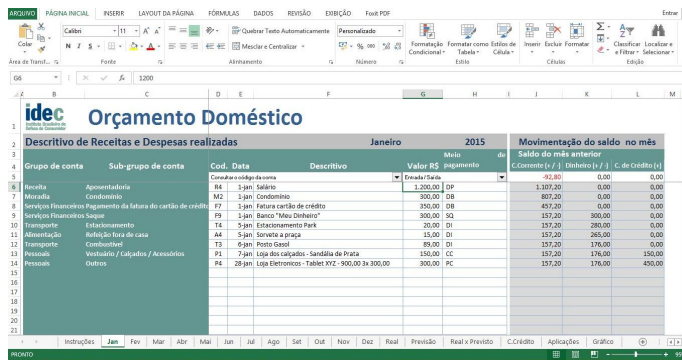
Na própria planilha temos instruções de uso. Observe:

¹⁹ Disponível no endereço: <http://www.idec.org.br/especial/planilha-orcamento-domestico>



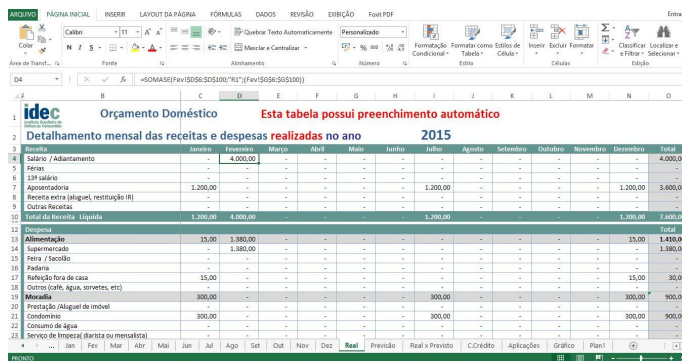
Depois dos alunos terem baixado a planilha, deverão utilizar os dados obtidos junto com seus familiares na tabela da tarefa 4 para preencher a planilha.

IMPORTANTE: os alunos deverão utilizar a tabela como se estivessem no mês de janeiro.

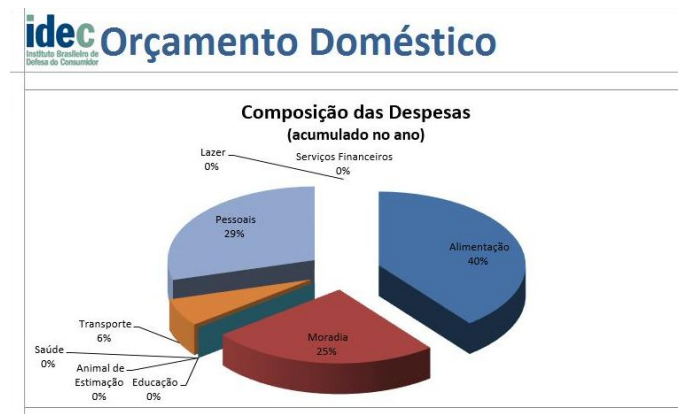


Depois de cumprida a tarefa é hora do professor fazer alguns questionamentos e colocações:

Para observarmos o detalhamento das receitas e despesas no ano, devemos clicar na parte inferior da planilha em Real. Teremos, por exemplo:



Podemos observar também a evolução das receitas e despesas através de um gráfico, basta clicar na parte inferior da planilha em Gráfico.



Devemos observar o valor do saldo. A partir dos resultados, há caminhos diferentes a seguir.

Saldo negativo: Se seu saldo ficou negativo, significa que você gasta mais do que ganha e provavelmente tem dívidas fora do controle. É o momento de readaptar as despesas com urgência. Muita gente acha que ganhar pouco é o principal motivo de acumular dívidas, mas o verdadeiro problema é gastar demais. Cortar gastos não é tarefa fácil, mas é o primeiro passo para equilibrar o orçamento. Dê preferência por eliminar as despesas extras, geralmente desnecessárias, como roupas, salão de beleza, bares e restaurantes. E jamais deixe de pagar uma despesa fixa, como conta de luz, telefone ou aluguel, pois isso acarreta em inadimplência e pode complicar ainda mais a situação financeira.

O Procon, disponibiliza algumas dicas de como reduzir gastos domésticos, são elas:

Vestuário: Não compre por impulso. Geralmente muitas compras são feitas sem necessidade.

Mensalidades: Procure pagar sempre em dia. Se for possível, coloque os vencimentos sempre após o dia de pagamento de seu salário.

Energia elétrica: Aproveite a iluminação natural, reduzindo o uso de lâmpadas. Procure utilizar lâmpadas fluorescentes, que duram mais e reduzem o consumo mensal de eletricidade.

Geladeira e freezer: Só abra quando for necessário. Ao fazer compras, procure guardá-las de uma vez só. Quando for trocar os aparelhos, procure os que possuem menor consumo de eletricidade.

Ferro de passar: Junte a maior quantidade de roupa possível e passe-as de uma só vez.

Chuveiro elétrico: Evite os banhos demorados.

Televisão: Não deixe a televisão ligada sem necessidade.

Máquinas de lavar e secar: Vale o mesmo para o uso do ferro de passar. Junte o máximo de roupas ou louças, e ligue os equipamentos quando estiverem com a capacidade máxima.

Telefone: Procure utilizá-lo racionalmente. Ligações mais longas ou interurbanas devem se feitas nos horários de tarifas reduzidas, e lembre-se que telefonemas para celulares, podem encarecer a conta telefônica.

Água: Mantenha as torneiras sempre bem fechadas e verifique regularmente se não há vazamentos.

Aluguel e condomínio: Nunca comprometa mais de 1/3 de seu orçamento com esses gastos, e inclua o IPTU nessa conta. Procure sempre pagar em dia para evitar juros e multas.

Despesas eventuais: Separe sempre uma parcela do seu rendimento mensal para gastos extras e sazonais, como material escolar, aniversário dos filhos, Natal. Tenha a reserva também para ir ao dentista ou ao médico quando menos espera.

Compras: Procure sempre pagar à vista. Se a opção for dividir, faça-o apenas se não houver cobrança de juros, mas lembre-se de não acumular parcelas de diferentes gastos que, somadas, complicarão seu orçamento mensal.

Cheque especial: Evite gastar o limite do cheque especial, uma vez que as taxas de juros são normalmente muito elevadas, lembre-se que o limite não faz parte da sua conta corrente.

Cartão de crédito: Pague a fatura integralmente na data do vencimento. Se entrar no parcelamento, você poderá ter dificuldade para quitar a dívida, além da taxa de juros ser muito elevada.

Fonte: Procon

No site da InfoMoney, encontramos uma lista com os sete erros frequentes no orçamento doméstico, que estão listadas a seguir:

1. Tratar gastos fixos como inalteráveis

Aluguel, água, luz e supermercado são gastos fixos e, na maioria das vezes inevitáveis – mas não inalteráveis! Em situação de contenção de gastos, por exemplo, pode-se considerar a redução do supermercado ou procurar um aluguel mais barato.

2. Parcelar qualquer compra, mesmo que sem juros

O hábito de parcelar pequenas compras no cartão de crédito é o primeiro passo para o descontrole nas contas. O que, à primeira vista, parece uma vantagem a longo prazo é uma armadilha, sem a visão geral do quanto você já gastou, várias pequenas parcelas viram uma grande dívida no cartão no final do mês.

3. Não destinar pelo menos 15% de sua renda para prioridades financeiras

Quais são as prioridades financeiras da sua família? Pode ser comprar a casa própria, pagar a faculdade dos filhos ou fazer uma previdência privada – O ideal é alocar ao menos 15% da renda familiar para essas metas prioritárias.

4. Pensar apenas nos gastos e não considerar alternativas de aumentar a renda em médio/longo prazo

Se mesmo controlando os gastos seu salário ainda acaba antes do final do mês, considere mudar de emprego! Você não precisa continuar ganhando o que ganha hoje. Trabalhe muito, especialize-se em sua área de trabalho, procure melhores práticas de colegas e outras empresas. A médio/longo prazo, você poderá se candidatar a vagas melhores. Outra alternativa para aumentar a renda é atuar como freelancer nos períodos em que não está no trabalho principal.

5. Ignorar os gastos do dia a dia

É comum nos lembrarmos das grandes despesas na hora de elaborar o orçamento doméstico, mas nos esquecemos das pequenas. Estipule um valor diário para poder gastar com esses pequenos itens, assim você evita surpresas no final do mês

6. Não ter uma reserva financeira suficiente para pelo menos 3-6 meses

Ninguém está livre de perder o emprego ou de ter um problema de saúde. Nessas horas, o nível de sua vida pode cair drasticamente se você não tiver se planejado. É importante manter uma reserva com a qual você consiga manter as principais contas em dia até conseguir se reposicionar. Lembre-se dessa poupança na hora de definir as suas prioridades financeiras.

7. Não ter um orçamento

De longe o maior erro no trato das finanças pessoais. Sem um controle do que se gasta, a tendência é se atolar em dívidas, e sem um planejamento financeiro, você fica esganado – não consegue investir seu dinheiro nem pensar no futuro.

Fonte: InfoMoney

Com um orçamento equilibrado, você se sente em controle do seu bolso e consegue dar um destino melhor ao dinheiro que tem trabalhado tanto para conseguir.

Saldo positivo: Parabéns. Se seus gastos são menores que sua renda, significa que você tem controle sobre o orçamento. Esta é uma ótima oportunidade para começar a poupar. Se você já tem esse hábito, pense então em investir.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Alunos competentes, consumidores conscientes”, estas são as primeiras palavras do título desta proposta. Não se trata apenas de uma ambiciosa proposta pedagógica cuja aparente dificuldade tática por si só levaria muitos professores, alunos e familiares, a questionarem seu êxito em sala de aula. Trata-se, sim, da preparação de professores envolvidos, desejosos de alcançar esse êxito, ou seja, de estimular seus alunos a se tornarem competentes em um dos principais aspectos da vida: o financeiro, um aspecto que, mais cedo ou mais tarde, envolve a todos, independente das condições pessoais e das próprias escolhas, e os conduz ao assustador caminho do desconhecido e temido universo da vida adulta com suas frustrações e desequilíbrio, quando o tema é controle orçamentário.

Todos os problemas, tarefas e sugestões aqui oferecidos, levam na mesma direção: a construção de novas competências no que diz respeito ao ensino de Matemática Financeira em nível de 2º ano do Ensino Médio.

Ao escolher-se especificamente, como público-alvo desta proposta, alunos do 2º ano do Ensino Médio, pretendeu-se alcançar jovens cuja faixa etária os identificasse como consumidores habituais. O objetivo é o aprimoramento das capacidades vivenciadas no entorno familiar, social e escolar. Assim, é fundamental para o êxito desta proposta o respeito às realidades individuais dos alunos bem como o sigilo dos dados trazidos pelos mesmos às atividades propostas.

Também é importante que o professor nunca assuma a posição de 'tutor' ou 'amo' das escolhas financeiras de seus alunos, mas que atue como mediador ou facilitador para que estes possam vir a tomar decisões financeiras conscientes.

Na verdade, frente à vasta gama de opções financeiras disponíveis e a singularidade da conjuntura de cada aluno e de suas famílias, o objetivo final desta proposta pedagógica é desenvolver no aluno a capacidade de escolher quais estratégias devem adequar-se à sua realidade pessoal, como também ajudar suas famílias a discernirem que escolhas econômicas viabilizarão a realização de suas expectativas presentes e futuras.

REFERÊNCIAS

- [1] ALVARENGA, Daiane Cristina Borcath; FRANCO, Sebastião Romero. **Uso de mídias tecnológicas na educação matemática**. X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. PUCPR nov. 2011.
Disponível em: http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5769_3798.pdf
Acesso em: maio 2015.
- [2] ARAÚJO, Fernando Cosenza; CALIFE, Flávio Estevez. **A História não contada da Educação Financeira no Brasil**. Artigo. [2014?].
Disponível em: <http://www.boavistaservicos.com.br/wp-content/uploads/2014/08/A-hist%C3%B3ria-n%C3%A3o-contada-da-educa%C3%A7%C3%A3o-financeira-no-Brasil.pdf>
Acesso em: maio 2015.
- [3] ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática Financeira e suas Aplicações**. 11ª edição. São Paulo. Editora Atlas S.A. 2009.
- [4] BRASIL. Lei 9.394 de 20/12/1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação**. Nacional. Brasília, 1996.
- [5] BRITTO, Reginaldo Ramos de. **Educação Financeira: Uma pesquisa documental crítica**. 2012.
Disponível em: <http://matematica.ulbra.br/ocs/index.php/ebrapem2012/xviebrapem/paper/viewFile/298/133>
Acesso em maio 2015.
- [6] CAMPOS, Marcelo Bergamini; SILVA, Amarildo Melchades da. **A Educação Financeira na Matemática do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG. 2011.
Disponível em: <http://www.ufjf.br/mestradoedumat/files/2011/09/Produto-Educacional-Marcelo-Bergamini-Campos.pdf>
Acesso em: maio 2015.
- [7] CBC-MG. **Conteúdos Básicos Comuns para a área de Matemática no ensino médio**. Belo Horizonte, MG, 2006.
Disponível em: http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/banco_objetos_crv/%7B4DA513B4-3453-4B47-A322-13CD37811A9C%7D_Matemática%20final.pdf
Acesso em: maio 2015.
- [8] CERBASI, Gustavo. **Os segredos dos casais inteligentes**. Rio de Janeiro: Sextante, 2012.
- [9] Confederação Nacional de Comércio. **Pesquisa Nacional de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC) Janeiro de 2015**.
Disponível em: http://www.cnc.org.br/sites/default/files/arquivos/analise_peic_janeiro_2015.pdf
Acesso em: junho 2015.
- [10] CRESPO, Antônio Arnot. **Matemática Comercial e Financeira Fácil**. São Paulo: Saraiva, 2001.

- [11] CRESPO, Antônio Arnot. **Matemática Financeira Fácil**. 14^a ed. São Paulo. Ed. Saraiva. 2009.
- [12] DANTE, Luiz Roberto. **Matemática Contexto e Aplicações**. 2^a ed. São Paulo. Ed. Ática. 2011.
- [13] ENEF – **Plano Diretor da Estratégia Nacional de Educação Financeira**. Comitê Nacional de Educação Financeira – CONEF, Decreto Federal 7.397/2010. Disponível em: http://www.vidaedinheiro.gov.br/pagina-29-quem_somos_e_o_que_fazemos.html
Acesso em: maio 2015.
- [14] ENEF – **Educação Financeira para crianças e jovens**. [2010?] Disponível em: http://www.vidaedinheiro.gov.br/programas-26-para_crianças_e_jovens.html
Acesso em: maio 2015.
- [15] ENEF – **Orientações para Educação Financeira nas Escolas**. [2010?] Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/imagem/Info-EscolasFinal.pdf>
Acesso em: maio 2015
- [16] ENEF – **O Impacto do Ensino Financeiro do Ensino Médio**. Artigo de Trabalho de Pesquisa Política. Grupo de Pesquisa de Desenvolvimento do Banco Mundial e Região do Caribe e América Latina. Dezembro de 2013. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/imagem/file/Paper%20Banco%20Mundial%20-%20portugu%C3%AAs.pdf> Acesso em: maio 2015
- [17] FEBRABAN. **Bancarização e Inclusão Financeira no Brasil** FELABAN, julho de 2011
Disponível em: <http://www.febraban.org.br/7Rof7SWg6qmyvwJcFwF7I0aSDf9jyV/sitfebraban/BANCARIZA%C7%C3O%20-%20III%20Congresso%20Latino%20Americano%20de%20bancariza%E7%E3o%20e%20Microfinan%E7as%20-%20FELABAN%20-%20JUNHO%202011%20-%20FINAL.pdf>
Acesso em: maio 2015.
- [18] FRANCISCO, Walter de. **Matemática Financeira**. 3^a ed., São Paulo, Ed. Atlas S.A. 1978.
- [19] GIOVANI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática Completa**. Vol. 1. 2^a ed. São Paulo. FTD 2005.
- [20] GONDIM FILHO, Jurandir Gurgel. **O anatocismo nos sistemas de amortização**. Artigo. Revista científica INTERMEIO – FAECE/ Faculdade de Fortaleza, CE. 2011. pp. 56-79.
Disponível em http://www.iesc.edu.br/pesquisa/arquivos/rev_elet_fafor_n1_abril_de_2011.pdf
Acesso em: jan. 2015.
- [21] GRANDO, Neiva Ignês; SCHNEIDER, Ido José. **Matemática financeira: alguns elementos históricos e contemporâneos**. Revista de educação Matemática. Campinas, SP. Unicamp, v. 18, n. 33, jan/jun 2010.
Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/article/view/2799/2463>
Acesso em maio 2015.

- [22] IEZZI, Gelson et al. **Matemática**. Volume único. 5ª ed. São Paulo. Editora Atual. 2011.
- [23] LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. Ed. Cortez, 1994. Cap. 7, pp. 149-176.
- [24] LIMA, Elon Lages et al. **A Matemática do Ensino Médio**. Vol. 2. Coleção do Professor de Matemática. 6ª ed., Rio de Janeiro, RJ. 2006.
- [25] MAIOR, Ludovico; TROBIA, José. **Tendências Metodológicas de Ensino-aprendizagem em educação matemática: resolução de problemas – um caminho**. [2009?] Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1785-8.pdf>
Acesso em: maio 2015.
- [26] MARQUES, Binho et al. **O Sistema Nacional de Educação: em busca de consensos**. MEC/CONAE, 2014. Disponível em: http://conae2014.mec.gov.br/images/pdf/marques_nogueira_lambertucci_grossi.pdf
Acesso em: maio 2015.
- [27] MENDES, Iran Abreu. **Tendências Metodológicas no Ensino da Matemática**. Formação continuada de professores vol. 41. Universidade Federal do Pará. Belém, PA. 2008.
Disponível em: <http://ufpa.br/par/files/Modulos/vol41.pdf>
Acesso em: fev. 2015.
- [28] MODERNELO, Álvaro. **Afinal, o que é Educação Financeira?** Artigo. 2011.
Disponível em: http://www.revistacentral.com.br/index.php?view=article&catid=110%3Anegocios&id=3145%3Aafinal-o-que-e-educacao-financeira&tmpl=component&print=1&layout=default&page=&option=com_content&Itemid=490
Acesso em: jan 2015.
- [29] PCNs – **Parâmetros Curriculares Nacionais para a área de Matemática**. Brasília, MEC, 1997.
Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>
Acesso em: maio 2015.
- [30] PCNEM – **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, MEC, 1998.
Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>
Acesso em: maio 2015.
- [31] PEREIRA, Luiz Carlos Bresser. **A Economia e a Política no Plano Real**. Revista de Economia Política, vol. 14, nº 4 (56), outubro-dezembro/94.
Disponível em: <http://www.rep.org.br/pdf/56-10.pdf>
Acesso em: maio 2015.
- [32] POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro, Interciência, 1995. 196 p.
- [33] PUCCINI, Abelardo Lima. **Matemática Financeira Objetiva e Aplicada**. 7ª ed. São Paulo. Ed. Atlas. 2006.

- [34] SAMANEZ, Carlos Patrício. **Matemática financeira**. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- [35] SANTOS, Inês Grasiela Dalmonin dos; SOUZA, José Ricardo. **Educação Matemática e mídias tecnológicas**: uma possibilidade para a ação educativa? [2009?]
Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1955-8.pdf>
Acesso em: maio 2015.
- [36] SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Matemática**: Ensino Médio. Vol. 3. 6ª ed. São Paulo. Ed. Saraiva. 2010.
- [37] SOUZA, Joamir Roberto de. **Novo olhar Matemática**. Vol. 2. 2ª ed. São Paulo. Ed. FTD. 2010.
- [38] TORAETE, Henrique Matsumoto. **MATEMÁTICA FINANCEIRA: UM CONHECIMENTO IMPORTANTE PARA OS ESTUDANTES E SEU FUTURO**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática). Universidade Estadual de Londrina. Londrina, PR. 2013. Disponível em: http://bit.profmat-sbm.org.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/888/2011_00665_HENRIQUE_MATSUMOTO_TORAETE.pdf?sequence=1
Acesso em: jan 2015.
- [39] ————— Gráficos PEIC. Janeiro 2015.
Disponível em: http://www.cnc.org.br/sites/default/files/arquivos/graficos_peic_janeiro_2015.pdf
Acesso em: junho 2015
- [40] ————— Pesquisa Nacional de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC). Dezembro de 2014. Disponível em: <http://www.cnc.org.br/central-do-conhecimento/pesquisas/economia/pesquisa-nacional-de-endividamento-e-inadimplencia-do-c-1>
Acesso em: fev. 2015.
- [41] ————— Gráficos PEIC. Dezembro de 2014.
Disponível em: http://www.cnc.org.br/sites/default/files/arquivos/peic_dez_apresentacao.pdf
Acesso em: fev. 2015.

ANEXO A – Síntese dos resultados da PEIC (2013-2014)



Percentual de famílias endividadas eleva-se em dezembro

Após três meses de queda, o percentual de famílias com dívidas aumentou em dezembro de 2014. No entanto, houve recuo na comparação com o mesmo período de 2013. O percentual de famílias com contas ou dívidas em atraso aumentou entre os meses de novembro e dezembro, assim como o percentual que relatou não ter condições de pagar suas contas em atraso. Na comparação anual, entretanto, houve queda em ambos os indicadores de inadimplência

Síntese dos resultados (% em relação ao total de famílias)			
	Total de endividados	Dívidas ou contas em atraso	Não terão condições de pagar
Dezembro de 2013	62,2%	20,8%	6,5%
Novembro de 2014	59,2%	18,0%	5,5%
Dezembro de 2014	59,3%	18,5%	5,8%

O percentual de famílias que relataram ter dívidas entre cheque pré-datado, cartão de crédito, cheque especial, carnê de loja, empréstimo pessoal, prestação de carro e seguro alcançou 59,3% em dezembro de 2014, o que representa leve alta em relação aos 59,2% observados em novembro de 2014. No entanto, o percentual ainda ficou abaixo de dezembro de 2013 (62,2%).

A elevação do percentual de famílias endividadas foi acompanhada pelo percentual de famílias com dívidas ou contas em atraso, na comparação mensal – de 18,0% para 18,5% do total. Entretanto, houve queda do percentual de famílias inadimplentes em relação a dezembro de 2013, quando esse indicador alcançou 20,8% do total. O percentual de famílias que declararam não ter condições de pagar suas contas ou dívidas em atraso e que, portanto, permaneceriam inadimplentes também apresentou leve alta na comparação mensal, recuando, contudo, na comparação anual, alcançando 5,8% em dezembro de 2014, ante 5,5% em novembro de 2014 e 6,5% em dezembro de 2013.

A alta do número de famílias endividadas na comparação com o mês imediatamente anterior foi observada pela faixa de renda acima de dez salários mínimos. Na comparação anual, ambas as faixas de renda apresentaram recuo. Para as famílias que ganham até dez salários mínimos, o percentual daquelas com dívidas foi de 60,6% em dezembro de 2014, ante 60,7% em novembro de 2014 e 63,9% em dezembro de 2013. Para o grupo com renda acima de dez salários mínimos, o percentual de famílias endividadas passou de 52,1%, em novembro de

2014, para 52,2% em dezembro de 2014. Em dezembro de 2013 o percentual de famílias com dívidas nesse grupo de renda era de 53,9%.

O percentual de famílias com contas ou dívidas em atraso apresentou tendências distintas entre os grupos de renda pesquisados. Na comparação mensal, houve alta do indicador apenas na faixa de renda até dez salários mínimos. Na faixa de maior renda houve estabilidade. Na comparação anual também se observou retração em ambas as faixas de renda. Na faixa de menor renda, o percentual de famílias com contas ou dívidas em atraso passou de 20,1%, em novembro de 2014, para 20,6% em dezembro de 2014. Em dezembro de 2013, 22,9% das famílias nessa faixa de renda haviam declarado ter contas em atraso. Já no grupo com renda superior a dez salários mínimos, o percentual de inadimplentes alcançou 9,0% em dezembro de 2014, ante 9,0% em novembro de 2014 e 11,3% em dezembro de 2013.

A análise por faixa de renda do percentual de famílias que declararam não ter condições de pagar suas contas em atraso também mostrou comportamento díspar entre os grupos pesquisados na comparação mensal. Na comparação anual houve queda em ambos os grupos. Na faixa de maior renda, o indicador alcançou 1,9% em dezembro de 2014, ante 2,0% em novembro de 2014 e 2,6% em dezembro de 2013. Para o grupo com renda até dez salários mínimos, o percentual de famílias sem condições de quitar seus débitos aumentou de 6,5%, em novembro de 2014, para 6,9% em dezembro de 2014. Em relação a dezembro de 2013, houve redução de 0,7 ponto percentual.

Nível de endividamento (% em relação ao total de famílias)			
Categoria	Dezembro de 2013	Novembro de 2014	Dezembro de 2014
Muito endividado	11,6%	10,8%	10,8%
Mais ou menos endividado	24,6%	22,4%	22,4%
Pouco endividado	26,0%	26,0%	26,1%
Não tem dívidas desse tipo	37,4%	40,2%	40,3%
Não sabe	0,3%	0,4%	0,3%
Não respondeu	0,1%	0,2%	0,2%

A proporção das famílias que se declararam muito endividadas permaneceu estável entre os meses de novembro de 2014 e dezembro de 2014 – 10,8% do total. Na comparação anual houve queda. Na comparação entre dezembro de 2013 e dezembro de 2014, a parcela que declarou estar mais ou menos endividada passou de 24,6% para 22,4%, e a parcela pouco endividada passou de 26,0% para 26,1% do total de famílias.

Entre as famílias com contas ou dívidas em atraso, o tempo médio de atraso foi de 60,0 dias em dezembro de 2014 – acima dos 59,4 dias de dezembro de 2013. O tempo médio de comprometimento com dívidas entre as famílias endividadas foi de 6,9 meses, sendo que 27,5% estão comprometidas com dívidas até três meses, e 32,5%, por mais de um ano. Ainda entre as famílias endividadas, a parcela média da renda comprometida com dívidas aumentou

na comparação anual, passando de 30,2% para 30,6%, e 22,0% delas afirmaram ter mais da metade de sua renda mensal comprometida com o pagamento de dívidas.

O cartão de crédito foi apontado como um dos principais tipos de dívida por 74,6% das famílias endividadas, seguido por carnês, para 18,0%, e, em terceiro, por financiamento de carro, para 14,5%. Para as famílias com renda até dez salários mínimos, cartão de crédito, por 75,3%, carnês, por 19,1%, e financiamento de carro, por 11,7%, são os principais tipos de dívida apontados. Já para famílias com renda acima de dez salários mínimos, os principais tipos de dívida indicados em dezembro de 2014 foram: cartão de crédito, para 71,1%, financiamento de carro, para 27,8%, e financiamento de casa, para 17,0%.

Tipo de dívida (% de famílias)			
Dezembro de 2014			
Tipo	Total	Renda familiar mensal	
		Até 10 SM	+ de 10 SM
Cartão de crédito	74,6%	75,3%	71,1%
Cheque especial	6,0%	4,7%	11,2%
Cheque pré-datado	1,9%	1,7%	3,1%
Crédito consignado	4,2%	3,8%	5,7%
Crédito pessoal	9,6%	9,6%	9,9%
Carnês	18,0%	19,1%	12,6%
Financiamento de carro	14,5%	11,7%	27,8%
Financiamento de casa	8,2%	6,3%	17,0%
Outras dívidas	1,4%	1,5%	0,9%
Não sabe	0,1%	0,1%	0,1%
Não respondeu	0,3%	0,4%	0,1%

Em razão das festas de fim de ano, o nível de endividamento das famílias brasileiras apresentou ligeira alta em dezembro de 2014. No entanto, manteve-se melhora da percepção acerca do endividamento, com menos famílias relatando estar muito endividadas. A cautela das famílias em relação ao consumo, observada nos índices de confiança e de intenção de consumo, faz com que mais consumidores quitem suas dívidas. Entre as famílias com dívidas, o comprometimento da renda com o pagamento destas aumentou, acompanhando o custo elevado do crédito.

A leve alta do nível de endividamento das famílias foi acompanhada pelo pequeno aumento nos indicadores de inadimplência. Entretanto, apesar da pequena alta, o percentual de famílias com contas em atraso alcançou o terceiro menor patamar do ano em novembro de 2014. O perfil mais favorável, concentrando-se em modalidades de risco mais baixo e prazos mais longos, melhorou a percepção das famílias em relação ao seu endividamento e manteve a inadimplência em patamares baixos.

Sobre a Peic

A Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic) é apurada mensalmente pela CNC a partir de janeiro de 2010. Os dados são coletados em todas as capitais dos Estados e no Distrito Federal, com cerca de 18 mil consumidores.

Das informações coletadas, são apurados importantes indicadores: percentual de consumidores endividados, percentual de consumidores com contas em atraso, percentual de consumidores que não terão condições de pagar suas dívidas, tempo de endividamento e nível de comprometimento da renda.

O aspecto mais importante da pesquisa é que, além de traçar um perfil do endividamento, permite o acompanhamento do nível de comprometimento do consumidor com dívidas e sua percepção em relação a sua capacidade de pagamento. Existem muitos indicadores nacionais de crédito e inadimplência, que, entretanto, dizem pouco sobre o endividamento do consumidor e nada em relação a sua percepção da capacidade de pagamento.

Com o aumento da importância do crédito na economia brasileira, sobretudo o crédito ao consumidor, o acompanhamento desses indicadores é fundamental para analisar a capacidade de endividamento e de consumo futuro deste, levando-se em conta o comprometimento de sua renda com dívidas e sua percepção em relação a sua capacidade de pagamento. Assim, a pesquisa representa também um importante indicador antecedente do consumo e do crédito.

Os principais indicadores da Peic são:

- Percentual de famílias endividadas – percentual de consumidores que declaram ter dívidas na família nas modalidades: cheque pré-datado, cartões de crédito, carnês de lojas, empréstimo pessoal, prestações de carro e seguros;
- Percentual de famílias com contas ou dívidas em atraso – percentual de consumidores com contas ou dívidas em atraso na família;
- Percentual que não terá condições de pagar dívidas – percentual de famílias que não terão condições de pagar as contas ou dívidas em atraso no próximo mês e, portanto, permanecerão inadimplentes;
- Nível de endividamento – entre muito, mais ou menos ou pouco endividados;
- Principais tipos de dívida – entre cartão de crédito, cheque especial, cheque pré-datado, crédito consignado, crédito pessoal, carnês, financiamento de carro, financiamento de casa e outras dívidas;
- Tempo de atraso no pagamento – entre até 30 dias, de 30 a 90 dias e mais que 90 dias; e
- Tempo de comprometimento com dívidas – entre até três meses, de três a seis meses, de seis meses a um ano e maior que um ano.

ANEXO B – PEIC - Janeiro de 2015



Percentual de famílias com contas em atraso recua em janeiro de 2015

O percentual de famílias com dívidas diminuiu em janeiro de 2015 ante o mês anterior, assim como na comparação com o mesmo período de 2014. O percentual de famílias com contas ou dívidas em atraso diminuiu entre os meses de dezembro e janeiro. Já o percentual que relatou não ter condições de pagar suas contas em atraso aumentou na comparação mensal. Na comparação anual houve queda em ambos indicadores de inadimplência.

Síntese dos resultados (% em relação ao total de famílias)			
	Total de endividados	Dívidas ou contas em atraso	Não terão condições de pagar
Janeiro de 2014	63,4%	19,5%	6,5%
Dezembro de 2014	59,3%	18,5%	5,8%
Janeiro de 2015	57,5%	17,8%	6,4%

O percentual de famílias que relataram ter dívidas entre cheque pré-datado, cartão de crédito, cheque especial, carnê de loja, empréstimo pessoal, prestação de carro e seguros alcançou 57,5% em janeiro de 2015, o que representa uma queda em relação aos 59,3% observados em dezembro de 2014, mas uma queda em relação aos 63,4% de janeiro de 2014.

Acompanhando a queda do percentual de famílias endividadas, o percentual de famílias com dívidas ou contas em atraso diminuiu na comparação mensal, de 18,5% para 17,8% do total. Também houve queda no percentual de famílias inadimplentes em relação a janeiro de 2014, quando esse indicador alcançou 19,5% do total. O percentual de famílias que declararam não ter condições de pagar suas contas ou dívidas em atraso e que, portanto, permaneceriam inadimplentes apresentou alta apenas na comparação mensal, recuando em relação ao mesmo período do ano anterior e alcançando 6,4% em janeiro de 2015, ante 5,8% em dezembro de 2014 e 6,5% em janeiro de 2014.

A queda do número de famílias endividadas na comparação com o mês imediatamente anterior foi observada em ambas as faixas de renda. Na comparação anual, os dois grupos também apresentaram queda. Para as famílias que ganham até dez salários mínimos, o percentual daquelas com dívidas foi de 58,8% em janeiro de 2015, ante 60,6% em dezembro de 2014 e 64,9% em janeiro de 2014. Para as famílias com renda acima de dez salários mínimos, o percentual de endividadas passou de 52,2%, em dezembro de 2014, para 50,8% em

janeiro de 2015. Em janeiro de 2014 o percentual de famílias com dívidas nesse grupo de renda era de 55,6%.

O percentual de famílias com contas ou dívidas em atraso apresentou tendências semelhantes entre os grupos de renda pesquisados. Na comparação mensal, houve queda em ambas as faixas de renda, assim como na comparação anual. Na faixa de menor renda, o percentual de famílias com contas ou dívidas em atraso ficou em 19,8% em janeiro de 2015 (em dezembro de 2014 foi de 20,6%). Em janeiro de 2014, 21,8% das famílias nessa faixa de renda declararam ter contas em atraso. Já no grupo com renda superior a dez salários mínimos, o percentual de inadimplentes alcançou 8,6% em janeiro de 2015, ante 9,0% em dezembro de 2014 e 9,5% em janeiro de 2014.

Já a análise por faixa de renda do percentual de famílias que declararam não ter condições de pagar suas contas em atraso mostrou comportamentos semelhantes entre os grupos pesquisados na comparação mensal, porém distintos na comparação anual. Na faixa de maior renda, o indicador alcançou 2,6% em janeiro de 2015, ante 1,9% em dezembro de 2014 e 2,2% em janeiro de 2014. Para o grupo com renda até dez salários mínimos, o percentual de famílias sem condições de quitar seus débitos aumentou de 6,9%, em dezembro de 2014, para 7,4% em janeiro de 2015. Em relação a janeiro de 2014 houve redução de 0,3 ponto percentual.

Nível de endividamento (% em relação ao total de famílias)			
Categoria	Janeiro de 2014	Dezembro de 2014	Janeiro de 2015
Muito endividado	12,2%	10,8%	10,0%
Mais ou menos endividado	24,6%	22,4%	21,0%
Pouco endividado	26,7%	26,1%	26,5%
Não tem dívidas desse tipo	36,2%	40,3%	42,2%
Não sabe	0,3%	0,3%	0,2%
Não respondeu	0,0%	0,2%	0,1%

A proporção das famílias que se declararam muito endividadas diminuiu entre os meses de dezembro de 2014 e janeiro de 2015 – de 10,8% para 10,0% do total de famílias. Na comparação anual também houve queda. Na comparação entre janeiro de 2014 e janeiro de 2015, a parcela que declarou estar mais ou menos endividada passou de 24,6% para 21,0%, e a parcela pouco endividada passou de 26,7% para 26,5% do total de famílias.

Entre as famílias com contas ou dívidas em atraso, o tempo médio de atraso foi de 61,4 dias em janeiro de 2015 – abaixo dos 63,3 dias de janeiro de 2014. O tempo médio de comprometimento com dívidas entre as famílias endividadas foi de 7,0 meses, sendo que 25,5% estão comprometidas com dívidas até três meses, e 33,0%, por mais de um ano. Ainda entre as famílias endividadas, a parcela média da renda comprometida com dívidas diminuiu na comparação anual, passando de 29,8% para 29,5%, e 19,6% delas afirmaram ter mais da metade de sua renda mensal comprometida com pagamento de dívidas.

O cartão de crédito foi apontado como um dos principais tipos de dívida por 71,4% das famílias endividadas, seguido por carnês, para 18,4%, e, em terceiro, por financiamento de carro, para 14,3%. Entre as famílias com renda até dez salários mínimos, cartão de crédito, por 72,5%, carnês, por 19,7%, e financiamento de carro, por 11,3%, são os principais tipos de dívida apontados. Já entre aquelas com renda acima de dez salários mínimos, os principais tipos de dívida apontados em janeiro de 2015 foram: cartão de crédito, para 66,3%, financiamento de carro, para 27,8%, e financiamento de casa, para 17,3%.

Tipo de dívida (% de famílias)			
Janeiro de 2015			
Tipo	Total	Renda familiar mensal	
		Até 10 SM	+ de 10 SM
Cartão de crédito	71,4%	72,5%	66,3%
Cheque especial	5,3%	4,1%	10,4%
Cheque pré-datado	1,7%	1,4%	3,0%
Crédito consignado	3,6%	3,1%	5,5%
Crédito pessoal	10,2%	10,1%	11,0%
Carnês	18,4%	19,7%	12,8%
Financiamento de carro	14,3%	11,3%	27,8%
Financiamento de casa	8,3%	6,2%	17,3%
Outras dívidas	1,3%	1,4%	0,7%
Não sabe	0,1%	0,1%	0,0%
Não respondeu	0,2%	0,2%	0,0%

O percentual de famílias com dívidas recuou em janeiro de 2015, alcançando o menor patamar desde junho de 2012. Esse resultado acompanhou a tendência observada no último trimestre de 2014, quando a cautela do consumidor em relação ao consumo, as taxas de juros mais elevadas e os recursos extras recebidos com o 13º salário levaram à redução não apenas do endividamento, mas também dos indicadores de inadimplência. Houve melhora também na percepção das famílias em relação ao seu endividamento, com recuo na proporção daquelas que se declararam muito endividadas, que alcançou, este mês, o menor patamar da série histórica da pesquisa, iniciada em janeiro de 2010.

Acompanhando a queda no número de famílias endividadas, a proporção daquelas com contas ou dívidas também diminuiu, tanto na comparação mensal quanto em relação ao mesmo período do ano anterior. A moderação do crescimento do crédito para as famílias e o perfil mais favorável de endividamento, concentrando-se em modalidades de risco mais baixo e prazos mais longos, melhoraram a percepção das famílias em relação ao seu endividamento e mantiveram a inadimplência em patamares baixos. Também houve melhora na percepção das famílias em relação a sua capacidade de pagar seus débitos em atraso, em comparação com o ano passado.

Sobre a Peic

A Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic) é apurada mensalmente pela CNC a partir de janeiro de 2010. Os dados são coletados em todas as capitais dos Estados e no Distrito Federal com cerca de 18 mil consumidores.

Das informações coletadas, são apurados importantes indicadores: percentual de consumidores endividados, percentual de consumidores com contas em atraso, percentual de consumidores que não terão condições de pagar suas dívidas, tempo de endividamento e nível de comprometimento da renda.

O aspecto mais importante da pesquisa é que, além de traçar um perfil do endividamento, permite o acompanhamento do nível de comprometimento do consumidor com dívidas e sua percepção em relação a sua capacidade de pagamento. Há muitos indicadores nacionais de crédito e inadimplência, que, entretanto, dizem pouco sobre o endividamento do consumidor e nada em relação a sua percepção da capacidade de pagamento.

Com o aumento da importância do crédito na economia brasileira, sobretudo o crédito ao consumidor, o acompanhamento desses indicadores é fundamental para analisar a capacidade de endividamento e de consumo futuro deste, levando-se em conta o comprometimento de sua renda com dívidas e sua percepção em relação a sua capacidade de pagamento. Assim, a pesquisa representa também um importante indicador antecedente do consumo e do crédito.

Os principais indicadores da Peic são:

- Percentual de famílias endividadas – percentual de consumidores que declaram ter dívidas na família nas modalidades: cheque pré-datado, cartões de crédito, carnês de lojas, empréstimo pessoal, prestação de carro e seguros;
- Percentual de famílias com contas ou dívidas em atraso – percentual de consumidores com contas ou dívidas em atraso na família;
- Percentual que não terá condições de pagar dívidas – percentual de famílias que não terão condições de pagar as contas ou dívidas em atraso no próximo mês e, portanto, permanecerão inadimplentes;
- Nível de endividamento – entre muito, mais ou menos ou pouco endividados;
- Principais tipos de dívida – entre cartão de crédito, cheque especial, cheque pré-datado, crédito consignado, crédito pessoal, carnês, financiamento de carro, financiamento de casa e outras dívidas;
- Tempo de atraso no pagamento – entre até 30 dias, de 30 a 90 dias e mais que 90 dias; e
- Tempo de comprometimento com dívidas – entre até três meses, de três a seis meses, de seis meses a um ano e maior que um ano.

ANEXO C – ENEF

CONDIÇÕES PARA EDUCAÇÃO FINANCEIRA NAS ESCOLAS

A Educação Financeira é um processo contínuo e deve ser realizada com os indivíduos e:

- Deve ser desenvolvida em diferentes níveis e períodos da vida;
- Deve ser baseada em conhecimentos básicos, práticos e necessários para a tomada de decisões financeiras;
- Deve envolver não apenas a educação financeira, mas também a educação em valores e atitudes.

De acordo com o Banco Mundial, a educação financeira deve ser desenvolvida em quatro níveis:

- **Nível básico:** conhecimento de conceitos básicos de matemática e estatística;
- **Nível intermediário:** conhecimento de conceitos básicos de economia e finanças;
- **Nível avançado:** conhecimento de conceitos básicos de economia e finanças;
- **Nível especializado:** conhecimento de conceitos básicos de economia e finanças.

Para garantir a eficácia da educação financeira, é preciso considerar:

- **Contexto cultural e social;**
- **Idade e nível de escolaridade;**
- **Recursos disponíveis;**
- **Metodologias de ensino;**
- **Formação dos educadores;**
- **Monitoramento e avaliação;**
- **Parcerias com instituições parceiras;**
- **Atualização constante;**
- **Integração com outras disciplinas;**
- **Ênfase na prática;**
- **Respeito à diversidade;**
- **Transparência e ética;**
- **Segurança e privacidade;**
- **Flexibilidade;**
- **Atualização constante;**
- **Integração com outras disciplinas;**
- **Ênfase na prática;**
- **Respeito à diversidade;**
- **Transparência e ética;**
- **Segurança e privacidade;**
- **Flexibilidade;**

CONDIÇÃO EDUCACIONAL

Condição educacional: A educação financeira deve ser desenvolvida em diferentes níveis e períodos da vida, sendo baseada em conhecimentos básicos, práticos e necessários para a tomada de decisões financeiras.

CONDIÇÃO FINANCEIRA

Condição financeira: A educação financeira deve envolver não apenas a educação financeira, mas também a educação em valores e atitudes.

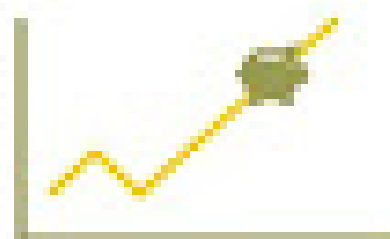
ENTENDENDO A ENEF

Nas últimas anos, o Brasil tem visto um crescimento de investimentos, com mais pessoas usando produtos e serviços financeiros.

• O desenvolvimento do mercado financeiro;

• O aumento número de pessoas conectadas e atuando no Sistema Financeiro;

• É preciso melhorar a qualidade da educação financeira da população brasileira.



Em 2009, foi instituída a

Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF,

uma política de Estado de caráter permanente que visa à melhoria da educação financeira da população brasileira.

Em 2018,

45
países...



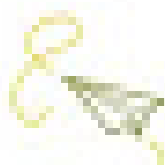
com base no Guia do OCDE de Implementação da Estratégia Nacional de Educação Financeira de 2018, o Brasil é um dos países do G20 que conta com uma ENEF.



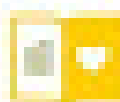
A ENEF, instituída pela Decreto nº 7.953/2010, tem como finalidade:



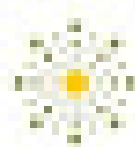
Centrul de Servicii de ENEF, activități:



Activități de
informații,
cercetări
și promovări.



Activități de servicii și
proceduri de
interacțiune plăți.



Centru
comunitar,
activități
de dezvoltare.

Programul este coordonat de **Comitetul Național de Servicii Financiare – CNSEF**, în colaborare cu partenerii de direcție, experți și furnizori de ENEF:



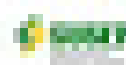
Ministerul
Judecării



Comisia de
Supraveghere a
Pieței de Valori



Ministerul
Finanțelor



Ministerul
Finanțelor



ANEP



ANEP



ANEP



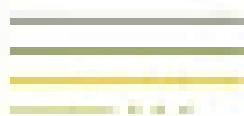
ANEP

Faça parte da ENEF em seguintes programas:



PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

Aplicar seu patrimônio sob a
retirada transacionada em
favorável de uma instituição
específica. Seu compromisso
pelo IEF Brasil.



PROGRAMA DE FORMAS

Aplicar programas realizados
pelas instituições membros do
CENEF.

A ENEF tem dois documentos importantes:



Cartilha para
Educação Financeira
dos Bancos



Cartilha para
Educação Financeira
de Mulheres

Outros sites relevantes vinculados à ENEF:

Mapa de
Educação
Financeira
no Brasil

Site ENEF

