

**Regimar Alves Ferreira  
Luciano Duarte da Silva**

**CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL II:  
MATEMÁTICA FINANCEIRA COM ENFOQUE EM EDUCAÇÃO FINANCEIRA**

Produto Educacional vinculado à dissertação:

**A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NAS LICENCIATURAS EM  
MATEMÁTICA E UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA NA  
PERSPECTIVA DA MATEMÁTICA CRÍTICA**

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial deste produto educacional, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

FER/cur	<p>Ferreira, Regimar Alves.</p> <p>Curso de formação de professores do ensino fundamental II: matemática financeira com enfoque em educação financeira - Produto educacional vinculado à dissertação "A disciplina de matemática financeira nas licenciaturas em matemática e uma proposta de formação continuada na perspectiva da matemática crítica" [manuscrito] / Regimar Alves Ferreira; Luciano Duarte da Silva. -- 2019.</p> <p>43 f.; il.</p> <p>Produto Educacional (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2019.</p> <p>Bibliografias.</p> <p>1. Matemática financeira. 2. Educação matemática crítica. 3. Formação de professores de matemática. I. Silva, Luciano Duarte da. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 510.7</p>
---------	--

## SUMÁRIO

	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>05</b>
<b>1</b>	<b>MATEMÁTICA FINANCEIRA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA .....</b>	<b>06</b>
<b>2</b>	<b>LIVRO DIDÁTICO DO ENSINO FUNDAMENTAL: MATEMÁTICA FINANCEIRA .....</b>	<b>07</b>
<b>3</b>	<b>O PROJETO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA EDUCAÇÃO BÁSICA .....</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>AS ATIVIDADES .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1</b>	<b>Atividade 01 - Orçamento Familiar .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2</b>	<b>Atividade 02 - Endividamento: uma questão séria .....</b>	<b>26</b>
<b>4.3</b>	<b>Atividade 03 - Gasolina ou Etanol: qual a melhor opção? .....</b>	<b>29</b>
<b>4.3.1</b>	<i>Calculadora flex .....</i>	<b>30</b>
<b>4.3.2</b>	<i>Composição do preço da gasolina ao consumidor .....</i>	<b>32</b>
<b>4.3.3</b>	<i>Consumo de alguns carros bicomustível .....</i>	<b>33</b>
<b>4.4</b>	<b>Atividade 04 - Juros: o que é? .....</b>	<b>34</b>
<b>4.4.1</b>	<i>Juros Simples ou Capitalização Simples .....</i>	<b>36</b>
<b>4.4.2</b>	<i>Juros Compostos ou Capitalização Composta .....</i>	<b>37</b>
<b>4.4.3</b>	<i>Comportamento dos juros simples e dos juros compostos .....</i>	<b>38</b>
<b>4.5</b>	<b>Atividade 05 - É melhor pagar à vista ou a prazo?.....</b>	<b>40</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>

## APRESENTAÇÃO

Caros colegas professores (as),

Propomos, neste material, um curso no intuito de contribuir com sua prática pedagógica. Trata-se de uma proposta de formação para professores de matemática do Ensino Fundamental II, sendo que o curso apostilado aqui apresentado contempla atividades cotidianas da Matemática Financeira, a fim de promover a construção de conhecimentos por meio da perspectiva da Matemática Crítica, além de compor-se como Produto Educacional vinculado à dissertação de Mestrado em Educação para Ciências e Matemática, intitulada A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NAS LICENCIATURAS EM MATEMÁTICA E UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA NA PERSPECTIVA DA MATEMÁTICA CRÍTICA.

Conscientes da importância do papel do professor como mediador no processo ensino aprendizagem, esperamos que este material possa contribuir com o planejamento de suas aulas e para a melhoria do ensino na educação básica, especialmente no que se refere ao ensino da matemática financeira.

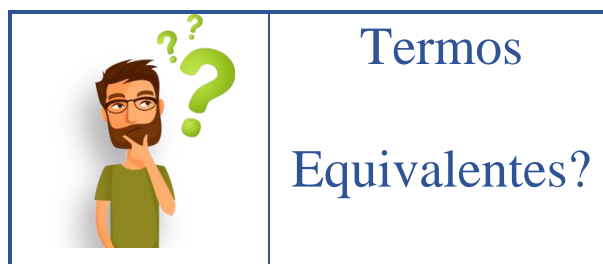
O objetivo desse curso é a formação continuada de professores. Por meio dessa perspectiva, esperamos que os professores de Ensino Fundamental anos finais possam desenvolver proposições com as quais abordem uma formação crítica e reflexiva dos estudantes por meio da inserção de uma Educação Financeira apresentando como suporte a Matemática Financeira. Esperamos, ainda, que haja a perspectiva de oferecer contribuições para analisar, refletir e construir uma consciência financeira de comportamentos autônomos, focada em situações cotidianas abordadas e vivenciadas no contexto dos estudantes.

Esperamos que você possa fazer um bom uso em suas aulas deste material didático.

Seja bem-vindo e aproveite!

**Regimar Alves Ferreira**  
**Luciano Duarte da Silva**

## 1 MATEMÁTICA FINANCEIRA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA



Quando se apresentam os termos Matemática Financeira e Educação Financeira, diversas pessoas acreditam que são expressões equivalentes, mas, na realidade, são termos distintos.

Segundo Assaf Neto (2012), a Matemática Financeira trata, “em essência, do estudo do valor do dinheiro ao longo do tempo e o seu objetivo básico é o de efetuar análises e comparações dos vários fluxos de entrada e saída de dinheiro de caixa verificados em diferentes momentos”. Dessa forma, oferece instrumentos para o estudo e avaliação das mais diversas formas de aplicação de dinheiro bem como de pagamentos de empréstimos, abordando, assim, uma série de conceitos matemáticos bem como de conhecimentos técnicos de fórmulas matemáticas aplicadas à análise de dados financeiros em geral.

Já a Educação Financeira apresenta como objetivo, desenvolver uma concepção benéfica em relação ao dinheiro, no intuito de instruir o cidadão para que ele não só saiba diferenciar e inquirir as possibilidades de crédito, como também posicionar-se frente ao estímulo do consumo a que é submetido diariamente além de desenvolver o hábito de se organizar financeiramente. De maneira geral, os meios de propagação da Educação Financeira seja nas plataformas digitais seja nas impressas, não fazem apontamentos sobre a matemática, porém, mesmo nessas situações, a matemática está presente, ainda que oculta à visão de muitas pessoas. Entretanto, cremos que a matemática, em específico, a Matemática Financeira e a Educação Financeira se complementam e se engrandecem.

A Matemática Financeira dispõe de ferramentas e entendimentos que possibilitam a análise de situações financeiras de forma mais abrangente, o que contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e aptos a se organizarem financeiramente e, nesse sentido, a colaboração da Matemática Financeira juntamente à Educação Financeira apresenta-se em funções primordiais na aquisição de qualidade social favorecendo uma condição de vida melhor e agradável.

## **2 LIVRO DIDÁTICO DO ENSINO FUNDAMENTAL: MATEMÁTICA FINANCEIRA**

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é um programa do MEC que garante livros de acesso gratuito a todas às escolas públicas de educação básica, das redes federais, estaduais, municipais, distritais, bem como, as instituições de educação infantil comunitárias, filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas ao poder público.

A distribuição desses livros pelo Brasil é feita pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) por meio de um contrato firmado com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), em que encaminham-se os livros didáticos diretamente das editoras selecionadas para as escolas. Nas escolas rurais, os exemplares são entregues nas sedes das prefeituras ou nas sedes das secretarias de educação.

Para que ocorra o recebimento dos livros didáticos, é necessário que a escola pública participe do censo escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), e de acordo com as informações e as projeções apresentadas nesse documento, ocorre o processamento que será integralizado no próximo ciclo de escolha do livro, de forma que, por ser uma projeção, poderão ocorrer oscilações entre a quantidade de material encaminhada e a quantidade de estudantes na unidade escolar.

Nesse sentido, após as coleções aprovadas, de acordo com os parâmetros de avaliadores pedagógicos coordenados pelo MEC e de comissões técnicas específicas, integradas por especialistas das diferentes áreas do conhecimento, inicia-se o processo de apresentação, por meio da publicação do guia do livro didático. Esse manual representa uma publicação do MEC em que se expõem os critérios de seleção das coleções de livros didáticos e uma resenha de cada uma delas. As editoras começam a realizar um trabalho no intuito de que as suas obras sejam escolhidas, ocorre todo o processo de *marketing* em relação ao seu material além de visitas nas unidades escolares para apresentarem suas propostas e seus diferenciais.

Desse modo, após todo o trâmite de escolha e os apontamentos relacionados a primeira opção de coleção e a segunda opção de coleção, foi aprovada para o PNLD no período de 2017 até 2019, para as escolas municipais do ensino fundamental anos finais, da cidade de Rio Verde Goiás, na disciplina de Matemática, a coleção MATEMÁTICA BIANCHINI, da editora Moderna, composta por 4 volumes de 6º ano ao 9º ano. De acordo com o autor, Bianchini (2015), o livro foi pensado, escrito e organizado com o objetivo de facilitar a aprendizagem, cuja estrutura permite encontrar com facilidade os assuntos fundamentais, as séries de exercícios e as seções enriquecedoras.

Todos os livros integrantes da coleção apresentam uma mesma estrutura organizacional. Cada capítulo, segundo Bianchini (2015), é disposto da seguinte maneira:

- *Página de abertura*, por meio da qual se introduz o conteúdo evidenciando vários recursos, tais como, textos com situações do dia a dia, imagens do cotidiano, História da Matemática, dentre outros;
- *Páginas de conteúdo*, que contêm a teoria explicada com linguagem clara e objetiva, apoiada em exemplos no intuito de ajudar no entendimento da teoria;
- *Página de exercícios*, com exercícios de aplicação, de exploração, de sistematização, de aprofundamento, organizados de acordo com o grau de dificuldade;
- *Para saber mais*, seção com textos relacionados à Geometria e à História da Matemática para enriquecer e aprofundar diversos conteúdos matemáticos;
- *Trabalhando a informação*, permite que o estudante além de atividades interdisciplinares, trabalhe a informação organizada em diferentes linguagens;
- *Atividades especiais*, seção com atividades e objetivos diferentes, subdivide-se em, *pense mais um pouco*, composto por atividades desafiadoras e *diversificando* propõe o contato com atividades que envolvam temas variados. Além da presença de atividades que utilizam a calculadora na resolução, á exercícios cujo cálculo se dá de forma mental, além de atividades que podem ser realizadas em dupla ou em grupo.

Após esses apontamentos do perfil geral da obra adotada, abordaremos, de forma mais particular, a temática da Matemática Financeira. Nessa perspectiva, examinaremos se existe um capítulo específico para os conteúdos; de que forma ocorreu a abordagem dos conceitos; quais critérios foram levados em consideração na elaboração dos exercícios, e, por fim, o que é apresentado nas seções enriquecedoras.

No livro didático do 6º ano, a obra apresenta 11 capítulos, em que há enfoque nos números, nos sistemas de numeração, nos números naturais e suas operações, nas noções de geometria, nos critérios de divisibilidade, nas retas e ângulos, nos números racionais e suas operações, nos polígonos e poliedros, nos comprimentos e áreas, e, por fim, em outras unidades de medida, tais como, medida de tempo, volume e massa de um corpo.

Dessa forma, percebemos que não ocorre uma seção ou um capítulo destinado à abordagem dos conceitos e/ou atividades relativas à Matemática Financeira, mas o que ocorre é apenas uma abordagem superficial de um de seus conteúdos que é a forma percentual, no capítulo 6, inserido na seção de números racionais na forma de fração e a porcentagem no capítulo 8, inserido na seção dos números racionais e suas operações.

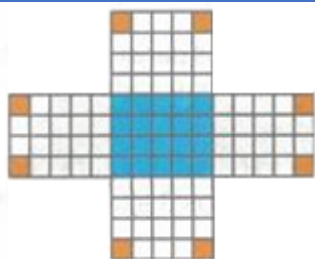


Com base nessas informações, a Figura 1, representada a seguir, mostra a maneira como foi abordado o conceito da forma percentual.

**Figura 1 – Forma percentual**

### A forma percentual

As frações de denominador 100 podem ser representadas somente pelo numerador acompanhado do símbolo % (lemos: por cento), que representa o denominador 100. Por exemplo:



- $\frac{8}{100}$  ou 8% da figura foi pintada de laranja
- $\frac{20}{100}$  ou 20% da figura foi pintada de azul

Os números **8%** e **20%** estão registrados na **forma percentual**

Os números racionais que, na forma de fração, têm denominador 100 podem ser representados na forma percentual: grafamos o numerador da fração acompanhado do símbolo %, que representa o denominador 100.

Fonte: Livro da Coleção MATEMÁTICA BIANCHINI, Matemática, 6º ano, p. 147.

Na imagem a seguir, definida pela Figura 2, apresenta-se a forma pela qual foram abordados os conceitos relativos ao conteúdo de porcentagem.

**Figura 2 - Abordagem de porcentagem no 6º ano**

### Porcentagem

Já aprendemos que as frações de denominador 100 podem ser representadas na forma percentual, por exemplo,  $\frac{3}{100} = 3\%$ .

Agora, vamos aprender a resolver alguns problemas usando a porcentagem. Para isso, considere a reportagem a seguir.

#### **Lixo eletrônico cresce em quantidade preocupante no mundo**

Montante chegou a quase 50 milhões de toneladas em 2003.

Um telefone celular ultrapassado, aquele televisor analógico, um computador que já não funciona como antes. Jogar equipamentos eletrônicos no lixo virou uma rotina perigosa, de acordo com o levantamento feito por uma iniciativa liderada pela Organização das Nações Unidas (ONU). De acordo com a análise, cada ser humano descarta, em média, sete quilos de resíduos eletrônicos todos os anos. Em todo o mundo, o total é de 48,9 milhões de toneladas de dispositivos elétricos jogados fora, o suficiente para cobrir três quartos da linha do Equador com caminhões carregados de 40 toneladas de lixo. E não deve levar muito tempo para essa formação dar a volta ao mundo. De acordo com a estimativa da organização, a montanha de rejeitos deve crescer 33% até 2017 [...]

Disponível em: <www.em.com.br>. Acesso em: 16 fev. 2015.



De acordo com a reportagem, em 2013, havia no mundo 48,9 milhões de toneladas de dispositivos eletrônicos jogados fora e, até 2017, esse número deveria aumentar 33%.

Para descobrir esse acréscimo, devemos calcular 33% de 48,9 milhões de toneladas.

Vamos fazer esse cálculo de dois modos:

- Usando números na forma de fração.

Sabemos que  $33\% = \frac{33}{100}$ .

Então, devemos calcular:

$$33\% \text{ de } 48,9 = \frac{33}{100} \times 48,9 = \frac{33}{100} \times \frac{489}{10} = \frac{16.137}{1.000} = 16,137$$

- Usando números na forma decimal

Sabemos que  $33\% = \frac{33}{100}$  e que  $\frac{33}{100} = 0,33$ .

Então, fazemos:

$$33\% \text{ de } 48,9 = 0,33 \text{ de } 48,9 = 0,33 \times 48,9 = 16,137$$

Então, 16,137 milhões de toneladas correspondem ao acréscimo da quantidade estimada de dispositivos que seriam jogados fora até 2017.

Fonte: Livro da Coleção MATEMÁTICA BIANCHINI, Matemática, 6º ano, p. 239-240.

Percebemos que a abordagem apresentada na Figura 1 e na Figura 2 não informa de uma maneira abrangente e contextualizada com preocupação em introduzir os conceitos, não leva em consideração aspectos primordiais de um dos conteúdos mais utilizados por meio dos quais podem ser exploradas diversas situações na sociedade, além de sua importância nas relações comerciais do cotidiano.

Na Figura 3, estão representados os exercícios propostos aos estudantes como uma maneira de fixação do conteúdo, em vista de aquisição de conhecimento.

### Figura 3 - Exercícios propostos de forma percentual

#### EXERCÍCIOS PROPOSTOS

FAÇA AS ATIVIDADES NO CADERNO

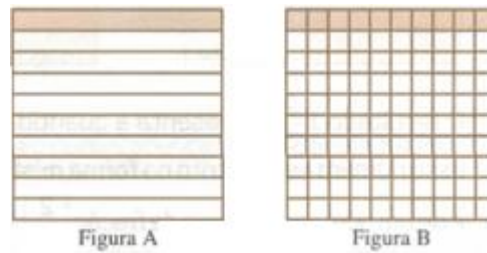
13 Represente cada número na forma de fração.

a) 31%

b) 78%

c) 95%

14 Uma mesma figura foi dividida de modos diferentes; porém, em cada caso, uma mesma parte foi pintada.



- Represente a parte pintada da figura A em forma de fração.
- Represente a parte pintada da figura B em forma de fração e em forma percentual.

**Pense mais um pouco**

Reúna-se com alguns colegas e façam o que se pede.

Cada um de vocês vai reproduzir a figura em uma folha de papel quadriculado sem o fundo cinza. Em seguida, pintem de vermelho 30% dessa figura e, de azul, 20%. Comparem as figuras obtidas e respondam:



- A parte azul em a mesma quantidade de quadradinhos nas figuras de todos? E a parte vermelha? Por quê?
- A parte pintada de vermelho tem, necessariamente, a mesma forma nas figuras de todos? E a parte azul? Por quê?
- Quantos por cento da figura inicial foram pintados? Por quê?

Fonte: Livro da Coleção MATEMÁTICA BIANCHINI, Matemática, 6º ano, p. 147.

Da mesma maneira, na Figura 4, apresenta-se o exercício proposto para o conteúdo de porcentagem numa abordagem que poderia ser bem mais dinâmica e investigativa.

**Figura 4 - Exercícios propostos de porcentagem**

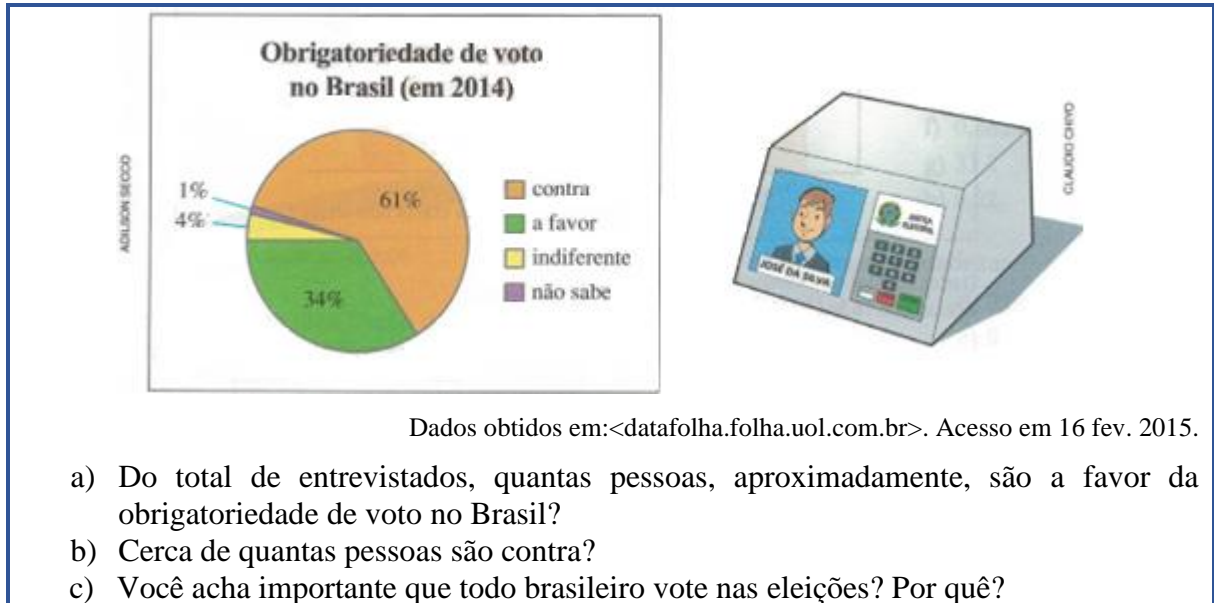
**EXERCÍCIOS PROPOSTOS**

FAÇA AS ATIVIDADES NO CADERNO

**87** Leia o texto e, em seguida, responda às questões.

**Rejeição a voto obrigatório atinge 61% e alcança taxa recorde entre brasileiros**

Em 2014, questionados sobre a obrigatoriedade de voto no Brasil, 61% dos entrevistados com idade entre 18 e 70 anos são contra, e 34% são favoráveis. Uma parcela de 4% é indiferente e 1% não soube responder. No total, 2844 brasileiros foram entrevistados. Veja os resultados dessa pesquisa, apresentados no gráfico abaixo.



Dados obtidos em: <datafolha.folha.uol.com.br>. Acesso em 16 fev. 2015.

- Do total de entrevistados, quantas pessoas, aproximadamente, são a favor da obrigatoriedade de voto no Brasil?
- Cerca de quantas pessoas são contra?
- Você acha importante que todo brasileiro vote nas eleições? Por quê?

Fonte: Livro da Coleção MATEMÁTICA BIANCHINI, Matemática, 6º ano, p. 241.

Quanto aos exercícios propostos na Figura 3 e na Figura 4, em ambas as situações, percebemos que são apresentadas questões as quais não propiciam o desenvolvimento crítico do estudante, pois primam mais o aspecto de memorização em detrimento da ação e da reflexão.

No livro didático do 7º ano, a obra apresenta 10 capítulos, e há enfoque nos números inteiros, nos números racionais, nos ângulos e nas simetrias, nas equações e nas inequações, nos sistemas de equações, nas razões e proporções, nas grandezas proporcionais, em porcentagem, e, por fim, nas áreas de regiões poligonais. Neste volume, no capítulo 9, tem-se uma seção destinada ao conteúdo de porcentagem, conforme a Figura 5.

**Figura 5 - Abordagem da porcentagem no 7º ano**

## 6 Porcentagem

Já vimos que a razão  $\frac{30}{100}$  pode ser representada na forma percentual, o seja,  $\frac{30}{100} = 30\%$ .

Agora, vamos ver diferentes maneiras de resolver problemas que envolvam porcentagens. Observe algumas situações a seguir

### Situação 1

Uma saca de arroz integral, após o processo de beneficiamento ( retirada da casca e do farelo), sofreu uma perda de 25% da massa inicial. Se a saca de arroz contém 60 kg, quantos quilogramas foram perdidos no beneficiamento dessa saca?

Esse problema pode ser resolvido de vários modos.

### 1º modo:

Precisamos calcular 25% de 60. Como  $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ , temos:

$$25\% \text{ de } 60 = \frac{1}{4} \text{ de } 60 = \frac{1}{4} \cdot 60 = \frac{60}{4} = 15$$

Note que calcular 25% de 60 equivale a dividir 60 por 4.

**2º modo:**

Como  $25\% = \frac{25}{100} = 0,25$ , temos:  
 $25\% \text{ de } 60 = 0,25 \cdot 60 = 15$

**3º modo:**

Como 100% de 60 é 60, indicando 25% de 60 por x, podemos resolver o problema montando uma proporção. Veja.

$$\begin{aligned} \frac{100}{25} &= \frac{60}{x} \\ 100 \cdot x &= 25 \cdot 60 \\ 100x &= 1500 \\ \frac{100x}{100} &= \frac{1500}{100} \\ x &= 15 \end{aligned}$$

**4º modo:**

Usando um calculadora simples para determinar 25% de 60, procedemos da seguinte maneira:



Logo, foram perdidos 15 kg de arroz no beneficiamento.

Fonte: Livro da Coleção MATEMÁTICA BIANCHINI, Matemática, 7º ano, p. 223-224.

Percebemos que a abordagem adotada na apresentação do conteúdo no 7º ano é semelhante ao adotado no 6º ano, sem apresentar qualquer novidade ou discussão, o que difere é que apresenta outros modos de resolução, o que sugere, que o estudante, após a abordagem apresentada, escolha um método que ache mais “fácil” na resolução das questões. Na Figura 6, a seguir, estão expostos os exercícios propostos para a resolução dos estudantes.

**Figura 6 - Exercícios propostos****EXERCÍCIOS PROPOSTOS**

FAÇA AS ATIVIDADES NO CADERNO

**30** Calcule mentalmente

- |               |                |
|---------------|----------------|
| a) 10% de 850 | e) 100% de 125 |
| b) 20% de 500 | f) 25% de 200  |
| c) 50% de 75  | g) 30% de 120  |
| d) 1% de 520  | h) 15% de 80   |

**31** Responda

- 40 é quantos por cento de 100?
- 5 é quantos por cento de 50?
- 2,5 é quantos por cento de 5?
- 10 é quantos por cento de 40?
- 10 é quantos por cento de 80?

**32** Ao comprar uma bicicleta no valor de R\$ 245,00, obtive um desconto de 10% por ter pago à vista.

- Qual o valor do desconto que obtive?
- Quanto paguei pela bicicleta?

33 Eduardo fez uma pesquisa com 960 internautas para saber o que mais gostam de fazer no fim de semana. Veja os resultados obtidos.



- O que os internautas mais gostam de fazer no fim de semana?
- Dos internautas pesquisados, quantos gostam de ir ao cinema no fim de semana?
- Se os internautas que escolheram cinema tivessem escolhido restaurante, o que teria acontecido em relação à opção “internet”?

34 Na casa de Pedro, eram gastos, em média, 960 quilowatts-hora de energia elétrica por mês. Com a mudança de alguns hábitos, como a redução no tempo de banho e o uso de lâmpadas fluorescentes, o consumo foi reduzido em 20%.

- Essa redução corresponde a quantos quilowatts-hora?
- Sabendo que o chuveiro elétrico representa, em médio, 30% do consumo de energia elétrica em uma residência, calcule quantos quilowatts-hora são gastos, aproximadamente, na casa de Pedro com o uso de chuveiro.

35 A população de uma cidade cresceu de 54.600 para 68.250 habitantes. De quantos por cento foi esse aumento?

36 Uma loja vende determinado tipo de *tablet* nestas condições:

- em três vezes: R\$ 400,00;
- à vista: desconto de 4% sobre o valor financiado em 3 vezes;
- em 10 pagamentos (1 + 9): acréscimo de 12% sobre o valor financiado em três vezes.

Responda:

- Qual o valor do desconto quando se compra esse aparelho à vista?
- Qual o valor desse *tablet* à vista?
- Qual é o valor desse *tablet* em 10 prestações?
- Qual é a diferença entre o preço à vista e o preço em 10 pagamentos?

37 Em uma compra de material escolar, observou-se que na nota fiscal constava o valor do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), que deve ser pago pela empresa sobre o valor da nota fiscal. Calcule a taxa de porcentagem referente a esse imposto.

Cálculo do imposto		
Base de cálculo do ICMS	Valor do ICMS	Valor total dos produtos
98,08	17,66	98,08
		Valor total da nota
		98,08

38 O abastecimento de água em uma região metropolitana é feito por 8 sistemas que produzem  $65 \text{ m}^3$  de água por segundo. Um desses sistemas atende 9 milhões de pessoas e produz  $33 \text{ m}^3$  de

água por segundo. Quantos por cento, aproximadamente, esse sistema representa na produção de água?

Fonte: Livro da Coleção MATEMÁTICA BIANCHINI, Matemática, 7º ano, p. 226-227.

Observamos, a partir da Figura 6, que as questões apresentadas possuem foco voltado estritamente ao cálculo, com algumas exceções em comparações de dados e outras questões que poderiam ter um enfoque maior na argumentação e na discussão dos seus enunciados. Nesse viés, seria possível extrair alguns elementos relevantes em prol de uma abordagem matemática mais questionadora.

A figura 7 representa a seção *Para saber mais* que apresenta uma história da porcentagem ao longo do tempo.

### Figura 7 - A Matemática na História

#### PARA SABER +

#### A Matemática na História

A ideia de porcentagem já era conhecida pela civilização romana, no século I a.C., quando imperador Augusto estabeleceu vários impostos sobre mercadorias vendidas e sobre libertação e venda de escravos. Por exemplo, havia a *centesima rerum venalium* cujo significado é “centésimo das coisas a serem vendidas” que era a taxa de  $\frac{1}{100}$  sobre o valor das mercadorias vendidas em mercados públicos.

Sobre o valor de venda de escravos, cobrava-se  $\frac{1}{25}$ , e sobre cada escravo libertado,  $\frac{1}{20}$  do valor correspondente.

Os romanos não lidavam com o “por cento” como tal, mas o conceito de porcentagem já estava presente, na medida em que eles usavam as frações que eram facilmente redutíveis a centésimos. Por exemplo, para frações mencionadas anteriormente, temos:

- $\frac{1}{25} = \frac{4}{100}$ , ou seja, 4 centésimos de imposto sobre a venda de escravos;
- $\frac{1}{20} = \frac{5}{100}$ , ou seja, 5 centésimos de imposto.

Na Idade Média, tanto no Oriente quanto no Ocidente, grandes quantidades monetárias tornaram-se mais frequentes, o que levou à necessidade de uma base comum para a realização dos cálculos. Essa base foi o número 100. Contudo, nesse período, ainda não havia a porcentagem como a conhecemos atualmente. Ela se tornou popular no século XV em situações que envolviam questões comerciais, como cálculo de juros e prejuízos, bem como de impostos.

Em manuscritos italianos do fim desse mesmo século, encontramos um número maior de exemplos que envolvem expressões como “X por cento” e “VI p c” para indicar em linguagem moderna, 10% e 6% respectivamente.

Portanto, quando se iniciou a impressão de aritméticas comerciais, no fim do século XV, a forma de expressar a porcentagem já estava estabelecida. Por exemplo, o matemático italiano Giorgio Chiarino utilizou, em 1481, diversas expressões, como “XX. *per. c.*” para representar 20%, e “VIII in X *per cento*” para expressar 8 a 10%.

No que diz a respeito da nomenclatura, o símbolo %, como conhecido hoje, aparece nas suas formas primitivas em manuscritos sobre aritmética comercial, com expressões como “*per o*” ou “*per c<sup>o</sup>*”, uma abreviação para “*por cento*”. Em meados do Século XVII, esse símbolo evoluiu para “*per  $\frac{o}{o}$* ”, deixando posteriormente de apresentar o “*per*” e chegando à forma atual: %.

#### Agora é com você

Com base no texto, responda às questões a seguir.

- a) Qual porcentagem sobre o valor de venda de uma mercadoria um comerciante deveria pagar como imposto ao imperador Augusto?
- b) Qual o significado de “4 centésimos de imposto sobre o valor de venda de escravos”?

Fonte: Livro da Coleção MATEMÁTICA BIANCHINI, Matemática, 7º ano, p. 227-228.

O texto apresenta o desenvolvimento da noção de porcentagem ao longo do tempo, com as suas variações dependendo da localidade observada e, ao final, apresenta duas questões que servem apenas como uma fixação do conceito de porcentagem.

Na Figura 8, a seguir, está apresentada, no livro didático, uma lista de exercícios propostos que constam em um subtítulo no livro classificado como “problemas de porcentagem”, observe:

### Figura 8 - Problemas de porcentagem

#### EXERCÍCIOS PROPOSTOS

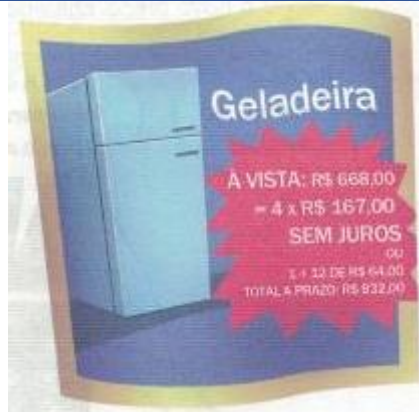
FAÇA AS ATIVIDADES NO CADERNO

- 39** José recebia R\$ 1.200,00 por mês. Ele foi promovido, obtendo um aumento de 9% no salário. Calcule quanto ganha atualmente.
- 40** Mariana é dona de uma loja. Ela compra os produtos a serem vendidos por um valor e os revendo com um acréscimo de 24%. Qual será o preço final de uma mercadoria pela qual ela pagou R\$ 72,50? Se Mariana ter 20% de desconto sobre o valor de venda, terá algum lucro sobre o preço de custo?
- 41** Um retângulo mede 48 cm de comprimento por 36 cm de largura. Diminuindo 12,5% na medida do comprimento e aumentando 12,5% na medida da largura, obtém-se um novo retângulo. Com base nessas informações, faça o que se pede:
- Determine as medidas do comprimento e da largura do novo retângulo.
  - Calcule a área, em centímetro quadrado, do novo retângulo.
  - A área do novo retângulo aumentou ou diminuiu em relação à área do primeiro? Em quantos por cento aproximadamente?
- 42** Ao final de cada estação do ano, as lojas que comercializam roupas fazem liquidações. Por exemplo, com a chegada do outono, a liquidação de verão procura acabar com os estoques, para receber novas mercadorias. Supondo que um biquini custava R\$ 45,00 e, com a liquidação, será vendido por R\$ 27,00, qual é a taxa percentual de desconto?
- 43** Um teclado eletrônico custa R\$ 540,00 e é vendido em 3 prestações iguais. Na compra à vista, há um desconto de 10%. Qual o valor do teclado à vista?



- 44** Veja a seguir o anúncio de uma geladeira das lojas Vende Mais!





Um cliente fez um bom negócio e conseguiu um desconto de 7,5% sobre o preço à vista.

- Quanto o cliente pagou por essa geladeira?
- Considerando o valor a prazo, qual seria o desconto que ele obteria?

Fonte: Livro da Coleção MATEMÁTICA BIANCHINI, Matemática, 7º ano, p. 229.

Nesses exercícios propostos, ocorreu a inserção de termos importantes da Matemática Financeira, tais como, salário, desconto, lucro, preço de custo, preço de venda e juros. Entendemos que esses termos podem ser melhor abordados, pois, da forma apresentada não há uma discussão desses termos, nem tampouco suas aplicações no cotidiano, deixando os termos livres sem uma devida relevância quanto a sua amplitude.

No livro didático do 8º ano, a obra apresenta 09 capítulos, a qual possui um enfoque nos números reais, nas retas e ângulos, no cálculo algébrico, no estudo dos polígonos com foco nos triângulos e quadriláteros, nos produtos notáveis e fatoração, nos sistemas de equações do 1º grau com duas incógnitas, e, por fim, no estudo da circunferência e do círculo. Neste volume, não apresenta nenhum capítulo, nenhuma seção, nenhum exemplo ou exercício proposto com enfoque na Matemática Financeira.

No livro didático do 9º ano, a obra apresenta 09 capítulos, e há enfoque nas potências e raízes, na estatística e probabilidade, nas equações do 2º grau, nos triângulos retângulos e suas razões trigonométricas, no estudo de funções, nas circunferências em relação às relações métricas, e, por fim, nos polígonos regulares e suas áreas. Neste volume, também não há um capítulo destinada ao estudo da Matemática Financeira, mas há uma seção *Para saber mais* inserido no capítulo 7, que traz um texto que trata de juros. A seguir na Figura 8, apresenta-se essa abordagem.

Figura 8 - Trabalhando com juros

**PARA SABER +****Trabalhando com juro**

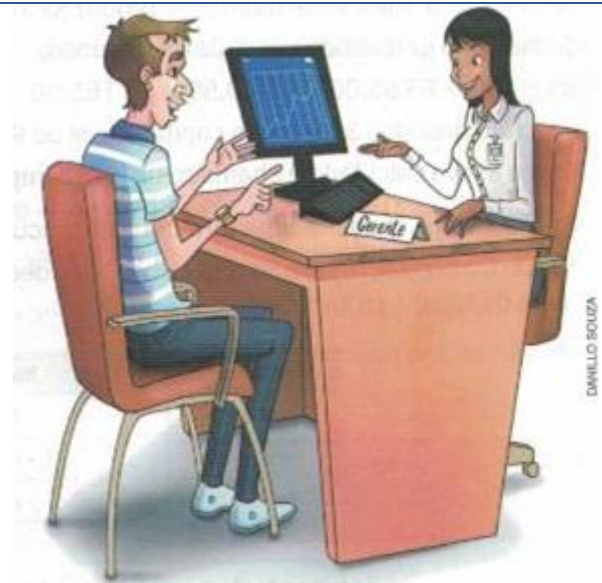
Quando pegamos dinheiro emprestado de um banco, pagamos uma espécie de aluguel por ele. Esse “aluguel” é chamado de **juro** ( $j$ ).

Nas compras a prazo também pagamos juro. Do mesmo modo, recebemos juro quando fazemos uma aplicação financeira, por exemplo na caderneta de poupança.

O que pagamos ou recebemos de juro é uma porcentagem sobre o dinheiro emprestado ou aplicado durante determinado **tempo** ( $t$ ). Essa porcentagem é chamada de **taxa de juro** ( $i$ ).

A quantia que se empresta é chamada de **capital** ( $C$ ). A soma do capital empregado com o juro obtido é denominada de **montante** ( $M$ ).

Quando um capital é aplicado por certo tempo a determinada taxa de juro, o montante pode segundo a dois regimes de capitalização (processo de formação do juro): o **juro simples** ou o **juro composto**.



Dada uma aplicação de R\$ 500,00 a juro de 10% ao mês, durante 3 meses, considere as situações a seguir:

**Situação 1**

O juro é calculado sempre sobre os R\$ 500,00.

A cada mês, o juro é dado por:

$$10\% \text{ de } 500 = \frac{10}{100} \cdot 500 = 50$$

Ao final dos 3 meses, o capital de R\$ 500,00 produziu R\$ 150,00 de juro.

O juro assim calculado é chamado de **juro simples**.

**Situação 2**

A cada mês o juro é acrescido do capital, e o total passará a render juro no próximo mês.

Assim ao final do 1º mês, o capital de R\$ 500,00 produz R\$ 50,00 de juro.

Somando o capital com o juro, temos, agora, um novo capital, que é o montante.

$$\text{Montante} = \text{R\$ } 500,00 + \text{R\$ } 50,00 = \text{R\$ } 550,00$$

Ao final do 2º mês, esse montante produz R\$ 55,00 de juro. Veja:

$$10\% \text{ de } 550 = \frac{10}{100} \cdot 550 = 55$$

Somando R\$ 550,00 com R\$ 55,00, obtemos o novo montante de R\$ 605,00.

Ao final do 3º mês, esse montante produz R\$ 60,50 (10% de 605)

Somando o juro obtido em cada mês, temos:

$$\text{R\$ } 50,00 + \text{R\$ } 55,00 + \text{R\$ } 60,50 = \text{R\$ } 165,50$$

Logo, ao final dos 3 meses, o capital inicial de R\$ 500,00 produziu R\$ 165,50 de juro.

O juro assim calculado é chamado de **juro composto**.

Agora, vamos chegar a uma fórmula para calcular o juro simples.

Sendo  $C$  o capital,  $i$  a taxa (expressa na forma decimal),  $t$  o período de tempo (na mesma unidade da taxa) e  $j$  o juro, temos:

Período (t)	Juro (j)
primeiro	$C \cdot i$
segundo	$C \cdot i + C \cdot i$
terceiro	$C \cdot i + C \cdot i + C \cdot i$
...	...
t-ésimo	$C \cdot i + C \cdot i + C \cdot i + \dots + C \cdot i$ t parcelas

Assim, o cálculo do juro simples pode ser feito do seguinte modo:

$$j = C \cdot i \cdot t$$

Observe que, fixados o capital e a taxa, temos o juro em **função** do tempo. Essa função é do primeiro grau, pois é do tipo  $y = ax + b$ , com  $a = C \cdot i$  e  $b = 0$ .

Como exemplo, vamos considerar que um capital de R\$ 2.000,00 seja aplicado a uma taxa de 2,5 % ao mês, no regime de juro simples.

Pelos dados, temos:  $C = \text{R\$ } 2.000,00$  e  $i = 2,5\% = 0,025$

Podemos expressar o juro em função do tempo  $t$  por:

$$j = C \cdot i \cdot t, \text{ ou seja, } j = 2.000,00 \cdot 0,025 \cdot t, \text{ ou ainda, } j = 50t$$

Assim, após 3 meses, por exemplo, essa aplicação rende juro de R\$ 150,00, pois  $j = 50 \cdot 3$ .

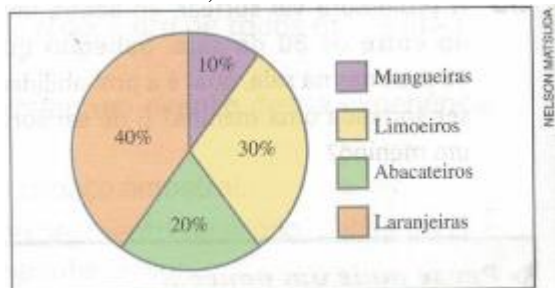
Fonte: Livro da Coleção MATEMÁTICA BIANCHINI, Matemática, 9º ano, p. 189-190.

Nesse texto, disposto também na seção *Para saber mais*, que, segundo o próprio autor, destina-se a enriquecer e aprofundar diversos conteúdos matemáticos, percebemos a presença da inserção dos termos relativos a juros simples e composto, porém, em abordagem superficial sem aprofundar nos conceitos importantes da Matemática Financeira no intuito da promoção da Educação Financeira.

Ainda, levando em consideração este livro didático, encontramos, no capítulo 3, destinado à estatística e probabilidade, dois exercícios complementares que utilizam o cálculo da porcentagem. A Figura 9, retrata essas atividades.

**Figura 9 - Exercícios porcentagem**

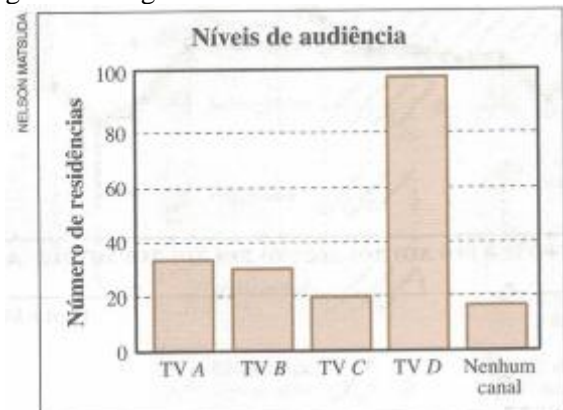
**4 (Saresp)** Em uma chácara, há um total de 350 árvores frutíferas, assim distribuídas:



As quantidades de laranjeiras e mangueiras são, respectivamente:

- 140 e 35
- 140 e 70
- 140 e 105
- 105 e 70

Os resultados obtidos estão representados no gráfico a seguir.



**5 (Enem)** O número de residências atingidas nessa pesquisa foi aproximadamente de:

- 100
- 150
- 220

O texto e o gráfico a seguir referem-se aos testes 5 e 6.

(Enem) Uma pesquisa de opinião foi realizada para avaliar os níveis de audiência de alguns canais de televisão, entre 20 h e 21 h, durante uma determinada noite.

b) 135                      d) 200

**6** (Enem) A porcentagem de entrevistados que declararam estar assistindo à TV B é aproximadamente igual a:

a) 15%                      c) 22%                      e) 30%

b) 20%                      d) 27%

Fonte: Livro da Coleção MATEMÁTICA BIANCHINI, Matemática, 9º ano, p. 104-105.

Na primeira questão apresentada, como método de resolução, basta fazer o cálculo da porcentagem das árvores frutíferas selecionadas em relação ao total, nas outras questões, utiliza-se como resolução uma estimativa e, com base nessa estimativa, faz-se outro cálculo de porcentagem.

Após todo o processo de análise elencando as situações abordadas relacionadas a Matemática Financeira, percebemos que os aspectos apresentados pela obra escolhida relacionadas a partir das orientações do PNLD não apresentam um compromisso numa abordagem de Matemática Financeira e nem tampouco com a Educação Financeira. Isso foi percebido, pois, a apresentação dos conteúdos e a apresentação dos exercícios propostos não contemplam questões essenciais a fim de promover um diálogo capaz de incitar nos estudantes uma consciência financeira por meio do entendimento e do esclarecimento de situações, haja vista que a abordagem apresentada nas questões limita-se, basicamente, em calcular um certo valor, sem a devida interação e argumentação em relação a uma situação posta.

Portanto, gostaríamos que essa análise permitisse aos professores de Matemática desse nível educacional de ensino a promoção de uma reflexão sobre os livros didáticos de Matemática em geral, e que haja, a partir das falhas encontradas em relação aos conteúdos de Matemática Financeira, a busca por melhoramento de suas aulas de forma que não se utilize o livro didático como o único recurso nem o mais importante elemento auxiliador no planejamento e no processo ensino aprendizagem.

### 3 O PROJETO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A temática Educação Financeira na conjuntura da sociedade do século XXI vem, gradativamente, aprimorando seus espaços e tornando-se recorrente nas relações pessoais, principalmente, no que tange aos aspectos inerentes ao endividamento que ocorre por meio da oferta de crédito e dos estímulos publicitários os quais propiciam um consumo sem o devido planejamento.

A origem da Educação Financeira está, primordialmente, atrelada à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que, em 2003, sob influência de seus países-membros, inseriu a temática em suas propostas de discussões culminando em um programa de trabalho intitulado *Projeto de Educação Financeira*<sup>1</sup> aprovado pelo conselho para o período 2003-2004.

A primeira etapa do projeto, resultou no ano de 2005, em um estudo relativo à Educação Financeira, inscrito no relatório intitulado *Melhoria da Literacia Financeira: Análise de Questões Políticas*<sup>2</sup>. (OCDE, 2005a).

O relatório produziu outro documento no qual se apresentou uma série de indicações e recomendações aos governos dos países-membros. Nesse documento, a OCDE apresenta uma definição em que Educação Financeira

é o processo pelo qual os consumidores financeiros/investidores melhoram a sua compreensão sobre os conceitos e produtos financeiros e, através da informação, instrução e/ou aconselhamento objetivos, desenvolvam as habilidades e a confiança para tomar consciência de riscos e oportunidades financeiras, para fazer escolhas informadas, saber onde buscar ajuda e tomar outras medidas eficazes para melhorar a sua proteção e o seu bem-estar financeiro. (OECD, 2005b, p. 4).

Dessa forma, esse conceito passou a ser integrante na construção das propostas de Educação Financeira. Silva e Powell (2015) apontam que esta organização possui “recomendações direcionadas a seus 34 países-membros e aos países não membros convidados a participarem do projeto, como, por exemplo, o Brasil”.

O governo brasileiro, em 2007, instituiu um grupo de trabalho cuja formação era constituída pelos quatro reguladores do Sistema Financeira Nacional com representantes do Banco Central do Brasil (BCB), da Comissão de Valores Imobiliários (CVM), da Superintendência Nacional da Previdência Complementar (PREVIC) e da Superintendência de

---

<sup>1</sup> Tradução do original (Financial Education Project)

<sup>2</sup> Tradução do original (Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies)

Seguros Privados (SUSEP) no intuito de desenvolver uma proposta nacional de Educação Financeira, o que resultou, em 2009, em um documento preliminar, e, em 2010, foi validado pelos quatro reguladores. A partir de então, por meio do Decreto Presidencial nº 7.397, de 22 de dezembro de 2010, estabeleceu-se, formalmente, a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF).

Foi constituído o Grupo de Apoio Pedagógico (GAP), sob orientação e supervisão do Ministério da Educação (MEC), no intuito da elaboração de um documento que dispõe de um modelo conceitual para inserir a Educação Financeira na escola básica, bem como a realização de outras atividades, a saber: a formação de professores, a realização de um projeto-piloto e orientações de Educação Financeira voltada para o ensino médio.

A partir do projeto-piloto do ensino médio, foi desenvolvida uma abordagem pedagógica extensiva ao ensino fundamental em escolas de Santa Catarina e Amazonas, na perspectiva de construir um pensamento em Educação Financeira desde os anos iniciais. Para tanto, foram produzidos livros alinhados nos ciclos integrando os conteúdos formais as situações vivenciadas em cada faixa etária dos estudantes.

No entanto, o que percebemos nessas propostas é o foco voltado para finanças, formação de consumidores de produtos financeiros ou investidores, o que nos leva a crer que existe uma preocupação com os benefícios individuais visando a transmissão de informações, a fim de que o consumidor continue a alimentar o mercado dentro de padrões de endividamentos desejáveis. A seguir, há um trecho presente no Plano Diretor da ENEF, por meio do qual fica bem evidente essa perspectiva.

A ENEF tem os objetivos de promover e fomentar a cultura da educação financeira no país, ampliar a compreensão do cidadão, para que seja capaz de fazer escolhas, consciente quanto à administração de seus recursos, e contribuir para eficiência e solidez dos mercados financeiros, de capitais, de seguros, de previdência e de capitalização. (BRASIL, 2011a, p.2).

Nessa perspectiva, não partilhamos desses objetivos, haja vista que, no movimento de elaboração e inserção da proposta de Educação Financeira, esta foi constituída apenas por agentes governamentais bem como agentes do setor privado, o que leva a perceber que existe uma carga ideológica presente no projeto, com intencionalidades favoráveis aos grupos dominantes da sociedade, sem levar em consideração uma reflexão e discussão com professores e outros profissionais envolvidos com a educação.

Creemos em uma Educação Financeira com uma amplitude maior, com temas relevantes e de perspectiva social em relação ao dinheiro, numa perspectiva de um

conhecimento favorável, em que, o cidadão seja educado financeiramente e não caia em armadilhas disseminadas, de modo que não se torne apenas um bom consumidor de produtos bancários e futuros investidores.

Quando se fala em Educação Financeira Escolar, Silva e Powell (2013), pontuam que

constitui-se de um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino que os torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem. (SILVA; POWELL, 2013, p. 13).

Nessa concepção, o processo de ensino perpassa pelo entendimento do estudante no intuito de que possa analisar as situações, tomar decisões e posicionar-se criticamente, a fim de que passe por um processo de compreensão e desenvolva seu pensamento financeiro como parte da Educação Matemática, proporcionando comportamentos financeiros mais inteligentes, além de promover conversas com seus familiares sobre questões financeiras e ajudar na organização do orçamento do lar.

#### **4 AS ATIVIDADES**

As sugestões de atividades aqui propostas possuem a pretensão de articular os conteúdos e conceitos da Matemática Financeira, bem como estimular nos estudantes a reflexão no intuito de despertar o interesse pelas questões abordadas em Educação Financeira.

Nesse sentido, quanto aos objetivos pretendidos numa concepção de Educação Financeira no âmbito escolar, concordamos com Silva e Powell (2013), que fazem os seguintes apontamentos;

[...] compreender as noções básicas de finanças e economia para que desenvolvam uma leitura crítica das informações financeiras presentes na sociedade; - aprender a utilizar os conhecimentos de matemática (escolar e financeira) para fundamentar a tomada de decisões em questões financeiras; desenvolver um pensamento analítico sobre questões financeiras, isto é, um pensamento que permita avaliar oportunidades, riscos e as armadilhas em questões financeiras; - desenvolver uma metodologia de planejamento, administração e investimento de suas finanças através da tomada de decisões fundamentadas matematicamente em sua vida pessoal e no auxílio ao seu núcleo familiar; analisar criticamente os temas atuais da sociedade de consumo; (SILVA; POWELL, 2013, p.13)

Assim, a perspectiva a que se propõe este trabalho é oferecer atividades de modo a subsidiar o trabalho do professor colocando-o como agente de reflexão sobre a Educação

Financeira na educação e permitir que ele se sinta em condição de ensinar temas de Educação Financeira em aulas de Matemática.

Nesse viés, para que haja um movimento no sentido de uma Educação Matemática Crítica, é necessário que o conhecimento reflexivo seja desenvolvido. Skovsmose (2013, p. 116) pontua que o conhecer reflexivo refere-se “à competência de refletir sobre o uso da matemática e avaliá-lo”. O professor necessita buscar maneiras ou práticas pedagógicas que contribuam para uma formação mais integral, humana e crítica dos educandos, pois, dessa forma, pretende combater as desigualdades sociais presentes na sociedade.

A seguir, apresentamos algumas atividades voltadas para o estudo da Matemática Financeira no intuito de abranger uma Educação Financeira numa perspectiva em que o estudante possa se sentir integrado ao ensino e possa se identificar inserido na perspectiva do conhecimento reflexivo da Matemática.

#### **4.1 Atividade 01 - Orçamento familiar**

No retorno para casa, Paulo argumentou com seu pai, João, que a escola estava implantando um projeto no intuito de abordar o dinheiro e o planejamento financeiro a fim de ajudar as famílias a viverem de uma maneira mais tranquila com uma vida financeira saudável. Paulo, ainda com pouca experiência com questões financeiras, começa indagar seu pai.

O pai, João, percebendo o interesse do filho, Paulo, por essa questão, começou a promover um diálogo sobre orçamento familiar.

Acompanhe a conversa entre pai e filho:

- *Pai:* Nossa família é composta por 4 pessoas: eu, você, seu irmão mais novo, Pedro, e sua mãe Maria. Como você e seu irmão Pedro não trabalham, ficamos, eu e sua mãe, encarregados de trabalhar para receber dinheiro, pois as famílias precisam de dinheiro para suprir suas necessidades básicas. Dessa forma, eu e sua mãe trabalhamos na loja e recebemos dinheiro todo mês pela função desempenhada, esse dinheiro é chamado de salário. Ao final do mês, quando recebemos o dinheiro, reunimos o valor e utilizamos para pagar as despesas e cuidar da casa.
- *Filho:* Mas, afinal o que é orçamento familiar?
- *Pai:* Ah, então! O orçamento familiar é o estudo que fazemos para não gastar mais do que recebemos. Dessa forma, temos que conhecer nossos gastos, que são chamadas de despesas e quanto recebemos de salário, que é chamado de receitas.
- *Filho:* Mas, por quê?



- *Pai:* Uma família tem muitas despesas, e essas despesas não podem ser maiores do que o valor que a gente recebe, se não a família adquire dívidas. E isso não é apropriado.
- *Filho:* O que é dívida?
- *Pai:* Quando uma pessoa gasta mais do que recebe, chama-se dívida. Por exemplo, todos os meses temos que organizar para equilibrar o orçamento. Vou te apresentar o orçamento do mês de agosto para que você analise e indique algumas decisões.

Mês de Agosto

Receitas (Salários em R\$)	
João (pai)	2850,00
Maria (mãe)	2550,00
<b>Total das receitas</b>	
Despesas	
Despesas	Valor (R\$)
Aluguel	800,00
Água	135,00
Energia elétrica	215,00
Supermercado	480,00
Açougue	230,00
Telefones celulares (3 aparelhos)	150,00
Internet e Tv a cabo	285,00
Farmácia	450,00
Combustível	290,00
Cartão de crédito	950,00
Financiamento do veículo	490,00
<b>Total das despesas</b>	
Orçamento mensal	
<b>Total das receitas</b>	
<b>Total das despesas</b>	
<b>Saldo (receitas - despesas)</b>	

Paulo, pergunto a você:

**Questão 01.** Sem realizar nenhum cálculo, comente o que ocorrerá:

- a- Se o valor das receitas for maior que o valor das despesas.
- b- Se o valor das receitas for menor que o valor das despesas.
- c- Se o valor das receitas for igual ao valor das despesas.

**Questão 02.** Faça o cálculo do valor das receitas e o cálculo do valor das despesas e veja o que está ocorrendo com o nosso orçamento familiar do mês de agosto.

**Questão 03.** Observando a lista das despesas, o que daria para reduzir e fazer economia?

Explique o motivo de sua escolha e quais critérios levou em consideração.

**Questão 04.** Muitas vezes, ocorrem situações inesperadas, por exemplo, o nosso carro dá um problema no dia 28 de agosto antes de recebermos o próximo salário e o mecânico diz que o conserto ficará em R\$ 895,00. Vamos ter condições de fazer o conserto do carro sem ter que adquirir uma nova dívida? Ainda sobrar algum dinheiro do orçamento familiar? Quanto?

**Questão 05.** Considerando que, nos últimos 4 meses do ano, não apareça nenhuma despesa extra, quanto conseguiremos economizar?

**Questão 06.** Considerando a economia feita nos últimos quatro meses do ano, pretendemos passar o feriado de Ano Novo na casa de seus avós, para isso, devemos ter economizado R\$ 1300,00 até a data.

a- Vamos conseguir viajar?

b- Irá sobrar algum dinheiro?

c- Quanto?

**Questão 07.** Não queremos que aconteça, mas, caso eu ou sua mãe fique desempregado, é possível pagar todas as despesas? O que você sugere que façamos para reordenar o orçamento familiar até que encontre outro trabalho?

#### 4.2 Atividade 02 - Endividamento: uma questão séria



#### **Percentual de famílias endividadas sobe de 59% para 62,2%<sup>3</sup>**

Para 76,7% das famílias com contas a pagar, o cartão de crédito é a principal forma de endividamento, seguido por carnês (17,5%) e financiamento de carro (10,9%).

O percentual de famílias brasileiras com dívidas fechou 2017 em 62,2%, acima dos 59% de 2016. Os dados, registrados em dezembro, são da Pesquisa de Endividamento e

<sup>3</sup> Disponível em: < <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-01/percentual-de-familias-endividadas-sobe-de-59-para-622>>. Acesso em 24 de abr. 2018.

Inadimplência do Consumidor (Peic), realizada pela Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC) e divulgada no dia 05/01/2018 no Rio de Janeiro.

As famílias inadimplentes, isto é, com dívidas ou contas em atraso, ficaram em 25,7% em dezembro, acima dos 24% de dezembro de 2016. Já o percentual de famílias que declararam não ter condições de pagar as suas contas ou dívidas em atraso ficou em 9,7%, acima dos 9,1% de dezembro de 2016.

A proporção de famílias que disseram estar muito endividadas ficou em 14,6%, mesmo resultado de dezembro de 2016. O tempo médio de atraso para o pagamento de dívidas foi de 64,3 dias em dezembro de 2017, superior aos 63,8 dias do mesmo período do ano anterior.

*Por Vitor Abdala – Repórter da Agência Brasil. Rio de Janeiro*

**Questão 01.** Observando o contexto geral da sociedade, por quais motivos você acha que as famílias brasileiras estão cada vez mais endividadas?

**Questão 02.** Na sua opinião o que pode ser feito para que mude essa situação?

**Questão 03.** No seu ambiente familiar, seus pais conversam e expõem planos futuros e a situação financeira da família? Existe uma orientação para o uso consciente do dinheiro?

**Questão 4.** Em sua casa, seus pais costumam reservar parte dos ganhos, criando um fundo de reserva? De que forma realiza essa reserva? Esse valor é calculado de que forma?

Observe as ofertas a seguir retiradas de um site que compara os preços anunciados pelas mais variadas lojas, sobre o mesmo produto.



**Motorola Moto G6 Plus  
XT1926**

<b>Loja A</b>	à vista por <b>R\$ 1.442,39</b>	ou até 12x de <b>R\$ 123,92</b> total a prazo R\$ 1.487,00
<b>Loja B</b>	à vista por <b>R\$ 1.479,15</b>	ou até 12x de <b>R\$ 129,75</b> total a prazo R\$ 1.557,00
<b>Loja C</b>	à vista por <b>R\$ 1.444,15</b>	ou até 10x de <b>R\$ 169,90</b> total a prazo R\$ 1.699,00

Disponível em <<https://www.zoom.com.br/celular/smartphone-motorola-moto-g-g6-plus-xt1926-8-64gb?q=moto+g6+plus&shortcut=1>>. Acesso em 20 jul. 2018.

De acordo com as ofertas apresentadas para o valor e condições de pagamento do telefone celular, responda as questões de número 05 até número 08.

**Questão 05.** Complete o quadro com os dados apresentados no quadro:

<b>Celular</b>	<b>Nº de parcelas</b>	<b>Total a prazo</b>	<b>Preço à vista</b>	<b>Diferença</b>
Loja A				
Loja B				
Loja C				

**Questão 06.** Observando a diferença de preços à vista e a prazo de cada loja, qual seria a melhor opção de compra? Por quê?

**Questão 07.** Em cada uma das ofertas, o valor a prazo representa quantos por cento a mais que o valor à vista?

**Questão 08.** Percebendo a diferença de preços entre as lojas, você acha que é importante a pesquisa antes da compra? Justifique sua resposta.

Observe as ofertas, referentes a dois notebooks distintos cujas configurações e condições de pagamento estão descritos em cada oferta, em seguida, responda as questões de número 09 até a questão de número 11.

<b>OFERTA A</b>	<b>OFERTA B</b>
Processador COREI5 RAM 4GB HD 1 TB Tela 15,6” WINDOWS 10	Processador CELERON QUAD CORE RAM 4GB HD 500 GB Tela 15,6” WINDOWS 10
<b>A prazo:</b> 15 X (1 + 14) R\$ 299,90 <b>À Vista:</b> R\$ 2999,90	<b>A prazo:</b> 15 X (1 + 14) R\$ 214,90 <b>À Vista:</b> R\$ 2149,00

**Questão 09.** Qual a diferença de preços à vista e a prazo da oferta A? Isso representa quantos por cento?

**Questão 10.** Qual a diferença de preços à vista e a prazo da oferta B? Isso representa quantos por cento?

**Questão 11.** Você acha mais vantajoso comprar à vista ou a prazo? Por quê?

### 4.3 Atividade 03 – Gasolina ou Etanol: qual a melhor opção?



Apesar das pressões nas conferências internacionais para a produção automobilística em introduzir, no mercado, automóveis mais eficientes e menos poluidores, tais como, os carros elétricos e os carros híbridos, no Brasil, vive-se a hegemonia dos veículos bicombustíveis. Os modelos bicombustíveis estão ocupando as ruas e ganham cada vez mais a adesão da sociedade. Basta observar a tampa do porta-malas dos carros para notar as inscrições Flexpower, Flex e Totalflex produzidos pelas diversas montadoras.

A frota circulante de veículos equipados com motores flex corresponde a 60% da frota total, com a expectativa de atingir 80% em 2018, segundo os dados apresentados pela Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea).

Etanol ou gasolina, qual deles é mais vantajoso para o consumidor? O etanol é vendido por um valor menor e aumenta a potência do motor, mas, em contrapartida, resulta em um consumo mais elevado por distância percorrida. A comparação entre as vantagens e desvantagens dos dois combustíveis vai além da eficiência mecânica que ambos oferecem. Levando em consideração que, com o etanol, o veículo apresenta uma velocidade final maior e polui menos, em contrapartida, o motor apresenta-se em um desgaste maior; já abastecido com gasolina, há uma velocidade final menor, polui mais, porém, ocorre um desgaste menor. Não se pode esquecer, porém, que o processo produtivo do etanol é bastante poluidor.

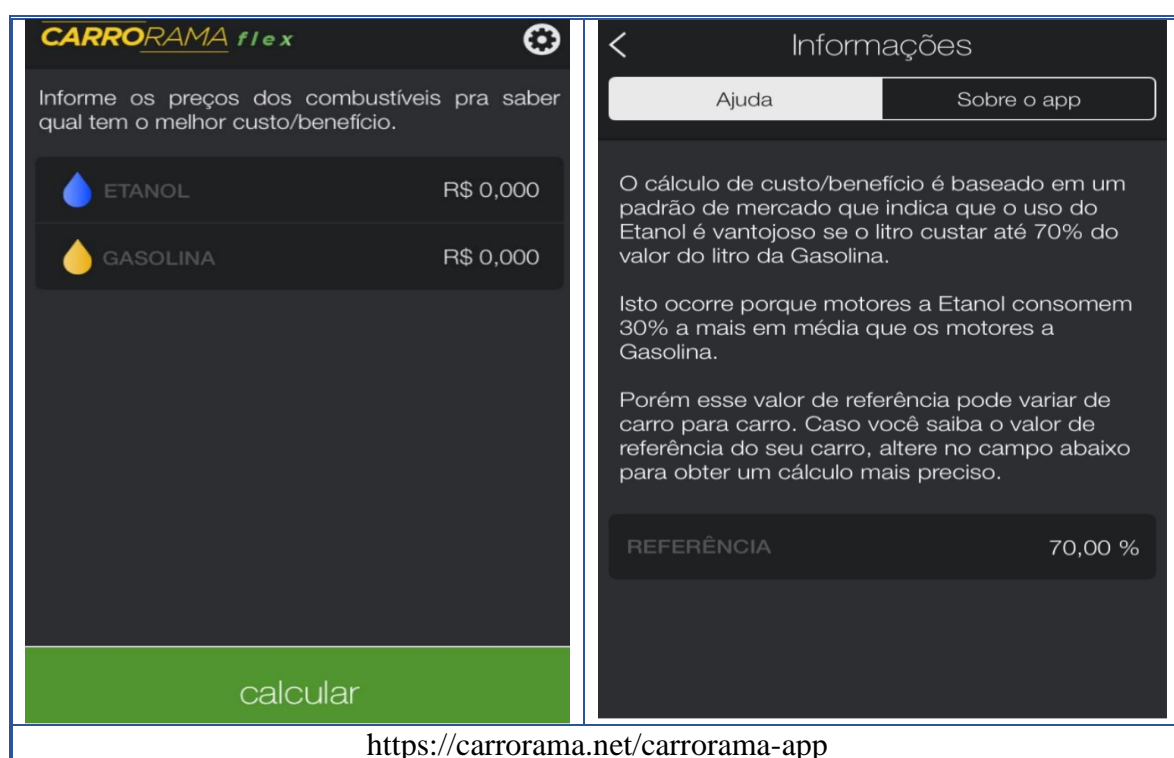
A Anfavea informa que se convencionou como referência que o etanol tem em média 70% do poder calorífico da gasolina. Isto quer dizer que o motorista precisa de mais etanol do que o combustível de petróleo para rodar a mesma distância.

Nessa perspectiva, a questão que se quer apresentar é: Qual tipo de combustível é mais vantajoso utilizar? Qual o combustível mais barato na questão custo x consumo? Para isso, abordam-se as seguintes atividades:

### 4.3.1 Calculadora flex

Para os possuidores de veículos bicompostíveis, é necessário atenção ao escolher a forma de abastecimento. A principal diferença de preços e vantagens entre os dois combustíveis está na proporção preço X desempenho. Nesse sentido, para o etanol ser mais vantajoso financeiramente do que a gasolina, o preço do litro tem que custar até 70% do litro da gasolina.

Existem diversos aplicativos que podem auxiliar os motoristas na escolha do combustível, basta inserir o preço da gasolina e do etanol nos campos indicados, que mostrar-se-á qual combustível é mais viável ao abastecimento.



<https://carrorama.net/carrorama-app>

Segundo a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), no mês de julho de 2018, na cidade de Rio Verde-GO<sup>4</sup>, o preço médio praticado era de R\$ 4,76 para a gasolina e R\$ 2,84 para o etanol.

<sup>4</sup> Disponível em <[http://anp.gov.br/preco/prc/Resumo\\_Por\\_Municipio\\_Posto.asp](http://anp.gov.br/preco/prc/Resumo_Por_Municipio_Posto.asp)> Acesso em 05 de ago. 2018.



Com base nos valores apresentados, o abastecimento do veículo com etanol, era o recomendado. Caso queira fazer esse cálculo sem o auxílio da ferramenta, o cálculo é simples: basta dividir o valor do litro do etanol pelo valor do litro da gasolina. Se o resultado for menor que 0,7, abasteça com etanol. Se maior, escolha a gasolina. Agora é a sua vez!

**Questão 01.** Nesse sentido, com base nos dados coletados na ANP5, verifique qual combustível estava mais vantajoso nos seguintes meses, para o município de Rio Verde-GO.

Mês	Etanol (R\$)	Gasolina (R\$)	Valor (< 0,7 ou > 0,7)	Melhor opção
Março	3,12	4,28		
Abril	3,07	4,28		
Maió	2,75	4,26		
Junho	2,93	4,84		

Ainda com base nos dados disponíveis na ANP, encontramos o valor da gasolina e do etanol em alguns municípios do Estado de Goiás.

No quadro a seguir, constam os preços médios da gasolina nos postos de combustíveis de algumas cidades do estado de Goiás no período de 08/07/2018 a 14/07/2018.

<sup>5</sup> Disponível em <<http://www.anp.gov.br/precos-e-defesa/234-precos/levantamento-de-precos/868-serie-historica-do-levantamento-de-precos-e-de-margens-de-comercializacao-de-combustiveis>> Acesso em 20 de jul. 2018

Município	Nº de postos pesquisados	Preço Médio (R\$)
<b>Goiânia</b>	56	4,780
<b>Jataí</b>	14	4,907
<b>Mineiros</b>	6	4,833
<b>Rio Verde</b>	15	4,761

No próximo quadro, constam os preços médios do etanol nos postos de combustíveis de algumas cidades do estado de Goiás<sup>6</sup> no período de 08/07/2018 a 14/07/2018.

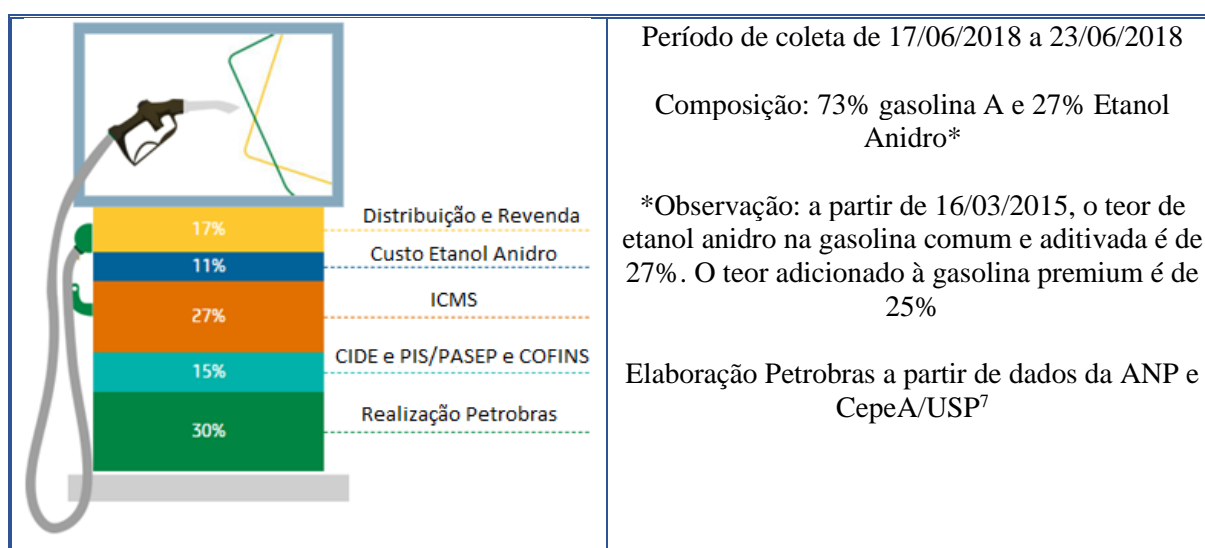
Município	Nº de postos pesquisados	Preço Médio (R\$)
Goiânia	56	2,876
Jataí	14	2,977
Mineiros	7	3,090
Rio Verde	16	2,836

**Questão 02.** Com base nos dois quadros anteriores, qual a melhor opção de combustível para abastecimento em:

<b>Goiânia</b>	
<b>Jataí</b>	
<b>Mineiros</b>	
<b>Rio Verde</b>	

#### 4.3.2 Composição do preço da gasolina ao consumidor

A figura a seguir, envolve a composição média de preços de gasolina ao consumidor das capitais e cidades metropolitanas brasileiras:



<sup>6</sup> Disponível em < [https://www.anp.gov.br/preco/prc/Resumo\\_Por\\_Estado\\_Municipio.asp](https://www.anp.gov.br/preco/prc/Resumo_Por_Estado_Municipio.asp)> Acesso em 20 de jul. 2018.

<sup>7</sup> Disponível em < <http://www.petrobras.com.br/pt/produtos-e-servicos/composicao-de-precos-de-venda-ao-consumidor/gasolina/>> Acesso em 28 jun. 2018.



**Questão 03.** Se um litro de gasolina custa R\$ 4,76, quanto você pagará de impostos para o governo em cada litro de gasolina?

**Questão 04.** Se você colocar R\$ 230,00 de gasolina em seu veículo, quantos litros de gasolina você abastecerá?

**Questão 05.** Se, no tanque do seu veículo, cabem 52 litros de gasolina, qual será o lucro do dono do posto de combustível se você encher o tanque?

**Questão 06.** No quadro acima, faz-se referência à gasolina comum e à gasolina premium. Você sabe dizer quais são as diferenças existentes? Isso interfere no valor pago pelo consumidor?


**Questão 07.** Existe, também no quadro, a indicação de etanol anidro. Você acha que esse etanol misturado à gasolina é o mesmo vendido nos postos de combustíveis? Quais são as diferenças se existir?


**Questão 08.** Percebe-se que, na composição do preço total da gasolina ao consumidor, existem impostos, dos quais destacam-se: ICMS, CIDE, PIS/PASEP e CONFIS. Dessa forma, pense um pouco e responda aos seguintes questionamentos:

- a- Você sabe o que significa cada um desses impostos?
- b- Você sabe onde são aplicados os valores arrecadados?
- c- Observando a sua cidade, o seu bairro, você acha que o dinheiro arrecadado por meio dos impostos está sendo investido de uma forma satisfatória para promover o bem-estar do cidadão. Por quê?

#### 4.3.3 Consumo de alguns carros bicombustível

 <p>Toyota Corolla – Ano 2018/2019 2.0 VVT-i Flex - Automático</p>	Consumo	Circuito Urbano	(E) 7,2 km/l (G) 10,6 km/l
		Circuito Rodoviário	(E) 8,8 km/l (G) 12,6 km/l
<a href="https://www.noticiasautomotivas.com.br/toyota-corolla/">https://www.noticiasautomotivas.com.br/toyota-corolla/</a>			

 Chevrolet Prisma – Ano 2018/2019 LTZ 1.4 – Manual	Consumo	Circuito Urbano	(E) 8,8 km/l (G) 12,9 km/l
		Circuito Rodoviário	(E) 10,7 km/l (G) 15,4km/l
<a href="https://www.noticiasautomotivas.com.br/chevrolet-prisma/">https://www.noticiasautomotivas.com.br/chevrolet-prisma/</a>			

 Volkswagen Up 2018/2019 1.0 TSI – Manual	Consumo	Circuito Urbano	(E) 9,6 km/l (G) 14,1 km/l
		Circuito Rodoviário	(E) 11,1 km/l (G) 16,0 km/l
<a href="https://www.noticiasautomotivas.com.br/volkswagen-up/">https://www.noticiasautomotivas.com.br/volkswagen-up/</a>			

**Questão 09.** Para fazer uma viagem de Rio Verde-GO a Caldas Novas-GO, você percorrerá 310 km na estrada e 28 km na cidade. Qual seria o gasto, com o Chevrolet Prisma, se abastecesse com etanol no valor de R\$ 2,85, o litro?

**Questão 10.** Em termos de economia de combustíveis, considerando ambos os combustíveis, qual dos veículos apresentados é mais vantajoso para o circuito urbano? E qual é o menos vantajoso?

**Questão 11.** Suponha que uma família composta por cinco pessoas pretende sair de Rio Verde-GO e ir conhecer a praia de Santos – SP, um trajeto de 971 km, de acordo com o Sistema de Posicionamento Global (GPS). Se houvesse a possibilidade da escolha, qual dos veículos apresentados seria o melhor para garantir uma viagem tranquila, segura, com conforto para essa família? Quais motivos levaram você a essa escolha?

**Questão 12.** O consumo e tipo de combustível interferem na hora da compra do carro? Por quê?

#### 4.4 Atividade 04 - Juros: o que é?

Os juros estão presentes e fazendo toda a diferença nas contas pessoais e familiares, seja no momento da assinatura de um contrato de financiamento, na aquisição de um empréstimo bancário ou até mesmo nas situações mais simples como o pagamento de um boleto

em atraso, entender seu conceito é de suma importância para aprender a usar o dinheiro e manter o orçamento doméstico em equilíbrio.

Matias e Gomes (1993) evidenciam que o juro

pode ser entendido como sendo o custo do crédito ou a remuneração do capital. Isto é, o juro é o pagamento pelo uso do poder aquisitivo por um determinado período de tempo. Associa-se então o juro à preferência temporal das pessoas, que é o desejo de efetuar o consumo o mais cedo possível. (MATIAS; GOMES, 1993, p. 19).

Dessa forma, entendemos que, ao proceder qualquer operação financeira, a quantia paga de juros é o valor para o uso do dinheiro que efetivamente não é seu, como um “aluguel”. Nesse sentido, quando se adquire uma quantia emprestada, devolve-se o mesmo valor acrescido de um valor a mais; da mesma maneira, se colocar o dinheiro em uma aplicação bancária, ao final do período determinado, receberá a quantia acrescida de um valor a mais e esse extra da quantidade de dinheiro denomina-se juros.

### **Como calcular os efeitos dos juros?**

O valor dos juros é definido por uma porcentagem que se aplica por um período de tempo. Por exemplo: Se alguém toma emprestado R\$ 2000,00, por um mês, a uma taxa de juros de 1% ao mês, decorridos os 30 dias, deve devolver os R\$ 2000,00 iniciais e um valor de R\$ 20,00 referentes aos juros de 1% sobre o valor inicial, pagando, então, R\$ 2.020,00.

Esses são os denominados juros simples. Nesse caso, se você tomar o mesmo empréstimo, a juros simples, por dois meses, deverá pagar mais R\$ 20,00 referentes aos juros do segundo mês, ou seja, R\$ 2.040,00. Quando você aplica seu dinheiro em uma instituição bancária, recebe os denominados juros compostos, conhecidos como “juros sobre juros”.

Apesar de o cálculo ser um pouco mais complexo, o conceito é simples. A cada período (dia, mês, trimestre, semestre ou ano) a taxa de juros se aplica não apenas ao valor inicial investido, mas ao valor total acumulado ao longo dos períodos. É como se a aplicação de um período fosse reaplicada no período seguinte. Por exemplo: Você aplica R\$ 2000,00 no banco, em um investimento que rende 1% ao mês. No primeiro mês, terá, na aplicação, os mesmos R\$ 2000,00 e mais R\$ 20,00 de rendimento. Ou seja, R\$ 2020,00. No segundo mês, a taxa de 1% se aplica ao valor acumulado: R\$ 2.020,00. Assim, ao final do segundo mês, você terá R\$ 2.020,00 mais R\$ 20,20. Ou seja, R\$ 2.040,20.

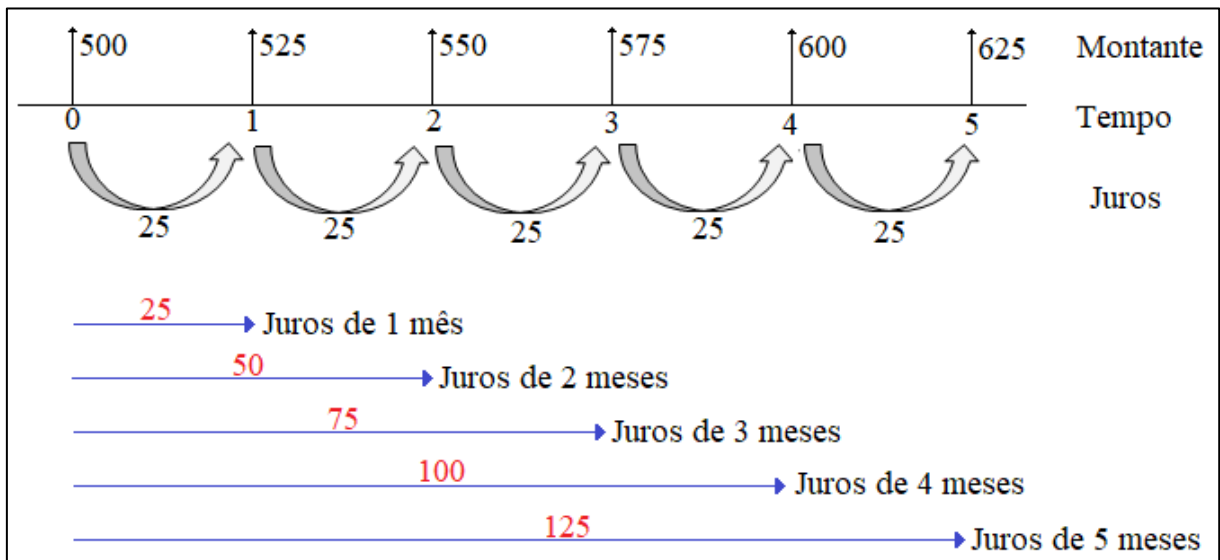
**Seja cauteloso!**

Para saber o impacto dos juros sobre suas operações, verifique se está lidando com juros simples ou compostos.

#### 4.4.1 Juros Simples ou Capitalização Simples

Como já foi citado no texto anterior, essa modalidade de juros incide em relação ao capital inicial. Dessa forma, neste modo de capitalização, os juros de todos os períodos serão sempre iguais, pois sempre será calculado sobre o capital inicial.

Para auxiliar um pouco mais no entendimento, a seguir, apresentamos um fluxo de caixa de uma determinada aplicação de R\$ 500,00 usando uma taxa de juro simples de 5% ao mês. Vejamos:



De modo geral, o valor dos juros de cada período é o mesmo independente do mês analisado. Dessa forma têm-se:

$J = 500 \cdot 0,05 \cdot 1 = 25$	$M = C + J \rightarrow 500 + 25 \rightarrow M = 525$
$J = 500 \cdot 0,05 \cdot 2 = 50$	$M = C + J \rightarrow 500 + 50 \rightarrow M = 550$
$J = 500 \cdot 0,05 \cdot 3 = 75$	$M = C + J \rightarrow 500 + 75 \rightarrow M = 575$
$J = 500 \cdot 0,05 \cdot 4 = 100$	$M = C + J \rightarrow 500 + 100 \rightarrow M = 600$
$J = 500 \cdot 0,05 \cdot 5 = 125$	$M = C + J \rightarrow 500 + 125 \rightarrow M = 625$

Generalizando, o valor dos juros simples, dar-se-á da seguinte maneira:

$$J = C \cdot i \cdot n$$

Em que:  $J$  → juro;  $C$  → Capital;  $i$  → taxa unitária (forma decimal) e  $n$  → tempo.

Para o montante temos:

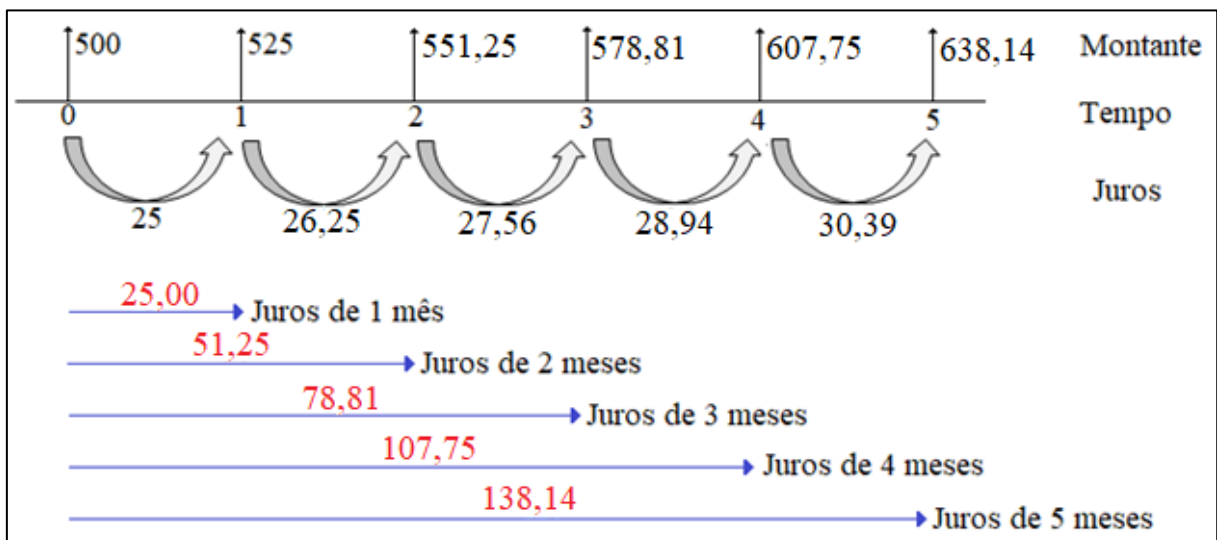
$$M = C + J$$

que pode ser expresso também das seguintes maneiras:

$$M = C + C \cdot i \cdot n \text{ ou } M = C \cdot (1 + i \cdot n)$$

#### 4.4.2 Juros Compostos ou Capitalização Composta

Explicitando o que foi apresentado no texto introdutório da atividade 5, existe uma capitalização dos juros a qual é entendida como juros sobre juros. Os juros são incorporados periodicamente ao saldo anterior e passam, assim, a gerar juros. Nesse regime de capitalização, o valor dos juros cresce em função do tempo. Vejamos:



Nesse regime de capitalização, observa-se que o montante, no final de cada mês, constitui-se no capital inicial do mês seguinte. Dessa forma, o valor do capital é reaplicado a cada mês e o valor dos juros de cada período altera-se de acordo com o mês analisado. Desse modo, têm-se para o montante:

$$n = 1$$

$$M_1 = C \cdot (1 + i \cdot n) \rightarrow 500 \cdot (1 + 0,05 \cdot 1) \rightarrow 500 \cdot (1,05) \rightarrow M_1 = 525$$

$$n = 2$$

$$M_2 = M_1 \cdot (1 + i \cdot 1) \rightarrow C \cdot (1 + i) \cdot (1 + i) \rightarrow C \cdot (1 + i)^2 \rightarrow 500 \cdot (1 + 0,05)^2 \rightarrow M_2 = 551,25$$

$$n = 3$$

$$M_3 = M_2 \cdot (1 + i \cdot 1) \rightarrow C \cdot (1 + i)^2 \cdot (1 + i) \rightarrow C \cdot (1 + i)^3 \rightarrow 500 \cdot (1 + 0,05)^3 \rightarrow M_2 = 578,81$$

$$n = 4$$

$$M_4 = M_3 \cdot (1 + i \cdot 1) \rightarrow C \cdot (1 + i)^3 \cdot (1 + i) \rightarrow C \cdot (1 + i)^4 \rightarrow 500 \cdot (1 + 0,05)^4 \rightarrow M_2 = 607,75$$

$$n = 5$$

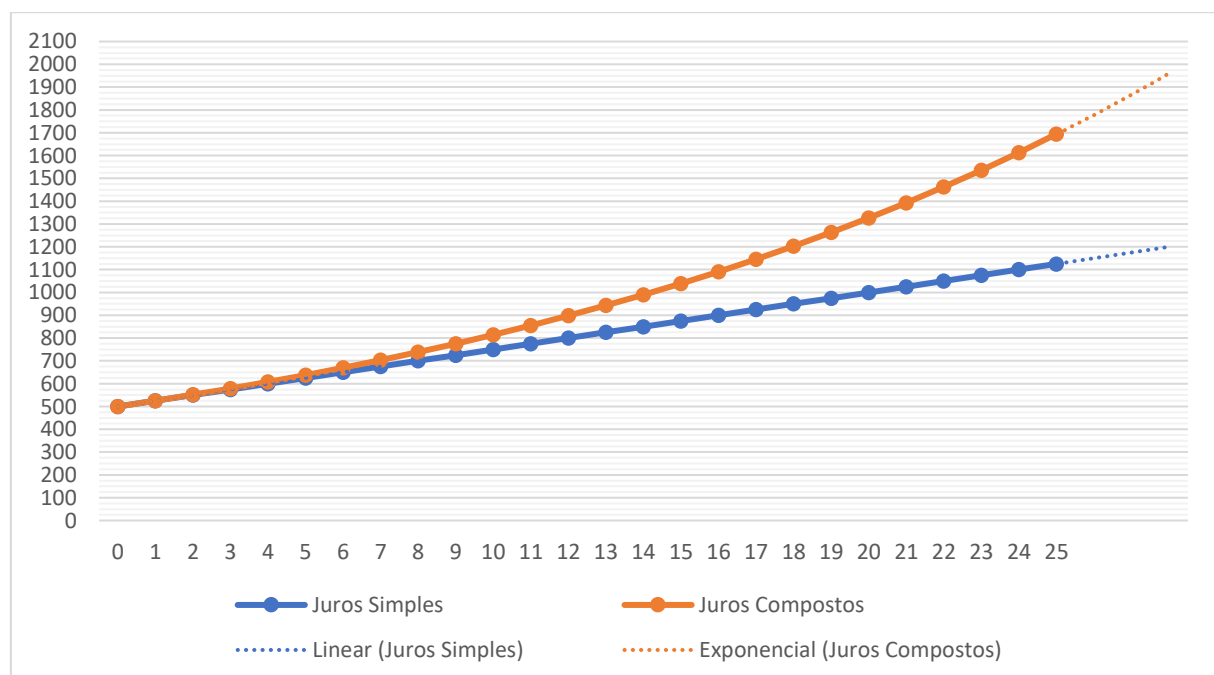
$$M_5 = M_4 \cdot (1 + i \cdot 1) \rightarrow C \cdot (1 + i)^4 \cdot (1 + i) \rightarrow C \cdot (1 + i)^5 \rightarrow 500 \cdot (1 + 0,05)^5 \rightarrow M_2 = 638,14$$

Generalizando, o valor para o montante no regime de juros compostos, dar-se-á da seguinte maneira:

$$M_n = C \cdot (1 + i)^n$$

#### 4.4.3 Comportamento dos juros simples e dos juros compostos

No gráfico a seguir, está representado o comportamento dos regimes de capitalização, cuja descrição faz referência ao montante da aplicação no eixo vertical e o tempo da aplicação em meses no eixo horizontal, tomando a mesma situação apresentada para o regime de capitalização simples e para o regime de capitalização composta, em que foi aplicado um capital de R\$ 500,00 a uma taxa mensal de 5%.



Percebemos que quanto maior for o número de períodos de incidência de juros, maior será a diferença em relação à capitalização composta. Assim, observando as linhas de tendência do gráfico, notamos que, enquanto o regime de capitalização simples aumenta em um ritmo linear o regime de juros compostos aumenta em ritmo exponencial, deve-se considerar que o regime de capitalização de juros simples se comporta como se fosse uma progressão aritmética (PA) enquanto o regime de capitalização composta se comporta como se fosse uma progressão geométrica (PG).

**Questão 01.** A partir dos textos apresentados acima, o que você conseguiu compreender sobre o que é:

- a- Juros simples.
- b- Juros compostos.

**Questão 02.** Nas operações comerciais que são realizadas no dia a dia, você acha que ocorrem empréstimos bancários para as pessoas no regime de juros simples? Por quê?

**Questão 03.** Você acredita que exista alguma relação entre o regime de juros cobrados por empréstimos e financiamentos em relação à quantidade de famílias endividadas no Brasil? Descreva quais motivos levaram você a ter essa percepção.

**Questão 04.** Observe no quadro a seguir as taxas de juros para Pessoa Física do cheque especial, dos principais bancos, para o período de 04 de setembro a onze de setembro do ano de 2018, segundo os dados do Banco Central do Brasil<sup>8</sup>.

<b>Instituição Bancária</b>	<b>Taxas de juros (% a. m)</b>
Itaú Unibanco BM S. A.	11,14
Banco Bradesco S. A.	11,93
Banco Brasil S. A.	12,01
Caixa Econômica Federal	12,37
Banco Santander (Brasil) S. A.	14,72

<sup>8</sup> Disponível em < <https://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/r/txjuros/?path=conteudo%2Ftxcred%2FReports%2FTaxasCredito-Consolidadas-porTaxasAnuais.rdl&nome=Pessoa%20F%C3%ADsica%20-%20Cheque%20especial&parametros=tipopessoa:1;modalidade:216;encargo:101> > Acesso em 20 de set. 2018.

A partir dos dados apresentados no quadro anterior, a mãe de Carlos, possui uma conta na Caixa Econômica Federal. Dessa forma, responda as seguintes situações:

- a- Ela utilizou R\$ 500,00 do limite disponível em sua conta, determine quanto será a dívida adquirida ao final de 2 meses.
- b- E se ela tivesse investido esse valor na caderneta de poupança, a uma taxa de 0,5% ao mês, qual valor ela teria ao final do mesmo período?
- c- Observando os valores obtidos nas letras a e b, o que se pode concluir diante das informações apresentadas?

#### **4.5 Atividade 05 - É melhor pagar à vista ou a prazo?**

A seguir, há um problema sobre o qual propomos uma reflexão relacionadas as estratégias de marketing, que enfatiza uma redução de preço e, ainda, proporciona o pagamento em até 10 vezes sem juros no cartão de crédito.

Nesse sentido, será mesmo que as parcelas são isentas de juros? Será que o valor pago hoje será o mesmo após 10 meses?

Dessa forma, temos que observar um princípio da Matemática Financeira que relaciona o valor do dinheiro no tempo, embora essa questão ainda cause polêmica até hoje.

O princípio predominante é que uma cifra, hoje, terá valor diferente amanhã ou em qualquer outro dia, exemplo disso, seria R\$ 100,00 na data de hoje que não será R\$ 100,00 na data de amanhã ou em qualquer outra data.


Portanto, quando comerciantes vendem suas mercadorias a prazo, empresta o dinheiro cobrando juros, seja ele embutido, ou não, no valor do item. Desse modo, a Matemática Financeira constitui-se de ideias que podem favorecer as escolhas, instigando nos estudantes a análise dessas questões. Vejamos a situação:



Anúncio Smart TV LED 43" Ultra HD 4K<sup>9</sup>

Smart TV LED 43" Ultra HD 4K LG 43UJ6300 com Sistema WebOS 3.5, Wi-Fi, Painel IPS, HDR, Quick Access, Magic Mobile Connection, Music Player, HDMI e USB

Amigo amigo 273 Fontos



4KLG com tecnologia IPS 43"

O melhor de qualquer ângulo

Oferta principal Mais ofertas deste produto

★★★★★ 47 Avaliações | Leia | Faça uma avaliação

Vendido e entregue por Extra

Confira outras lojas que vendem o mesmo produto: De R\$ 1.899,00 até R\$ 2.899,00

Retira na loja

Aproveite e contrate

Instalação de TV  Em até 10x de R\$ 24,90  
Serviço para sua TV e até mais 2 dispositivos Total à vista: R\$ 249,00

De: R\$ 2.287,35

Por: **R\$ 1.899,00**  
ou até 10x de R\$ 189,90 sem juros  
Ver Parcelas

Comprar

Retira Rápido

Adicionar à lista de desejos

Informe seu CEP:  Ok

**Opções de parcelamento**

**Pagamento**

2x sem juros	R\$ 949,50
3x sem juros	R\$ 633,00
4x sem juros	R\$ 474,75
5x sem juros	R\$ 379,80
6x sem juros	R\$ 316,50
7x sem juros	R\$ 271,29
8x sem juros	R\$ 237,38
9x sem juros	R\$ 211,00
10x sem juros	R\$ 189,90

**Questão 01.** O anúncio de venda dessa Smart TV diz que o preço cobrado por ela é de R\$ 2.287,35, mas, pela oferta apresentada no site, o novo preço é de R\$ 1.899,00. Qual o desconto (em porcentagem) ofertado pelo site da loja?

**Questão 02.** Como você avalia esse anúncio? Acredita que ele é vantajoso para o consumidor ou não passa de uma estratégia publicitária?

**Questão 03.** Caso você fosse adquirir esse produto, qual a forma de pagamento escolheria para a aquisição? Por que essa seria sua escolha?

**Questão 04.** No anúncio, é citado que o preço do produto é de R\$ 1,899,00 ou em até 10 parcelas de R\$ 189,00 sem juros. Qual dessas formas de pagamento seria mais vantajosa? Por quê?

**Questão 05.** Se você aplicasse R\$ 1.899,00 na poupança com taxa de 0,5% a.m. e, ao final de cada mês, realizasse o pagamento de uma parcela, preencha o quadro a seguir, em seguida, responda os questionamentos.

<sup>9</sup> Disponível em < <https://www.extra.com.br/tvsecessorios/Televisores/TV4K/smart-tv-led-43-ultra-hd-4k-lg-43uj6300-com-sistema-webos-3-5-wi-fi-painel-ips-hdr-quick-access-magic-mobile-connection-music-player-hdmi-e-usb-11458139.html?idlojista=15>> Acesso em 16 ago. 2018.

<b>Na data de hoje: R\$ 1.899,00 – Taxa da poupança: 0,5% a. m.</b>						
	Consumidor possui				Pagou	Sobrou
	Principal	Taxa	Juros	Montante		
Mês 01	1899,00	0,005			189,00	
Mês 02		0,005			189,00	
Mês 03		0,005			189,00	
Mês 04		0,005			189,00	
Mês 05		0,005			189,00	
Mês 06		0,005			189,00	
Mês 07		0,005			189,00	
Mês 08		0,005			189,00	
Mês 09		0,005			189,00	
Mês 10		0,005			189,00	

- a- Ao final dos 10 meses sobraria algum valor?
- b- Dessa forma, você considera a melhor opção o preço à vista ou a prazo? Por quê?
- c- A afirmação de que essa compra poderá ser feita em 10 parcelas de R\$ 189,00 sem juros é real ou é apenas uma forma de conquistar o consumidor? Justifique sua resposta.

## REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática Financeira e Suas Aplicações**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática Bianchini**. 8. ed. São Paulo: Moderna, 2015.

BRASIL/ENEF. **Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da ENEF**. 2011. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/Plano-Diretor-ENEF-Estrategia-Nacional-de-Educacao-Financeira.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2018.

MATHIAS, Washington Franco; GOMES, José Maria. **Matemática financeira**. São Paulo: Atlas, 1993.

SILVA, Amarildo Melchiades da; POWELL, Arthur Belford. Um programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica. **XI Encontro Nacional de Educação Matemática: Retrospectiva e Perspectiva**. Curitiba, Paraná, 2013. Disponível em <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/>. Acesso em: 24 jul. 2018.

SILVA, Amarildo Melchiades da; POWELL, Arthur Belford. Educação Financeira na escola: A perspectiva da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Boletim Gepem – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática**, 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/283196787\\_EDUCACAO\\_FINANCEIRA\\_NA\\_ESCOLA\\_A\\_PERSPECTIVA\\_DA\\_ORGANIZACAO\\_PARA\\_COOPERACAO\\_E\\_DESENVOLVIMENTO\\_ECONOMICO](https://www.researchgate.net/publication/283196787_EDUCACAO_FINANCEIRA_NA_ESCOLA_A_PERSPECTIVA_DA_ORGANIZACAO_PARA_COOPERACAO_E_DESENVOLVIMENTO_ECONOMICO). Acesso em: 26 jul. 2018.

OECD. **Improving financial literacy: Analysis of issues and policies**. OECD, 2005a. Disponível em: <http://www.browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/product/2105101e.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2018.

OECD. **Recommendation on principles and good practices for financial education and awareness. Directorate for financial and enterprise affairs**. OECD, 2005b. Disponível em: <https://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2018.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2013.