



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
8ª COORDENADORIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO
SANTA MARIA – RS
COLÉGIO ESTADUAL MANOEL RIBAS

Rua José do Patrocínio, 85 – CEP 97050-150 – Fone: 0xx.55.3222.0433
E-mail: colegiomaneco@gmail.com e ssemaneco@gmail.com



Prof Tânia Beatriz Eich

Área: Matemática

Disciplina: Matemática

Série: 3º ano E, F, G

Se possível imprimir e colar no caderno resolvendo as questões.
Caso não for possível, resumir as folhas e resolver as questões no caderno.

Juros simples

Considere a seguinte situação: todo dia 15, Luís Henrique paga a conta mensal do pacote de TV por assinatura e internet de sua residência, a qual vence nesse dia. Em certo mês, porém, ele se esqueceu de pagá-la e lembrou-se apenas no dia 28 do mesmo mês que deixara de fazer o pagamento, dirigindo-se imediatamente ao banco.

Quando pegou a fatura, viu que o valor a ser pago na data de vencimento (dia 15) era de R\$ 160,50. Um pouco mais abaixo, leu a seguinte orientação: Após o vencimento serão cobrados juros de mora de 0,033% ao dia (ou 1% ao mês) e multa de 2%, a serem incluídos na próxima fatura.

O termo “juros de mora”, comum no dia a dia, diz respeito à penalização imposta a um consumidor pelo atraso no cumprimento de sua obrigação.

Rapidamente, com uma calculadora, Luís Henrique chegou à conclusão de que, na fatura seguinte, seria cobrado, aproximadamente, um total de R\$ 3,90 de encargos provenientes do atraso no pagamento.

Como ele chegou a esse valor?

- Inicialmente, ele calculou 2% de R\$ 160,50, que é o valor correspondente à multa e que independe do número de dias de atraso:

$$2\% \cdot R\$ 160,50 = 0,02 \cdot R\$ 160,50 = R\$ 3,21 \quad \textcircled{1}$$

- Em seguida, calculou o juro diário cobrado:

$$0,033\% \cdot R\$ 160,50 = \frac{0,033}{100} \cdot R\$ 160,50 = R\$ 0,053$$

Aqui vale a pena lembrar que nosso sistema monetário não dispõe de moedas com valores inferiores a R\$ 0,01. Desse modo, R\$ 0,053 é um valor teórico compreendido entre R\$ 0,05 e R\$ 0,06 e será arredondado mais adiante.

Multiplicando esse valor por 13 (do dia 15 ao dia 28 foram 13 dias de atraso), ele obteve:

$$13 \cdot R\$ 0,053 = R\$ 0,69 \quad \textcircled{2}$$

- Somando $\textcircled{1}$ e $\textcircled{2}$, chega-se aos encargos de:

$$R\$ 3,21 + R\$ 0,69 = R\$ 3,90$$

Conceito

Observe que, nessa transação, a taxa de juros sempre incide sobre o mesmo valor (isto é, sobre o valor original da conta), gerando, desse modo, o mesmo juro por período considerado (no exemplo, o juro por dia é o mesmo).

Esse mecanismo de cálculo de juros é conhecido como **regime de juros simples**.

INTERTV Valor: R\$ 160,50

Valores em R\$

TV por assinatura – 110,00

Internet 10 Mb — 50,50

Valor total (em R\$): 160,50

AVISO: Após o vencimento serão cobrados juros de mora de 0,033% ao dia (ou 1% ao mês) e multa de 2%, a serem incluídos na próxima fatura.

VENCIMENTO: 15/12/2017

8589300028 039938484 93939302 29292 344

De acordo com o Banco Central do Brasil, a produção de moedas de 1 centavo está suspensa desde 2005, pois a quantidade de moedas em circulação foi considerada adequada para atender a demanda. Mas é importante ressaltar que as moedas de 1 centavo devem ser aceitas em todo o território nacional.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
8ª COORDENADORIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO
SANTA MARIA – RS
COLÉGIO ESTADUAL MANOEL RIBAS



Rua José do Patrocínio, 85 – CEP 97050-150 – Fone: 0xx.55.3222.0433
E-mail: colegiomaneco@gmail.com e ssemaneco@gmail.com

Prof Tânia Beatriz Eich

Área: Matemática

Disciplina: Matemática

Série: 3º ano E, F, G

Vamos construir uma tabela para representar o juro total devido em função do número de dias de atraso, considerando os dados do exemplo anterior:

Número de dias de atraso	1	2	3	4	5	...	13
Juros (R\$)	0,053	0,106	0,159	0,212	0,265	...	0,689

Para qualquer par de valores da tabela acima, notamos que a razão $\frac{\text{juros}}{\text{número de dias}}$ é constante:

$$\frac{0,053}{1} = \frac{0,106}{2} = \frac{0,159}{3} = \dots = \frac{0,689}{13}$$

Desse modo, as grandezas "juros" e "número de dias de atraso" são diretamente proporcionais e a constante de proporcionalidade vale 0,053, que é aproximadamente igual a 0,033% de R\$ 160,50 — a taxa de juros aplicada sobre o capital (valor da conta).

Vamos generalizar essa ideia: aplicando-se juros simples a um capital **C**, à taxa **i** por período (com **i** expresso na forma decimal), durante **n** períodos, obtemos juros totais **J** tais que:

$$\frac{J}{n} = \text{constante}$$

A constante é dada pelo produto da taxa de juros (**i**) pelo capital (**C**).

$$\frac{J}{n} = i \cdot C \Rightarrow J = C \cdot i \cdot n$$

O montante obtido será:

$$M = C + J \Rightarrow M = C + C \cdot i \cdot n \Rightarrow M = C \cdot (1 + i \cdot n)$$

Como se trata de juros simples, os juros de 0,033% ao dia equivalem a juros de 30 · (0,033%) ao mês, isto é, 0,99% ao mês, que, na conta, aparece arredondado para 1% ao mês.

PENSE NISTO:
Por que a conta trazia a informação de que juros diários de 0,033% equivalem a 1% ao mês?

OBSERVAÇÃO

A principal aplicação do regime de juros simples é o cálculo de juros cobrados por atraso de pagamento de contas de consumo (telefone, gás, água, luz, TV por assinatura etc.). Como veremos adiante, a maioria das transações comerciais e financeiras (aplicação, financiamento, empréstimos etc.) obedece ao regime de juros compostos.

EXERCÍCIOS RESOLVIDOS

- 4 Um capital de R\$ 1 200,00 é aplicado em regime de juros simples, por 3 anos, à taxa de 1% ao mês. Calcule os juros dessa operação.

Solução:

1ª modo:

• Em um mês, os juros, em reais, serão de $0,01 \cdot 1.200 = 12,00$.

• Em três anos (ou 36 meses), o total dos juros, em reais, será $36 \cdot 12,00 = 432,00$.

2ª modo:

Podemos aplicar a fórmula dos juros, lembrando que a taxa deve ser compatível com a unidade de tempo considerada. Assim: $C = 1.200$; $i = \frac{1}{100} = 0,01$ e $n = 36$ meses

Logo, o total dos juros, em reais é:

$$J = C \cdot i \cdot n = 1.200 \cdot 0,01 \cdot 36 \Rightarrow J = 432,00$$

PENSE NISTO:
Um aluno calculou diretamente 36% de 1200 para saber o total de juros da operação. Explique.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
8ª COORDENADORIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO
SANTA MARIA – RS
COLÉGIO ESTADUAL MANOEL RIBAS



Rua José do Patrocínio, 85 – CEP 97050-150 – Fone: 0xx.55.3222.0433
E-mail: colegiomaneco@gmail.com e ssemaneco@gmail.com

Prof Tânia Beatriz Eich

Área: Matemática

Disciplina: Matemática

Série: 3º ano E, F, G

- 5 Um capital de R\$ 2 100,00, aplicado em regime de juros simples durante quatro meses, gerou um montante de R\$ 2 604,00. Calcule a taxa mensal de juros dessa aplicação.

Solução:

1ª modo:

$$M = C(1 + i \cdot n) \Rightarrow 2604 = 2100(1 + i \cdot 4) \Rightarrow \frac{2604}{2100} = 1 + 4i \Rightarrow 1,24 = 1 + 4i \Rightarrow 0,24 = 4i \Rightarrow i = 0,06$$

Logo, a taxa de juros é 6% ao mês.

2ª modo:

Os juros dessa aplicação, em reais, são de $2604 - 2100 = 504$. Em relação ao capital, eles correspondem a:

$$\frac{504}{2100} = 0,24 = 24\%$$

Como os juros mensais são iguais, a taxa por mês será $\frac{24\%}{4} = 6\%$.

- 6 Um aparelho de TV custa à vista R\$ 880,00. A loja também oferece a seguinte opção: R\$ 450,00 no ato e uma parcela de R\$ 450,00 a ser paga um mês após a compra. Qual é a taxa mensal de juros simples cobrada nesse financiamento?

Solução:

1ª modo:

O saldo devedor no momento da compra é:

$$C = \underbrace{\text{R\$ } 880,00}_{\text{valor da TV à vista}} - \underbrace{\text{R\$ } 450,00}_{\text{entrada}} = \text{R\$ } 430,00$$



Após um mês, com a incorporação de juros, esse valor se converte num montante **M** tal que:

$$M = \text{R\$ } 450,00$$

Desse modo, são cobrados juros de R\$ 20,00 (R\$ 450,00 – R\$ 430,00) em relação ao saldo devedor de R\$ 430,00.

Percentualmente temos: $\frac{20}{430} \approx 0,0465 = 4,65\%$.

2ª modo:

Podemos aplicar a fórmula $M = C(1 + i \cdot n)$, com $C = 430$, $M = 450$, $n = 1$ (1 mês); é preciso determinar o valor de **i**:

$$450 = 430(1 + i \cdot 1) \Rightarrow \frac{450}{430} = 1 + i \Rightarrow i \approx 1,0465 - 1 = 0,0465 = 4,65\%$$

Logo, a taxa de juros é 4,65% ao mês.



EXERCÍCIOS



- 21 Calcule os juros simples obtidos nas seguintes condições:
- Um capital de R\$ 220,00, aplicado por três meses, à taxa de 4% a.m.
 - Um capital de R\$ 540,00, aplicado por um ano, à taxa de 5% a.m.
 - Uma dívida de R\$ 80,00, paga em oito meses, à taxa de 12% a.m.
 - Uma dívida de R\$ 490,00, paga em dois anos, à taxa de 2% a.m.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
8ª COORDENADORIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO
SANTA MARIA – RS
COLÉGIO ESTADUAL MANOEL RIBAS



Rua José do Patrocínio, 85 – CEP 97050-150 – Fone: 0xx.55.3222.0433
E-mail: colegiomaneco@gmail.com e ssemaneco@gmail.com

Prof Tânia Beatriz Eich

Área: Matemática

Disciplina: Matemática

Série: 3º ano E, F, G

- 22** Bira fez um empréstimo de R\$ 250,00 com um amigo e combinou de pagá-lo ao final de quatro meses, acrescido de juros simples de 6% a.m. Qual será o total que deverá ser desembolsado por Bira após esse período?
- 23** Um capital de R\$ 200,00 é empregado em regime de juros simples. Passados quatro meses, o montante era R\$ 240,00. Qual é a taxa mensal de juros simples dessa operação?
- 24** Obtenha o montante de uma dívida, contraída a juros simples, nas seguintes condições:
- capital: R\$ 400,00; taxa: 48% ao ano; prazo: 5 meses;
 - capital: R\$ 180,00; taxa: 72% ao semestre; prazo: 8 meses;
 - capital: R\$ 5000,00; taxa: 0,25% ao dia; prazo: 3 meses.
- 25** Uma conta de gás, no valor de R\$ 48,00, com vencimento para 13 de abril, trazia a seguinte informação: "Se a conta for paga após o vencimento, incidirão sobre o seu valor multa de 2% e juros de 0,033% ao dia, que serão incluídos na conta futura". Qual será o acréscimo a ser pago sobre o valor da próxima conta por um consumidor que quitou o débito em 17 de abril? E se ele tivesse atrasado o dobro do número de dias para efetuar o pagamento?
- 26** Uma conta telefônica trazia a seguinte informação: "Contas pagas após o vencimento terão multa de 2% e juros de mora de 0,04% ao dia, a serem incluídos na próxima conta". Sabe-se que Elisa se esqueceu de pagar a conta do mês de agosto, no valor de R\$ 255,00. Na conta do mês de setembro foram incluídos R\$ 7,14 referentes ao atraso de pagamento do mês anterior. Com quantos dias de atraso Elisa pagou a conta do mês de agosto?
- 27** Um capital é aplicado, a juros simples, à taxa de 5% a.m. Quanto tempo, no mínimo, ele deverá ficar aplicado, a fim de que seja possível resgatar:
- o dobro da quantia aplicada?
 - o triplo da quantia aplicada?
 - dez vezes a quantia aplicada?
 - a quantia aplicada acrescida de 80% de juros?
- 28** O preço à vista de uma TV é R\$ 900,00. Pode-se, entretanto, optar pelo pagamento de R\$ 500,00 de entrada e mais R\$ 500,00 um mês após a compra.
- Qual é a taxa mensal de juros simples desse financiamento?
 - Qual seria a taxa mensal de juros simples do financiamento, se a 2ª parcela fosse paga dois meses após a compra?
- 29** Uma loja oferece a seus clientes duas opções de pagamento conforme mostrado abaixo:

LOJAS MARIAS
TODOS OS PRODUTOS COM DESCONTO
DE 5% À VISTA OU EM 2 VEZES:
50% NO ATO DA COMPRA E
50% EM 30 DIAS.

LUTINA CARTOON

Lia fez compras nessa loja no valor total de R\$ 2400,00.

- Que valor Lia pagará se optar pelo pagamento à vista?
 - Qual é a taxa mensal de juros simples embutidos no pagamento parcelado, levando em conta que é oferecido um desconto para pagamento à vista?
- 30** Fábio tomou x reais emprestados de um amigo e comprometeu-se a devolver essa quantia, acrescida de juros simples, no prazo de dez meses. No prazo combinado, Fábio quitou a dívida com um pagamento de $1,35x$. Qual foi a taxa mensal de juros combinada?
- 31** Sabe-se que 70% de um capital foi aplicado a juros simples, por 1,5 ano, à taxa de 2% a.m.; o restante foi aplicado no mesmo regime de juros, por 2 anos, à taxa de 18% ao semestre (a.s.). Sabendo que os juros totais recebidos foram de R\$ 14040,00, determine o valor do capital.