TROQUE IDEIAS

Professor, o objetivo desta atividade é levar o estudante a "vivenciar" uma situação comum no nosso dia a dia: a decisão entre comprar à vista ou a prazo, considerando o caso em que o comprador tem recursos para pagar à vista, mas pode também aplicar esse recurso em um investimento que lhe permita fazer retiradas mensais para pagar as prestações da compra parcelada.

Compras à vista ou a prazo (I)

Muitas vezes, o consumidor, ao comprar um determinado produto, tem que se decidir pela compra à vista ou a prazo. Para a maioria dos trabalhadores brasileiros, é difícil desembolsar o valor total do produto no ato da compra, restando, assim, a opção da compra parcelada. Essa prática é frequente especialmente em compra de eletrodomésticos, eletroeletrônicos, móveis, automóveis, imóveis etc. Em geral, a compra parcelada embute juros em suas prestações.

Em outras situações, no entanto, o consumidor dispõe de recursos para pagamento à vista. Do ponto de vista financeiro, qual é a melhor opção de pagamento nesse caso?

Vamos considerar o seguinte problema:

Uma agência de turismo, no Rio de Janeiro, vende pacotes turísticos de ano-novo para um *resort* de praia no Nordeste por R$ 2 500,00 por pessoa ou em 5 parcelas mensais de R$ 520,00, sendo a primeira um mês após o fechamento do pacote.

Márcia, ao longo do ano, conseguiu fazer uma reserva de dinheiro que lhe permite pagar a viagem à vista. Ela pode, alternativamente, aplicar esse dinheiro em uma caderneta de poupança e, a cada mês, fazer retiradas (saques) dessa poupança para pagar a prestação da viagem.

Vamos admitir que, em todos os meses, o rendimento da caderneta de poupança seja de 0,6% a.m. Lembre também que não há incidência de impostos sobre esse rendimento.

Vamos simular a situação de uma possível compra a prazo, destacando, em cada mês, o saldo inicial, os juros recebidos pela caderneta de poupança, a retirada para o pagamento da prestação e o saldo final da poupança.

a) Copie em seu caderno a tabela seguinte, preenchendo todos os campos. Use uma calculadora comum.

Tempo	Saldo inicial da poupança	+	Juros recebidos	−	Retirada para pagar a prestação	Saldo final da poupança
Ato da compra						
1 mês depois						
2 meses depois						
3 meses depois						
4 meses depois						
5 meses depois						

b) Analisando a tabela, decida qual é a opção mais vantajosa para Márcia.

É comum, também, encontrarmos, no comércio, situações em que o valor total a ser desembolsado em uma compra a prazo coincide com o seu valor à vista. Nesse caso, se o consumidor aplicar seu recurso e fizer saques mensais para o pagamento das prestações, terá feito a opção que lhe dará um dinheiro extra.

Imagine que a agência vendesse o mesmo pacote por R$ 2 500,00 à vista ou em 5 parcelas mensais de R$ 500,00, sendo a primeira um mês depois do fechamento do pacote.

c) Copie novamente em seu caderno a tabela do item *a*, preenchendo seus campos. Determine o dinheiro extra que Márcia poderá usufruir na viagem.

Compras à vista ou a prazo (II) – Financiamentos

THINKSTOCK/GETTY IMAGES

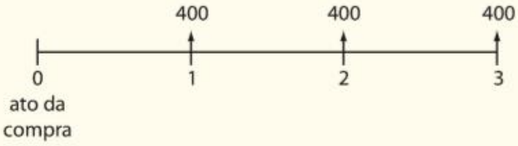
No momento da compra, o consumidor deve analisar com cautela as diferentes formas de pagamento.

Vamos introduzir o conceito de **valor atual** (ou **valor presente**) de um conjunto de pagamentos, que nos permite compreender como funcionam alguns financiamentos.

1º problema

Imagine que uma geladeira seja vendida em três prestações mensais de R$ 400,00, sendo a primeira um mês após a compra. Sabendo que a loja cobra juros (compostos) no financiamento de 5% ao mês, como podemos determinar o preço à vista dessa geladeira?

O esquema seguinte mostra os valores das prestações a serem pagas em cada data (mês):



- O pagamento de R$ 400,00 daqui a um mês (data 1) equivale a um pagamento atual (data 0) de $\mathbf{x_1}$ reais, tal que:

  $$x_1 \cdot 1{,}05 = 400 \Rightarrow x_1 = \frac{400}{1{,}05}$$

  Isto é, aplicando 5% de juros sobre $\mathbf{x_1}$ e somando com $\mathbf{x_1}$, obtemos o valor de R$ 400,00, a ser pago na data 1.

  $\mathbf{x_1}$ é o valor atual do pagamento a ser feito na data 1.

- O pagamento de R$ 400,00 daqui a dois meses (data 2) equivale a um pagamento atual (data 0) de $\mathbf{x_2}$ reais, tal que:

  $$x_2 \cdot 1{,}05^2 = 400 \Rightarrow x_2 = \frac{400}{1{,}05^2}$$

Ou seja, aplicamos, sobre $\mathbf{x_2}$, juros compostos de 5% ao mês por dois meses seguidos, para obter o valor de R$ 400,00, a ser pago na data 2.

$\mathbf{x_2}$ é o valor atual do pagamento a ser feito na data 2.

O pagamento de R$ 400,00 daqui a três meses (data 3) equivale a um pagamento atual (data 0) de $\mathbf{x_3}$ reais, tal que:

$$x_3 \cdot 1{,}05^3 = 400 \Rightarrow x_3 = \frac{400}{1{,}05^3}$$

Aplicamos, sobre $\mathbf{x_3}$, juros compostos de 5% ao mês por três meses consecutivos para obter o valor de R$ 400,00, que será pago na data 3.

$\mathbf{x_3}$ é o valor atual do pagamento a ser feito na data 3.

Assim, calculamos o valor atual de cada prestação. O preço à vista dessa geladeira é:

$$x = x_1 + x_2 + x_3 = \frac{400}{1{,}05} + \frac{400}{1{,}05^2} + \frac{400}{1{,}05^3}$$

$$x \simeq 380{,}95 + 362{,}81 + 345{,}54$$

$$x \simeq 1\,089{,}30$$

Logo, o preço à vista da geladeira é 1 089,30 reais.

OBSERVAÇÃO

A partir do preço à vista da geladeira, podemos compreender, sob outro ponto de vista, o mecanismo do financiamento. Vamos atualizar, mês a mês, o saldo devedor do cliente, considerando a taxa de juros de 5% ao mês:

- Saldo devedor no ato da compra: R$1 089,30.
- Saldo devedor, em reais, um mês após a compra: $\underbrace{1{,}05}_{\text{acréscimo de 5\% ao saldo devedor}} \cdot 1\,089{,}30 \simeq 1\,143{,}77$.

  Com o pagamento da 1ª parcela, o saldo devedor diminui para: 1 143,77 reais − 400 reais, isto é, 743,77 reais.
- Saldo devedor, em reais, dois meses após a compra: $1{,}05 \cdot 743{,}77 \simeq 780{,}96$. Com o pagamento da 2ª parcela, o saldo devedor diminui para: 780,96 reais − 400 reais, isto é, 380,96 reais.
- Saldo devedor, em reais, três meses após a compra: $1{,}05 \cdot 380{,}96 \simeq 400$ reais, que é igual ao valor da última prestação, a ser paga nessa data.

PENSE NISTO:

Considerando o problema anterior, qual deveria ser o preço à vista da geladeira se a primeira parcela de R$ 400,00 fosse paga no ato da compra e a segunda e a terceira parcelas fossem pagas um e dois meses após a data da compra, respectivamente?

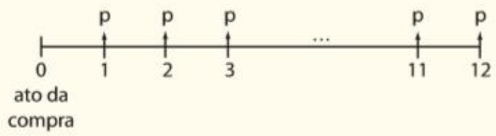
2º problema

Um automóvel popular é vendido por R$ 35 000,00 à vista ou em 12 prestações mensais iguais, sem entrada.

ILUSTRA CARTOON

Qual é o valor de cada parcela, se a concessionária opera, no financiamento, com uma taxa de juros compostos de 2% ao mês?

Vamos denominar **p** o valor de cada parcela. No esquema seguinte, estão representados os pagamentos futuros desse financiamento com as respectivas datas (meses) de vencimento:



- O valor atual da prestação a ser paga no mês 1 é:

$$v_1 = \frac{p}{1{,}02}$$

- O valor atual da prestação a ser paga no mês 2 é:

$$v_2 = \frac{p}{1{,}02^2}$$

- O valor atual da prestação a ser paga no mês 3 é:

$$v_3 = \frac{p}{1{,}02^3}$$

$$\vdots \qquad \vdots \qquad \vdots \qquad \vdots \qquad \vdots$$

- O valor atual da prestação a ser paga no mês 12 é:

$$v_{12} = \frac{p}{1{,}02^{12}}$$

Como o preço à vista do automóvel é de R$ 35 000,00, devemos ter:

$$v_1 + v_2 + v_3 + \ldots + v_{12} = 35\,000$$

$$\frac{p}{1{,}02} + \frac{p}{1{,}02^2} + \frac{p}{1{,}02^3} + \ldots + \frac{p}{1{,}02^{12}} = 35\,000$$

$$p \cdot \left(\frac{1}{1{,}02} + \frac{1}{1{,}02^2} + \frac{1}{1{,}02^3} + \ldots + \frac{1}{1{,}02^{12}}\right) = 35\,000 \quad (*)$$

Para fazer a conta em (*) podemos, com auxílio de uma calculadora científica, calcular cada parcela acima separadamente e depois adicioná-las.

Outra opção é observar que a sequência $\left(\frac{1}{1{,}02}; \frac{1}{1{,}02^2}; \frac{1}{1{,}02^3}; \ldots; \frac{1}{1{,}02^{12}}\right)$ é uma P.G., em que $a_1 = \frac{1}{1{,}02}$; $q = \frac{1}{1{,}02}$ e $n = 12$.

Assim, como $S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$ (soma dos **n** primeiros termos de uma P.G.), temos:

$$S_{12} = \frac{\frac{1}{1{,}02} \cdot \left[\left(\frac{1}{1{,}02}\right)^{12} - 1\right]}{\frac{1}{1{,}02} - 1} = \frac{\cancel{\frac{1}{1{,}02}} \cdot \left(\frac{1}{1{,}02^{12}} - 1\right)}{\frac{-0{,}02}{\cancel{1{,}02}}} = -\frac{1}{0{,}02} \cdot \left(\frac{1 - 1{,}02^{12}}{1{,}02^{12}}\right)$$

Como $1{,}02^{12} \simeq 1{,}2682$, temos:

$$S_{12} = -\frac{1}{0{,}02} \cdot \left(\frac{1 - 1{,}2682}{1{,}2682}\right) = -\frac{1}{0{,}02} \cdot \frac{-0{,}2682}{1{,}2682} \simeq 10{,}574$$

Em (*), temos:

$$p \cdot 10{,}574 = 35\,000 \Rightarrow p \simeq 3\,310$$

Assim, o valor de cada parcela é R$ 3 310,00.

Observe que, ao efetuar a compra financiada, o consumidor pagará pelo carro o valor total de $12 \cdot (3\,310$ reais$) = 39\,720$ reais. Com relação ao preço à vista do veículo, é uma diferença de $39\,720$ reais $- 35\,000$ reais $= 4\,720$ reais.

Note que $\frac{39\,720}{35\,000} \simeq 1{,}135 = 1 + 0{,}135$. Isso significa que, na compra financiada, o consumidor pagará "1 carro e mais 13,5% de seu valor de compra".

É notório que, mesmo sem fazer todas essas contas, na compra financiada, o valor total desembolsado é maior, em relação ao preço à vista.

Para uma grande parcela da população brasileira, no entanto, a compra financiada é a única opção. Desse modo, é importante que o consumidor não veja apenas se a prestação cabe no orçamento mensal. É preciso pesquisar as melhores condições, negociar e procurar por taxas de juros menores até encontrar a opção mais vantajosa.

PENSE NISTO:

Suponha que um comprador desse automóvel tenha negociado, com a concessionária, a taxa de juros do financiamento, reduzindo-a a 1% ao mês. Mantidas as demais condições, qual seria o valor de cada parcela desse financiamento?