



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE DIREITO
DE RIBEIRÃO PRETO

Matemática Financeira

PROFA. DRA. NATÁLIA DINIZ MAGANINI



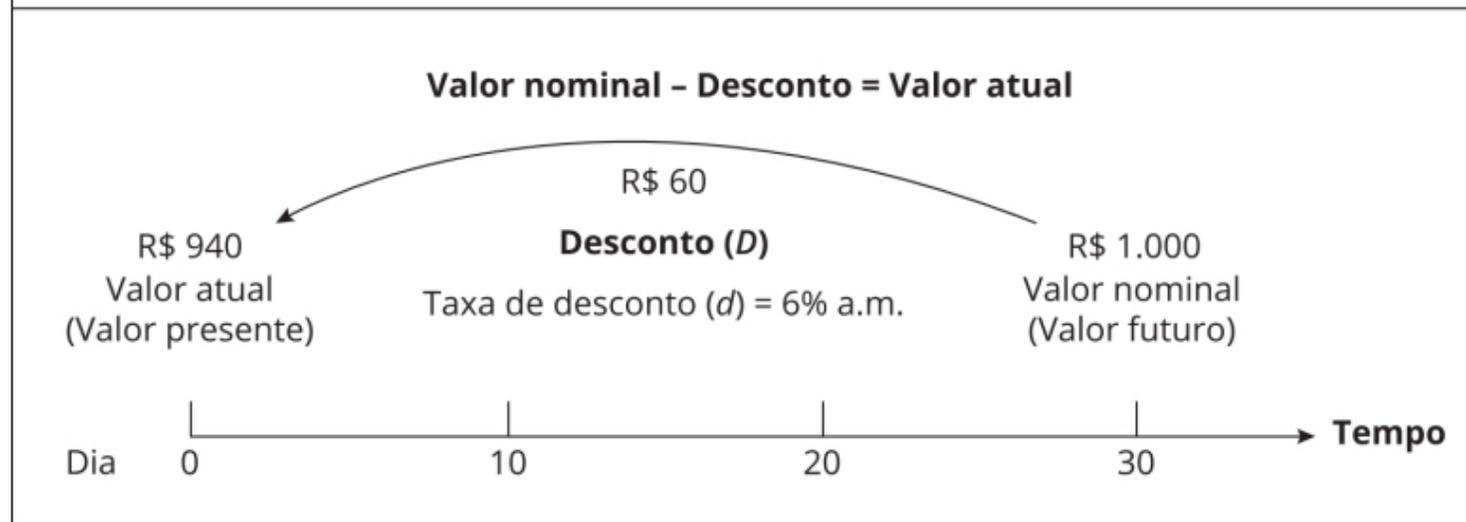
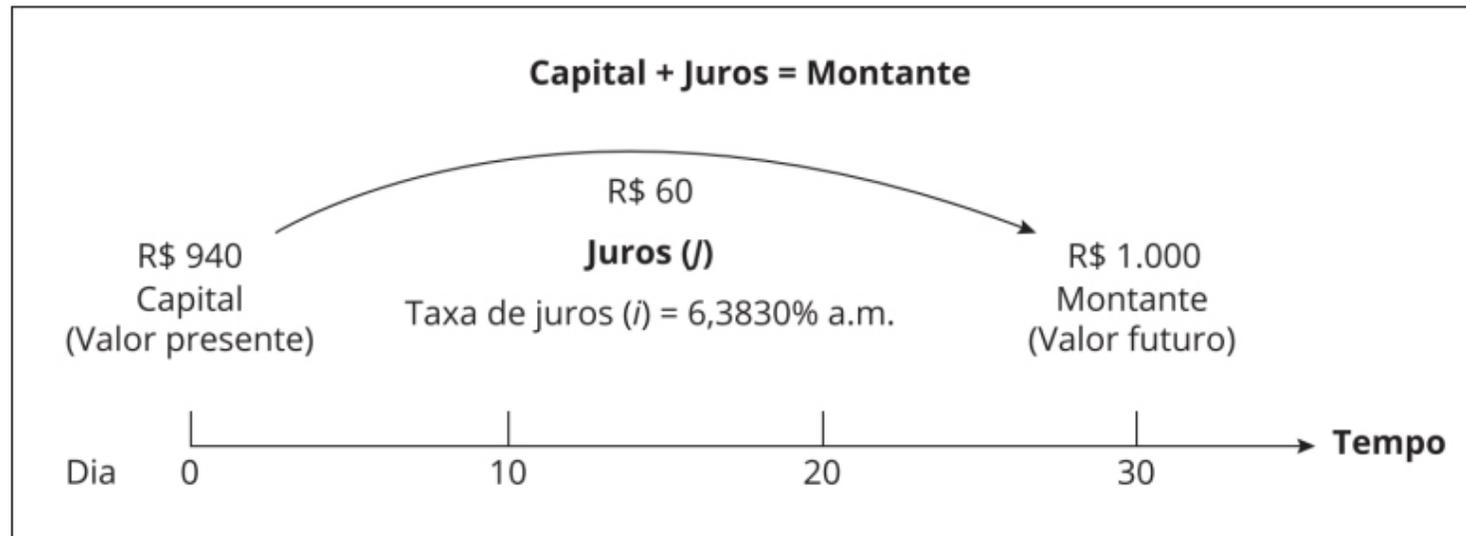
Agenda

➤ Descontos

Descontos

Descontos são operações comuns no mercado financeiro. São antecipações de recebimento de valores do futuro, tais como duplicatas, notas promissórias e letras de câmbio.

Caso seja antecipado o recebimento de uma duplicata que vence em 45 dias, por exemplo, será utilizada uma **taxa de desconto (d)** para calcular o **desconto (D)** sobre o **valor nominal (VN)** – valor de resgate, valor de face que dele será deduzido para apurar o **valor atual (VA)**



Desconto Simples

Desconto comercial simples ou **desconto comercial (D_c)** usa como base de desconto o valor nominal (valor futuro) para calcular o valor líquido (valor atual ou valor presente) por meio de juros simples. É conhecido também como desconto “por fora”, por ser calculado sobre o valor futuro.

O desconto comercial é calculado em função da taxa de desconto simples e número de períodos, como segue:

$$D_c = VN \times d \times n$$

E o **valor descontado comercial (VA_c)** é o valor nominal deduzido do desconto.

$$VA_c = VN - D_c$$

Desconto Simples

Sabendo que $VA = VN - D$, podemos escrever: $VA = VN - VN \times d \times n$. Simplificando a equação, temos a fórmula para calcular o valor descontado comercial:

$$VA_c = VN (1 - d \times n)$$

Calculando o valor descontado passo a passo

1º passo:

$$D_c = VN \times d \times n$$

$$D_c = 1.000 \times 0,06 \times 1$$

$$D_c = \text{R\$ } 60,00$$

2º passo:

$$VA_c = VN - D_c$$

$$VA_c = 1.000 - 60 = \text{R\$ } 940,00$$

Calculando o valor descontado com a equação

O cálculo passo a passo pode ser substituído

$$VA_c = VN (1 - d \times n)$$

$$VA_c = 1.000 (1 - 0,06 \times 1)$$

$$VA_c = 1.000 \times 0,94 = \text{R\$ } 940,00$$

Exercício 1

Uma duplicata no valor de R\$ 10.000,00 que vence em 45 dias foi descontada com a taxa de 2,5% a.m. Qual foi o valor líquido recebido?

$$VA_c = 10.000 (1 - 0,025 \times 45/30)$$

$$VA_c = 10.000 (1 - 0,0375)$$

$$VA_c = 10.000 \times 0,9625 \quad VA_c = \text{R\$ } 9.625,00$$

Valor nominal de desconto comercial simples

Muitas vezes, é interessante conhecer o **valor nominal** de uma operação financeira para poder compará-la com a outra. A seguinte equação calcula o valor nominal.

$$VN = \frac{VA}{1 - d \times n}$$

Exercício 2

O banco ofereceu a uma empresa duas alternativas de empréstimos no valor de R\$ 10.000,00 por um prazo de 70 dias: (a) empréstimo com taxa de juros simples de 4,2% a.m.; e (b) desconto comercial simples com taxa de 4% a.m. Qual das duas alternativas é a melhor para a empresa?

$$M = 10.000 \times \left[1 + \left(0,042 \times \frac{70}{30} \right) \right]$$

$$M = 10.000 \times [1 + (0,042 \times 2,333333)]$$

$$M = 10.000 \times [1 + 0,098] = \text{R\$ } 10.980,00$$

$$VN = \frac{VA}{1 - d \times n}$$

$$VN = \frac{10.000}{1 - 0,04 \times \frac{70}{30}}$$

$$VN = \frac{10.000}{1 - 0,04 \times 2,333333}$$

$$VN = \frac{10.000}{1 - 0,0933333}$$

$$VN = \frac{10.000}{0,906667} = \text{R\$ } 11.029,41$$

Desconto Racional Simples

O **desconto racional simples** é conhecido também como desconto “por dentro”, pois o desconto é calculado sobre o valor atual (valor presente) e não é muito comum no mercado financeiro brasileiro. Se o valor atual corresponde ao capital e o valor nominal, ao montante, o desconto racional utiliza a mesma fórmula de juros simples: $M = C \times i \times n$.

O **valor atual racional (VA_R)** é calculado com a seguinte equação:

$$VA_R = \frac{VN}{1 + d \times n}$$

Exercício 3

Uma duplicata no valor de R\$ 5.000,00 é descontada à taxa de desconto racional de 3% a.m. 35 dias antes de seu vencimento. Qual é o valor líquido a receber?

O prazo da operação financeira é de 35 dias e a taxa de desconto está em período mensal. Portanto,

$$n = \frac{35}{30}$$

$$VA = \frac{5.000}{1 - 0,03 \times \frac{35}{30}}$$

$$VA = \frac{5.000}{1 + 0,03 \times 1,166667}$$

$$VA = \frac{5.000}{1 + 0,035}$$

$$VA = \text{R\$ } 4.830,92$$

DESCONTO COMPOSTO

Desconto racional composto

O **desconto racional composto** (D_{RC}) é um desconto “por dentro”, calculado sobre o valor atual (VA_{RC}), pelo regime de capitalização composta. Assim, temos as seguintes equações:

$$VA_{RC} = \frac{VN}{(1 + d)^n}$$

$$VN = VA_{RC} (1 + d)^n$$

Exercício 4

Calcule o valor atual de um título com valor nominal de R\$ 5.000,00 que vence em cinco meses, com a taxa de desconto racional composto de 3% a.m.

$$VA_{Rc} = \frac{5.000}{(1 + 0,03)^3}$$

$$VA_{Rc} = \frac{5.000}{1,092727} = \text{R\$ } 4.575,71$$

Desconto comercial composto

O **desconto comercial composto** (D_{cc}) ou desconto bancário composto é o desconto calculado sobre o valor nominal (valor futuro) exponencialmente, utilizando o mesmo conceito de juros compostos para calcular o valor atual (valor presente). O valor descontado composto é dado pela seguinte equação:

$$VA_{cc} = VN (1 - d)^n$$

Para calcular o valor nominal de um valor descontado comercial composto, pode ser utilizada a seguinte equação:

$$VN = \frac{VA_{cc}}{(1 - d)^n}$$

Exercício 5

Um título no valor de R\$ 1.000,00 é descontado 3 meses antes do seu vencimento com taxa de desconto comercial composto de 3% a.m. Qual foi o valor líquido recebido?

$$VA_{Cc} = VN (1 - d)^n$$

$$VA_{Cc} = 1.000 (1 - 0,03)^3$$

$$VA_{Cc} = 1.000 (0,97)^3$$

$$VA_{Cc} = 1.000 \times 0,912673 = \text{R\$ } 912,67$$

Lista de Exercícios

1. Uma duplicata no valor de R\$ 50.000,00 que vence em 52 dias foi descontada com a taxa de desconto comercial simples de 3,2% a.m. Qual foi o valor líquido recebido?
2. Qual o valor atual de um título no valor nominal de R\$ 8.000,00 que vence em 48 dias, descontado à taxa de desconto racional simples de 2,8% a.m.?
3. Uma duplicata de R\$ 12.500,00 sofreu desconto bancário simples à taxa de 4% a.m. 62 dias antes do vencimento. Qual foi o valor creditado, sabendo que o banco cobra uma taxa de 0,25%?
4. Uma empresa pretende descontar títulos no valor total de R\$ 25.000,00 que vencem em média no prazo de 54 dias. O gerente do banco apresentou duas alternativas: (a) desconto comercial composto de 2,55% a.m.; ou (b) desconto racional composto de 2,70% a.m. Calcule o valor atual das duas alternativas e decida qual das duas é a melhor.

Obrigada!
Bom final de semana =)