



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
FACULDADE DE DIREITO  
DE RIBEIRÃO PRETO

---

# Matemática Financeira

PROFA. DRA. NATÁLIA DINIZ MAGANINI



# Agenda

---

➤ Fluxos de caixa

# Conceito

---

O **fluxo de caixa** representa a movimentação de recursos em dinheiro (caixa) de uma empresa, de um projeto de investimento ou de uma transação financeira, como financiamento, empréstimo ou compra de um ativo financeiro. É uma ferramenta que ajuda na tomada de decisões em Finanças e Engenharia Econômica, pois permite visualizar o movimento de recursos financeiros ao longo do tempo (passado ou futuro).

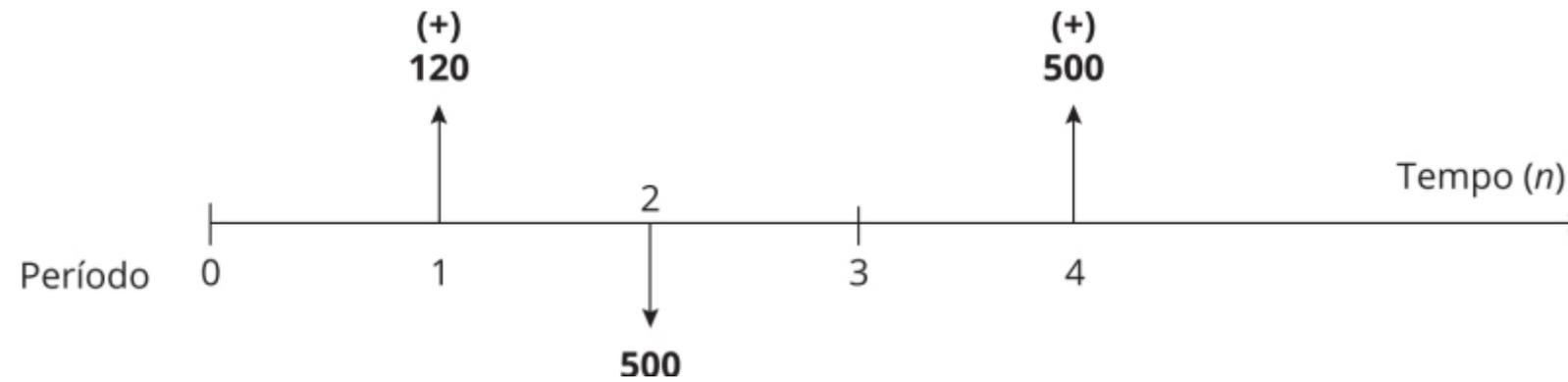
Existem dois tipos de fluxo de caixa:

a) *entradas de caixa*, que representam ingressos de recursos; e

b) *saídas de caixa*, que representam investimentos e gastos de recursos.

# Digrama Fluxo de caixa

---



# Valor presente de um conjunto de capitais

---

$$VP_C = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j}$$

$$VP_C = FC_0 + \frac{FC_1}{(1+i)} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n}$$

# Exemplo 1

---

Uma pessoa possui em sua carteira de investimentos os seguintes títulos com valores prefixados:

a) título no valor de R\$ 1.500,00 que vence em 68 dias;

b) título no valor de R\$ 2.850,00 que vence em 72 dias;

c) título no valor de R\$ 5.000,00 que vence em 39 dias.

Qual o valor da carteira de investimentos, sabendo que a taxa de juros compostos é de 12,5% a.a.?

# Solução 1

---

$$VP_C = 0 + \frac{1.500}{(1 + 0,125)^{68/360}} + \frac{2.850}{(1 + 0,125)^{72/360}} + \frac{5.000}{(1 + 0,125)^{39/360}}$$

$$VP_C = 0 + \frac{1.500}{1,022497} + \frac{2.850}{1,023836} + \frac{5.000}{1,012842}$$

$$VP_C = 1.467,00 + 2.783,65 + 4.936,60 = \text{R\$ } 4.088,55$$

# Comparação de capitais de diferentes datas

---

João possui um CDB do “Banco GG” com valor prefixado de R\$ 5.000,00, que vence em 60 dias. Por outro lado, tem dívida com o banco, no valor de R\$ 4.938,35, que vence em 35 dias. O banco fez uma proposta a João para que ele liquidasse a dívida antecipadamente com o resgate também antecipado do CDB. A taxa de juro do mercado é de 1,5% a.m. João deve aceitar a proposta?

## 1. Comparando na data 60 dias

Valor da dívida:

$$VF_{60 \text{ dias}} = 4.938,35 \times (1+0,015)^{\frac{25}{30}}$$

$$VF_{60 \text{ dias}} = 4.938,35 \times (1,015)^{0,833333}$$

$$VF_{60 \text{ dias}} = 4.938,35 \times 1,012484 = \text{R\$ } 5.000,00$$

## 2. Comparando na data focal 35 dias

$$VP_{35 \text{ dias}} = \frac{5.000}{1 + 0,015 \frac{25}{30}}$$

$$VP_{35 \text{ dias}} = \frac{4.938,35}{(1,015)^{0,833333}}$$

$$VP_{35 \text{ dias}} = \frac{5.000}{1,012484} = \text{R\$ } 4.938,35$$

# Exercício 3

---

Suponha que o comerciante *A* tem uma duplicata no valor de R\$ 5.000,00 e uma no valor de R\$ 6.000,00 a receber do comerciante *B*, daqui a 80 e 90 dias, respectivamente. Entretanto, o comerciante *A* tem dívida com o comerciante *B*, no valor de R\$ 11.000,00, que vence daqui a 65 dias. Então, os dois resolvem fazer a “compensação” de valores na data focal 65 dias.

# Resolução exercício 3

---

1) *Calcular os valores das duplicatas na data focal 65 dias*

$$VP_{65 \text{ dias}} = \frac{5.000}{(1 + 0,2)^{\frac{15}{360}}} = \frac{6.000}{(1 + 0,2)^{\frac{25}{360}}}$$

$$VP_{65 \text{ dias}} = \frac{5.000}{1,00762566} + \frac{6.000}{1,00137613}$$

2) *Apurar a diferença a favor do A ou B*

$$\text{Diferença} = \text{Duplicatas a receber}_A - \text{Dívida}_A$$

$$\text{Diferença} = \text{R\$ } 10.953,91 - \text{R\$ } 11.000,00 = (\text{R\$ } 46,09)$$

$$\text{Diferença a favor do B} = \text{R\$ } 46,09$$

Para que a compensação de valores seja justa para os dois lados, o comerciante A deverá pagar R\$ 46,09 ao comerciante B, em valor de daqui a 65 dias.

# Exercícios para entregar

---

Orientação: os exercícios a seguir devem ser solucionados com base no conceito de fluxo de caixa.

1. Um lote de mercadorias foi comprado por R\$ 850,00 com prazo de um mês e vendido por R\$ 1.000,00 com prazo de três meses. Qual foi o ganho (ou a perda) da transação comercial, considerando a taxa de juros de 4% a.m.?

2. Qual é o valor presente da carteira de duplicatas composta por títulos de seguintes valores?

a) R\$ 1.780,00 com vencimento em 34 dias;

b) R\$ 3.000,00 com vencimento em 93 dias;

c) R\$ 6.350,00 com vencimento em 47 dias.

Considere a taxa de juros de 4,5% a.m.

3. Cada uma das empresas, X e Z, possui um crédito de R\$ 12.500,00 contra a outra e estão fazendo compensação de valores. O crédito da empresa X vence em 52 dias e o da empresa Z vence em 64 dias. Quanto a empresa Z precisa pagar de diferença para a empresa X, em valor da data presente, à taxa de juros de 2,6% a.m.?

# Gabarito exercícios

---

**1.**R\$ 80,64.

**2.**R\$ 10.237,58.

**3.**R\$ 122,13.

---

**Obrigada!**  
**Bom final de semana =)**