

Fundamentos de Finanças  
Curso de Ciências Econômicas  
Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Prof. Regis A. Ely

Departamento de Economia  
Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

# Conceito

- ▶ Dois fluxos de caixa são ditos *equivalentes*, quando, a uma determinada taxa de juros os valores atuais de cada fluxo de caixa, para uma mesma data focal, forem iguais entre si.
- ▶ Se dois fluxos de caixa são equivalentes eles devem satisfazer a seguinte equação de valor para qualquer data focal:

$$\text{Soma dos recebimentos} = \text{Soma dos pagamentos}$$

# Juros e amortização

- ▶ Quando um pagamento é efetuado, parte dele é direcionado a quitação de juros e parte a amortização da dívida.
- ▶ A parcela referente a amortização destina-se a reduzir o principal da dívida.
- ▶ Temos então que:

$$\text{Prestação} = \text{Juros} + \text{Amortização}$$

# Sistemas de pagamento

- ▶ *Pagamento no final*: o financiamento é pago de uma só vez e no fim do prazo acordado. Exs: CDBs, letras de câmbio, notas promissórias, etc..
- ▶ *Pagamento periódico de juros*: os juros são pagos durante um período de tempo predeterminado, sendo que o principal é pago na última parcela do financiamento. Exs: alguns CDBs e títulos públicos com renda mensal, trimestral ou semestral, etc.
- ▶ *Price (sistema francês)*: as prestações são constantes, calculadas através da fórmula da anuidade postecipada. Exs: crédito direto ao consumidor, financiamento imobiliário, etc.

# Sistemas de pagamento

- ▶ *Amortizações constantes (SAC)*: a parcela da prestação referente à amortização do principal é constante, porém o valor das prestações é decrescente. Exs: financiamentos de longo prazo para capital fixo, financiamento imobiliário, etc.
- ▶ *Amortizações mistas (SAM)*: cada pagamento é uma média aritmética entre as prestações da tabela *Price* e da tabela *SAC*. Exs: oriundo do BNH.

## Relações entre os sistemas de pagamento

- ▶ Quando mais juros pagarmos no início do empréstimo, menos juros será integralizado ao capital durante o prazo do financiamento.
- ▶ Assim, os juros pagos no sistema *Pagamento no final* serão maiores que os juros pagos no sistema *Pagamento periódico de juros*.
- ▶ Por sua vez, os juros pagos no sistema *Pagamento periódico de juros* serão maiores que os juros pagos no sistema *Price*.
- ▶ Por fim, os juros pagos no sistema *Price* serão maiores que os juros pagos no sistema *SAM*, que serão maiores que os juros pagos no sistema *SAC*.

# Carência

- ▶ *Carência*: é o período durante a qual não são exigidos valores do principal (fase de implantação do projeto).
- ▶ Em geral, exige-se o pagamento de juros durante o período de carência, sendo que outro sistema é adotado durante o período de amortização.
- ▶ Um exemplo são os financiamentos do BNDES, que em sua maioria utilizam, para o período de carência, o pagamento trimestral de juros, e para o período de amortizações, o sistema SAC.
- ▶ Ex: um financiamento de R\$30.000,00, com taxa efetiva de 7% ao ano, com carência de 1 ano, com pagamento trimestral de juros, acrescido de um período de mais 1 ano de amortização do principal, com pagamentos mensais.

# Investimentos

- ▶ Tratamos do conceito econômico de investimento, ou seja, inversões de capital na atividade produtiva de bens e serviços.
- ▶ Nesse sentido, investidores se diferem de poupadores, uma vez que os primeiros são deficitários, enquanto que os segundos são superavitários.
- ▶ A análise de investimentos procura auxiliar o empresário investidor a decidir entre alternativas diferentes de projetos de investimento no que se refere a aspectos de rentabilidade.



# Métodos de análise

- ▶ Utilizamos métodos de avaliação de projetos de investimento para:
  1. Assegurar que determinado projeto é viável;
  2. Identificar qual a ordem de preferência na implementação de alternativas de investimento.

# Métodos de análise

- ▶ Uma boa regra de decisão sobre investimentos deve possuir três características básicas:
  1. Permitir um equilíbrio entre avaliações subjetivas do analista e a coerência no julgamento de projetos diferentes;
  2. Garantir, pelo resultado da avaliação, que o projeto maximize o valor da empresa;
  3. Funcionar para vários tipos de investimentos.

# Métodos de análise

- ▶ Nesse curso, veremos os seguintes métodos de análise de investimentos:
  1. Método do payback simples
  2. Método do payback descontado
  3. Método do valor atual
  4. Método da taxa interna de retorno

# Taxa mínima de atratividade

- ▶ *Taxa mínima de atratividade (TMA)*: é o custo de oportunidade do investidor, ou seja, a taxa de juros que um capital pode render no mercado financeiro se não for aplicado em um projeto industrial.
- ▶ A escolha da TMA varia entre países, setores, e inclusive depende de características específicas de cada empresa.
- ▶ O essencial é que a TMA reflita o rendimento de uma aplicação com mínimo risco.
- ▶ Assim, é comum utilizarmos a taxa de juros de títulos públicos como parâmetro inicial.

# Método do payback

- ▶ O método mais simples e utilizado para se avaliar rapidamente a viabilidade de um projeto é o chamado *método do payback*.
- ▶ Neste método, verificamos em quanto tempo obtemos o valor investido de volta em um projeto de investimento.
- ▶ No método do *payback simples* não consideramos o custo de oportunidade (TMA), já no método do *payback descontado* atualizamos os fluxos de pagamento através da TMA.
- ▶ Em ambos os métodos, projetos em que recuperamos o capital investido mais rapidamente são os projetos mais viáveis.

# Método do valor atual

- ▶ *Método do valor atual*: classifica as alternativas mais atrativas com base no valor atual líquido de seus fluxos de caixa.
- ▶ *Valor atual líquido*: é a soma algébrica dos valores atuais dos investimentos (-), dos custos (-) e das receitas (+) de um projeto de investimento, considerando-se uma determinada taxa mínima de atratividade.

$$VA = \frac{R_0}{(1+TMA)^0} + \frac{R_1}{(1+TMA)^1} + \frac{R_2}{(1+TMA)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+TMA)^n}$$

# Método do valor atual

- ▶ Se um projeto apresentar valor atual líquido positivo dizemos que ele é lucrativo, se for negativo, então não será um projeto viável.
- ▶ Podemos comparar projetos de investimento diferentes através do valor atual líquido, sendo melhor aquele que oferece o maior valor.

## Método da taxa interna de retorno

- ▶ *Taxa interna de retorno*: é a taxa que, se utilizada para calcular o fluxo de caixa descontado, faz com que o valor atual seja zero.

$$VA = \frac{R_0}{(1+TIR)^0} + \frac{R_1}{(1+TIR)^1} + \frac{R_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+TIR)^n} = 0$$

- ▶ Ou seja, quando  $VA = 0$  então  $i = TIR$ .



# Método da taxa interna de retorno

- ▶ O método da taxa interna de retorno é aquele que classifica as alternativas mais atrativas com base na TIR e na TMA:
- ▶  $TIR > TMA \rightarrow$  Lucro
- ▶  $TIR < TMA \rightarrow$  Prejuízo
- ▶  $TIR = TMA \rightarrow$  Indiferença

# Projetos de investimento

- ▶ Avalie os seguintes projetos considerando uma taxa mínima de atratividade de 55% ao ano:

Ano	Projeto 1		Projeto 2		Projeto 3		Projeto 4	
	V.C.	V.A.	V.C.	V.A.	V.C.	V.A.	V.C.	V.A.
0	-400	-400	-200	-200	-800	-800	-50	-50
1	-300	-194	-300	-194	800	516	19	12
2	700	291	800	333	500	208	72	30
3	1000	269	700	188	500	137	137	37
Total	1000	-34	1000	127	1000	58	178	29

# Incerteza e risco

- ▶ A análise de investimento está sujeito a uma série de fatores, muitas vezes fora do controle do analista, que podem invalidar seus resultados:
  1. Tendenciosidade (otimismo ou pessimismo) na quantificação dos fluxos;
  2. Mudanças no meio econômico que afetam a estimativa da TMA;
  3. Erros de análise na quantificação dos fluxos.

# Incerteza e risco

- ▶ Como lidar com incerteza e risco?
  1. Construção de cenários otimistas e pessimistas;
  2. Utilização de métodos probabilísticos como árvores de decisão e simulações de monte carlo.

# Índices de preços

- ▶ Cada país possui um conjunto de índices para acompanhar a evolução dos preços.
- ▶ No caso do Brasil temos, entre outros:
  1. IPA
  2. IPCA
  3. INCC
  4. IGP-M
  5. IGP-DI

# Taxa real de juros

- ▶ A taxa efetiva de juros em um ambiente inflacionário na realidade é uma *taxa aparente* ( $i_a$ ).
- ▶ Essa *taxa aparente* contém dois componentes:
  1. *Taxa de inflação*: é a parcela da taxa aparente que apenas corrige o valor monetário, devolvendo a este seu poder aquisitivo ( $i_{cm}$ );
  2. *Taxa real de juros*: é aquela que reflete a remuneração do capital após a devida correção de seu poder aquisitivo ( $i_r$ ).

# Taxa real de juros

- ▶ Para obtermos a taxa aparente de juros devemos utilizar a seguinte fórmula:

$$i_a = (1 + i_{cm})(1 + i_r) - 1$$

- ▶ De modo que a taxa de juros real será dada por:

$$i_r = \frac{(1+i_a)}{(1+i_{cm})} - 1$$

# Atualização de valores monetários

- ▶ Para atualizar um valor nominal (ou corrente) em termos de uma data constante, utilizamos a seguinte fórmula:

$$Vcte_{base} = Vcor_{historico} \frac{I_{base}}{I_{historico}}$$

- ▶ Os valores  $I_{base}$  e  $I_{historico}$  se referem ao índice de inflação em uma data base e uma data histórica.