



Lisbon School  
of Economics  
& Management  
Universidade de Lisboa

Mestrado  
em **Gestão**  
de **Recursos**  
**Humanos**

Open minds  
for a better world



## Capítulo 3

# AVALIAÇÃO DE PROJECTOS DE INVESTIMENTO

**Victor Barros**

Finanças para Gestão de Recursos Humanos

**FINGRH**

2020/2021



## **3.1. Breve análise dos critérios de decisão de investimento**

- Payback
- Payback Descontado
- Valor Atualizado Líquido (VAL)
- Taxa Interna de Rendibilidade (TIR)
- Índice de Rendibilidade (IR)

## **3.2. Implicações para a avaliação da rendibilidade do investimento na formação**

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Conclusões aplicadas a FINGRH?

As empresas investem hoje para colher frutos amanhã, mas o dinheiro hoje e amanhã não têm o mesmo valor.

Investir hoje €50.000 em formação para gerar um acréscimo de €60.000 daqui a 3 anos pode não ser um bom investimento, apesar do saldo ser positivo em +€10.000.

**Há que considerar o custo de oportunidade desse investimento!**

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Período de Recuperação do Projeto

### *Payback Period*

O período de recuperação corresponde ao tempo que é necessário para recuperar o investimento inicial.

Projetos podem ter definidos períodos de recuperação máximos para serem viáveis

### **Vantagens:**

- Fácil interpretação

### **Desvantagens:**

- Ignora os fluxos de caixa depois da recuperação do projeto
- Não considera o valor temporal do dinheiro

# Critérios de Decisão de Investimentos

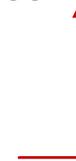
## Período de Recuperação do Projeto

### *Payback Period*

#### Exemplo:

Ano	0	1	2	3	4
<b>Fluxo de Caixa</b>	<b>-35.000</b>	<b>12.500</b>	<b>15.000</b>	<b>17.500</b>	<b>20.000</b>
Fluxo de Caixa Cumulativo	-35.000	-22.500	-7.500	10.000	30.000

$$Payback = 2 + \frac{7.500}{17.500} = 2,43 \text{ anos}$$



# Critérios de Decisão de Investimentos

## Período de Recuperação Descontado

### *Discounted Payback Period*

O período de recuperação descontado acrescenta à técnica anterior o facto de considerar o valor temporal do dinheiro – custo de capital de investimento neste projeto.

### **Vantagens:**

- Fácil interpretação
- Incorpora o valor temporal do dinheiro

### **Desvantagens:**

- Ignora os fluxos de caixa depois da recuperação do projeto

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Período de Recuperação Descontado

### *Discounted Payback Period*

#### Exemplo:

Ano	0	1	2	3	4
<b>Fluxo de Caixa</b>	<b>-35.000</b>	<b>12.500</b>	<b>15.000</b>	<b>17.500</b>	<b>20.000</b>
Fluxo de Caixa Descontado	-35.000	10.870	11.342	11.507	11.435
Fluxo de Caixa Cumulativo	-35.000	-24.130	-12.788	-1.282	10.153

$$Payback = 3 + \frac{1.282}{11.435} = 3,1 \text{ anos}$$

Considere um custo de capital ( $r$ ) de 15%

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Valor Atualizado Líquido (VAL)

### *Net Present Value (NPV)*

Valor Atual de todos os *cash flows* futuros.

Critério de aceitação: **NPV > 0**

$$VAL = NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

### Vantagens

- Considera o valor temporal do dinheiro – os *cash flows* são reinvestidos à taxa de custo de capital;
- Não é limitado por investimentos ao longo do projeto

### Desvantagens:

- Não tem em conta a dimensão do investimento inicial

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Valor Atualizado Líquido (VAL)

### Net Present Value (NPV)

#### Exemplo

Ano	0	1	2	3	4
Fluxo de Caixa	-35.000	12.500	15.000	17.500	20.000
Fluxo de Caixa Descontado	-35.000	10.870	11.342	11.507	11.435

Soma = 30.000

$$VAL = -35.000 + \frac{12.500}{(1 + 0,15)^1} + \frac{15.000}{(1 + 0,15)^2} + \frac{17.500}{(1 + 0,15)^3} + \frac{20.000}{(1 + 0,15)^4}$$

$$VAL = -35.000 + 10.870 + 11.342 + 11.507 + 11.435 = 10.153$$

**Conclusão:** Deve aceitar o projeto, pois não só cobre o custo de capital de 15%, como fornece um valor atual adicional de 10.153€.

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Valor Atualizado Líquido (VAL)

### Net Present Value (NPV)

#### Exemplo

Ano	0	1	2	3	4
Fluxo de Caixa	-35.000	12.500	15.000	17.500	20.000
	$CF_0$	$CF_1$	$CF_2$	$CF_3$	$CF_4$
Custo de Capital (r)	15%				
	taxa				



$$= CF_0 + VAL(\text{taxa} ; CF_1:CF_4)$$

Inglês: NPV

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Taxa Interna de Rendibilidade (TIR)

### *Internal Rate of Return (IRR)*

Identifica a taxa de rendibilidade implícita no projeto

Corresponde à taxa implícita quando o projeto não gera valor adicional: quando o VAL(NPV) é igual a zero

$$-35.000 + \frac{12.500}{(1+r)^1} + \frac{15.000}{(1+r)^2} + \frac{17.500}{(1+r)^3} + \frac{20.000}{(1+r)^4} = 0$$

$$r = 27,6\%$$

Critério de aceitação: **TIR > r**

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Taxa Interna de Rendibilidade (TIR)

### Internal Rate of Return (IRR)

Quando os *cash flows* são padronizados, o critério de decisão entre a TIR e o VAL são iguais

$$\text{VAL} > 0 \quad \text{e} \quad \text{TIR} > r$$

### Vantagens

- Permite uma comparação direta com o custo de capital do projeto

### Desvantagens

- Não pode ser usado quando os cash flows não são padronizados,
- ou seja, quando existem investimentos depois do período inicial.

Year	0	1	2	3	4
Convencion a	-	+	+	+	+
	-	-	+	+	+
	-	-	-	+	+
Nã o Padronizado	-	+	-	+	+
	+	-	-	-	-
	+	+	+	+	-
	+	-	-	-	+
	-	+	+	+	-

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Taxa Interna de Rendibilidade (TIR)

*Internal Rate of Return (IRR)*

### Exemplo

Ano	0	1	2	3	4
Fluxo de Caixa	-35.000	12.500	15.000	17.500	20.000
	$CF_0$	$CF_1$	$CF_2$	$CF_3$	$CF_4$



= TIR(  $CF_0:CF_4$  )

Inglês: IRR

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Exemplo

Investir hoje €50.000 em formação para gerar um acréscimo de €60.000 daqui a 3 anos.  
 Considere um custo de capital ( $r$ ) de 10%:

Ano	0	1	2	3
Fluxo de Caixa	-50.000	0	0	60.000



Soma = +10.000

Payback: **ano 3**

TIR: **6,3%**

Discounted Payback: **N/A**

NPV: **€-10.549**

É um bom investimento?

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Exemplo

E se o aumento de *cash flow* for de €60.000 no ano 2 e 3 em vez de apenas daqui a 3 anos?

Ano	0	1	2	3
Fluxo de Caixa	-50.000	0	60.000	60.000



Soma = +70.000

Payback: **1,83 anos**

TIR: **42,8%**

Discounted Payback: **2,01 anos**

NPV: **€44.666**

Passa a ser um bom investimento?

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Índice de Rendibilidade (IR)

### *Profitability Index (PI)*

O índice de rendibilidade ajuda a escolher entre projetos diferentes

$$PI = \frac{VAL}{Recursos Consumidos}$$

### Vantagens

- Permite controlar a limitação de escalas diferentes de investimento

É um modelo complementar, não devendo ser usado como modelo principal na decisão de investimentos

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Índice de Rendibilidade (IR)

### *Profitability Index (PI)*

### Exemplo

A empresa tem duas alternativas de formação, com investimentos diferentes e cobrindo um número distinto de colaboradores.

Ano	0	1	2	3	4
<b>Formação A (5 colaboradores)</b>					
Fluxo de Caixa	-2.500	500	2.500	4.000	3.200
<b>Formação B (12 colaboradores)</b>					
Fluxo de Caixa	-6.000	1.500	6.500	5.500	4.200

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Índice de Rendibilidade (IR)

### *Profitability Index (PI)*

### Exemplo

Qual a formação que acrescenta mais valor? A ou B?

Considere um custo de capital de 15%

Ano	0	1	2	3	4	VAL	TIR	PI	PI - Colab.
<b>Formação A (5 colaboradores)</b>									
Fluxo de Caixa	-2.500	500	2.500	4.000	3.200	4.285	66,1%	1,71	857
<b>Formação B (12 colaboradores)</b>									
Fluxo de Caixa	-6.000	1.500	6.500	5.500	4.200	6.237	53,6%	1,04	520



# Critérios de Decisão de Investimentos

## Cross-over point

Decisão diferente dependendo do critério de decisão

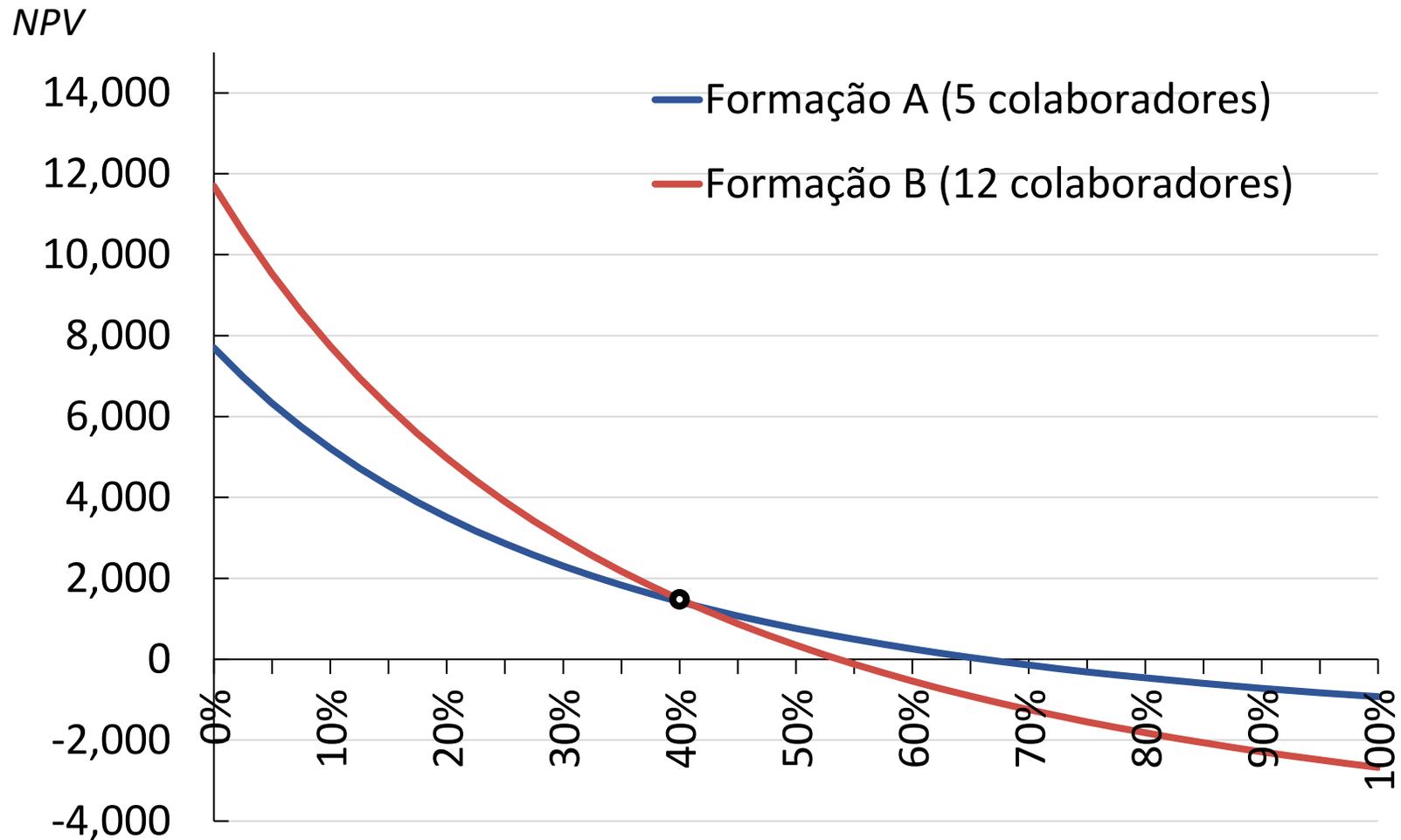
$$VAL_A = VAL_B$$

Identificar a taxa de custo de oportunidade que torna os projetos indiferentes

Ano	0	1	2	3	4	VAL	TIR	PI	PI - Colab.
<b>Formação A (5 colaboradores)</b>									
Fluxo de Caixa	-2.500	500	2.500	4.000	3.200	<b>4.285</b>	66,1%	1,71	857
<b>Formação B (12 colaboradores)</b>									
Fluxo de Caixa	-6.000	1.500	6.500	5.500	4.200	6.237	<b>53,6%</b>	<b>1,04</b>	<b>520</b>
<b>Diferença (A - B)</b>	<b>-3.500</b>	<b>1.000</b>	<b>4.000</b>	<b>1.500</b>	<b>1.000</b>		<b>41,2%</b>		

# Critérios de Decisão de Investimentos

## Cross-over point



# Critérios de Decisão de Investimentos

## *Durações diferentes: comparável?*

Ano	0	1	2	3	4	VAL	TIR
<b>Formação A (5 colaboradores)</b>							
Fluxo de Caixa	-2.500	500	2.500	4.000	3.200	<b>4.285</b>	<b>66,1%</b>
<b>Formação B (12 colaboradores)</b>							
Fluxo de Caixa	-6.000	1.500	6.500	5.500		3.836	44,2%

Projeto A tem maior VAL e maior TIR, mas também tem uma duração superior.

### **Racional:**

Em cada 12 anos podemos implementa 4 projetos B, mas apenas 3 projetos A.

**Qual o melhor projeto?**