

Capítulo 3

AVALIAÇÃO DE PROJECTOS DE INVESTIMENTO

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

Victor Barros

Finanças para Gestão de Recursos Humanos

FINGRH

2019/2020

*Open minds
for a better world*



Programa

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
Fluxo de Caixa	-35.000	12.500	15.000	17.500	20.000
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
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
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.

Ano	0	1	2	3	4
Padronizado	-	+	+	+	+
	-	-	+	+	+
	-	-	-	+	+
	-	-	-	-	+
Não 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
Formação A (5 colaboradores)					
Fluxo de Caixa	-2.500	500	2.500	4.000	3.200
Formação B (12 colaboradores)					
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.
Formação A (5 colaboradores)									
Fluxo de Caixa	-2.500	500	2.500	4.000	3.200	4.285	66,1%	1,71	857
Formação B (12 colaboradores)									
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

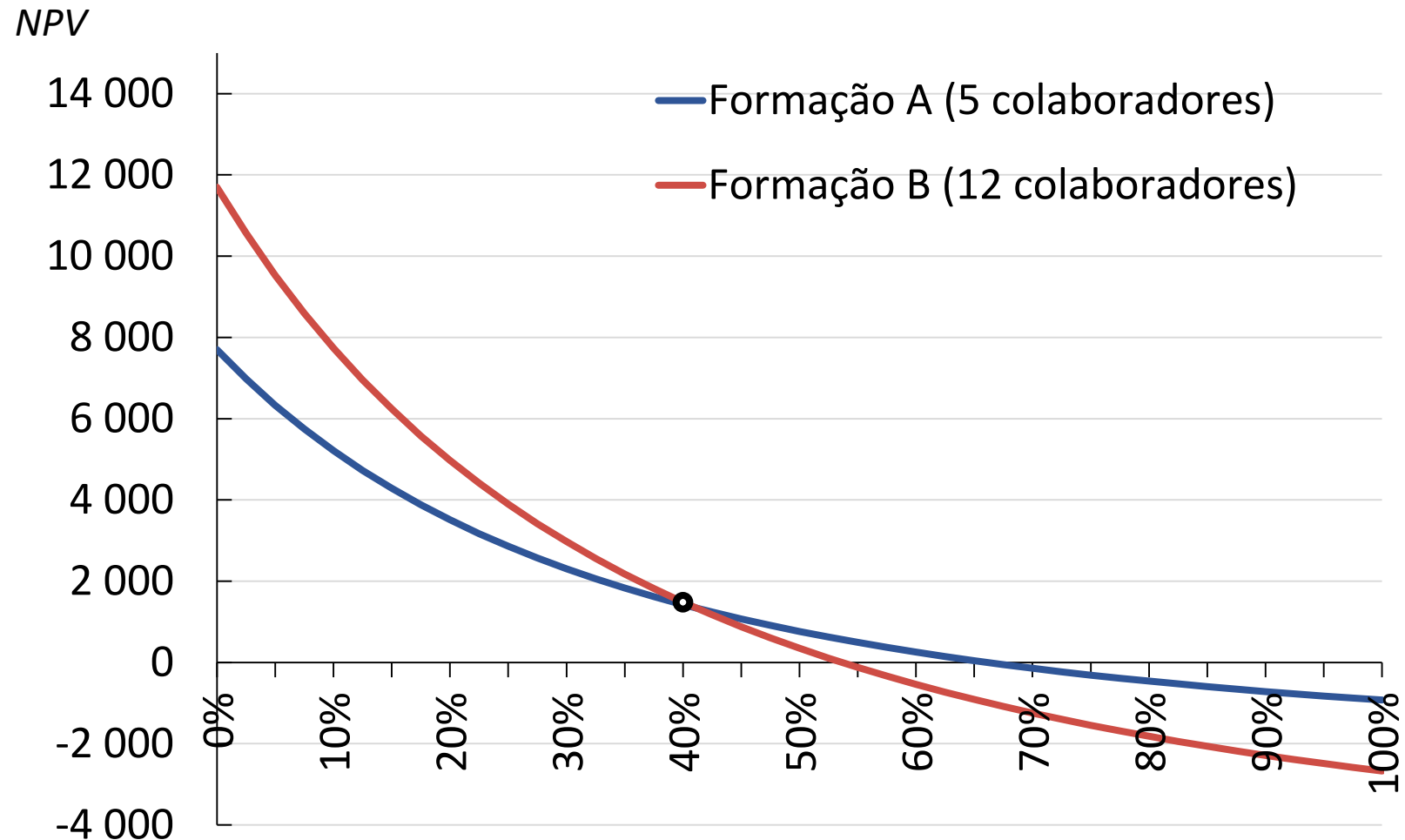
$$VAL_A = VAL_B$$

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

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

Critérios de Decisão de Investimentos

Cross-over point



Critérios de Decisão de Investimentos

Durações diferentes: comparável?

Ano	0	1	2	3	4	VAL	TIR
Formação A (5 colaboradores)							
Fluxo de Caixa	-2.500	500	2.500	4.000	3.200	4.285	66,1%
Formação B (12 colaboradores)							
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?

Critérios de Decisão de Investimentos

Durações diferentes: comparável?

Ano	0	1	2	3	4	VAL	TIR	CFAE
Formação A (5 colaboradores)								
Fluxo de Caixa	-2.500	500	2.500	4.000	3.200	4.285	66,1%	1.501
Formação B (12 colaboradores)								
Fluxo de Caixa	-6.000	1.500	6.500	5.500		3.836	44,2%	1.680

Cash-flow anual equivalente (CFAE)

Transformar os diversos cash flows em anuidades constantes

$$VAL = \frac{CFAE}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^t} \right) \leftrightarrow 0 = -VAL + \frac{CFAE}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^t} \right)$$

$$4.285 = \frac{CFAE}{0,15} \left(1 - \frac{1}{(1+0,15)^4} \right) \leftrightarrow CFAE = 1.501$$