



INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

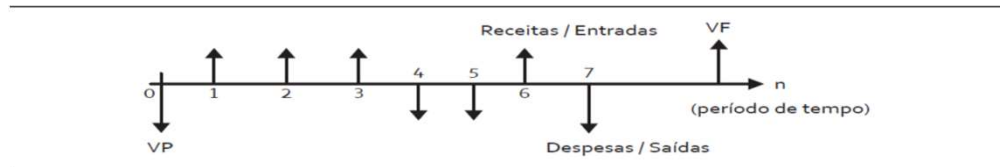
CÁLCULO DE VIABILIDADE
ECONÓMICA - FINANCEIRA

INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÓMICO-FINANCEIRA

- ✓ **Payback;**
- ✓ **Payback descontado;**
- ✓ **Valor Presente Líquido (VPL);**
- ✓ **Taxa Mínima de Atratividade (TMA);**
- ✓ **Taxa Interna de Retorno (TIR);**

• Fluxo de caixa

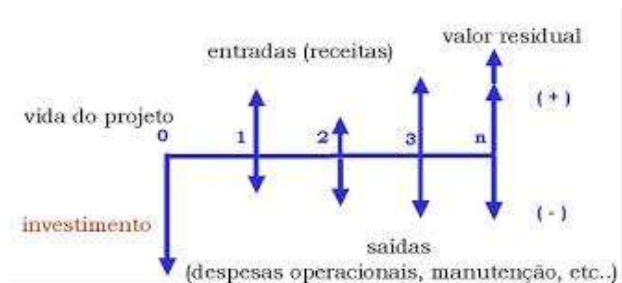
É possível observar o funcionamento de um fundo de caixa:



Temos as receitas/entradas (setas **ascendentes**) e as saídas/despesas (setas **descendentes**), ao longo de um período de tempo n (dias, meses ou anos). O VP é o valor presente/investimento inicial (sempre negativo) e o VF é valor final (que deve de ser positivo). Devemos sempre considerar a taxa de juro i .

- O Fluxo de Caixa é uma ferramenta dinâmica que faz o controle das entradas e saídas de dinheiro.
- Em projetos de investimento e financiamento ele tem o mesmo papel mas com a diferença de que as entradas e saídas de dinheiro são simulações que irão acontecer

- Fluxo de caixa positivo é indicado com uma seta para cima
- Fluxo de caixa negativo é representado com uma seta para baixo
- O tempo é indicado por uma reta com as data dos próximos fluxos marcados
- A data 0 indica o "hoje", o presente



• Custo de oportunidade do capital

- O capital é o valor monetário disponível na empresa. O custo de oportunidade de capital, ou custo de capital, é o custo de oportunidade do uso do capital, ajustado ao risco do investimento.
- É a taxa esperada de rentabilidade oferecida nos mercados de capitais.
- O custo de capital para avaliação económica de um projeto de investimento, é dado pela **TMA (Taxa Mínima de Atratividade)** com o ajuste necessário para o risco do projeto.
- A **TMA (Taxa Mínima de Atratividade)** representa o valor do capital no cálculo económico de um investimento, ou entre diversos investimentos alternativos. **O seu resultado é função da taxa de juro adotada.**

A **TMA (Taxa Mínima de Atratividade)** representa o valor do capital no cálculo económico de um investimento, ou entre diversos investimentos alternativos. **O seu resultado é função da taxa de juro adotada.**

Esta taxa pode ter diferentes denominações: taxa mínima de atratividade, taxa de juro, custo de capital, custo do dinheiro, taxa mínima de rentabilidade.

Os seguintes fatores influenciam a escolha da taxa

- O custo dos capitais empregues (próprios e/ou de terceiros);
- O risco proveniente da execução do investimento.
- Existem várias aplicações para o capital, mas só interessam as mais rentáveis. Um investimento é uma deslocação de um recurso disponível, que leva a deixar de se auferir retorno de outras fontes, logo a **TMA** nunca pode ser inferior à taxa de juro que proporciona uma outra possível aplicação do capital disponível.
- **Exemplo:** Um determinado capital pode ser aplicado numa compra de títulos que rendem 8% ao ano, sem qualquer risco, a **TMA** para qualquer investimento terá obrigatoriamente de ser superior a 8% ao ano.



TMA – TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE

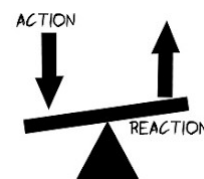


Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é uma taxa de juros que representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento, ou o máximo que um tomador de dinheiro se propõe a pagar quando faz um financiamento.

Esta taxa é formada a partir de 3 componentes básicas:

- ➔ **Custo de oportunidade:** remuneração obtida em alternativas que não as analisadas. Exemplo: caderneta de poupança, fundo de investimento, etc.;
- ➔ **Risco do negócio:** o ganho tem que remunerar o risco inerente de uma nova ação. Quanto maior o risco, maior a remuneração esperada;
- ➔ **Liquidez:** capacidade ou velocidade em que se pode sair de uma posição no mercado para assumir outra;

A TMA é considerada pessoal e intransferível pois a propensão ao risco varia de pessoa para pessoa, ou ainda a TMA pode variar durante o tempo. Assim, não existe algoritmo ou fórmula matemática para calcular a TMA.



TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE (TMA)

- Representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento;
- Os fluxos de caixa futuros são descontados a taxas de juros compostos para o valor presente, usando alguma taxa de mercado que sirva de referência para a análise de um investimento.

CUSTO DE OPORTUNIDADE

Remuneração que teríamos pelo capital

RISCO DO NEGÓCIO

O ganho deve remunerar o risco inerente à nova ação.

VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL) ou VALOR ATUAL (VA)

- É considerada uma técnica sofisticada de análise de investimentos.
- Proporciona uma comparação entre o valor do investimento e o valor dos retornos esperados, na forma de fluxo de caixa líquido.



Pode ser aplicado a praticamente qualquer situação, bastando que seja possível prever fluxos de caixa futuros para o investidor;

Mede o valor presente dos fluxos de caixa gerados pelo projeto ao longo de sua vida útil.

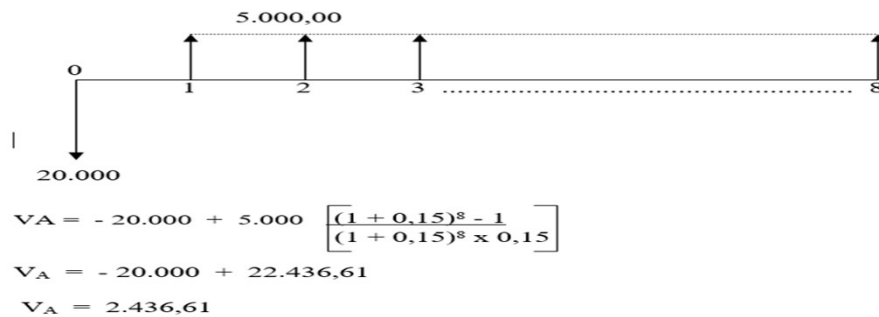
$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$



O VPL (Valor Presente Líquido) indica o valor presente (atual) de todos os fluxos de caixa (positivos e negativos) com origem num projeto. Consiste no cálculo do valor atual do fluxo financeiro (fluxo de caixa) representativo do projeto de investimento, com o uso da taxa mínima de atratividade (custo do capital). Se este valor for positivo, a proposta de investimento é atrativa.



- **Exercício Resolvido:** Considere um projeto de investimento que consiste em aplicar hoje 20.000 € para obter um saldo de caixa nos próximos 8 (oito) anos de 5.000 €, sem valor residual e taxa mínima de atratividade de 15% ao ano.



VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL)

- **VPL < 0** – **Rejeita-se** o projeto de investimento, uma vez que os retornos não cobrirão o capital investido somado ao retorno mínimo exigido pelo investidor;
- **VPL = 0** – **Não oferece qualquer vantagem** além de cobrir o capital investido acrescido do retorno mínimo exigido pelo investidor;
- **VPL > 0** – **Aceita-se** o projeto de investimento pois os retornos oferecidos cobrirão o capital investido somado ao retorno mínimo exigido pelo investidor.



VPL EM EXCEL

C11					=VAL(B1;C4:C8)-100000
1	A	B	C	D	E
2	taxa	15%			
3	Ano	Investimento	fluxo caixa	valor presente	vp acumulado
4	0	-100 000,00 €		-100 000,00 €	-100 000,00 €
5	1		35 000,00 €	30 434,78 €	-69 565,22 €
6	2		40 000,00 €	30 245,75 €	-39 319,47 €
7	3		45 000,00 €	29 588,23 €	-9 731,24 €
8	4		50 000,00 €	28 587,66 €	18 856,42 €
9	5		55 000,00 €	27 344,72 €	46 201,14 €
10		TIR	31,62%		
11		VPL	46 201,14 €		
12					
13					

Argumentos de Função

VAL

Taxa: B1 = 0,15

Valor1: C4:C8 = {35000;40000;45000;50000;55000}

Valor2: = número

= 146201,1425

Devolve o valor atual líquido de um investimento, com uma taxa de desconto e uma série de pagamentos futuros (valor negativo) e rendimentos (valor positivo).

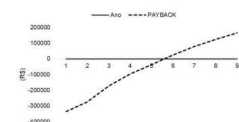
Taxa: é a taxa de desconto ao longo de um período.

Resultado da fórmula = 146201,1425

[Ajuda sobre esta função](#) OK Cancelar

PAYBACK

- Indica o número de anos necessários para a recuperação do investimento original.
- Quanto menor o período de *payback*, mais bem avaliado é o projeto.



$$Payback = \frac{I}{CF}$$

I = Investimento inicial;
CF = Fluxo de caixa esperado no período;

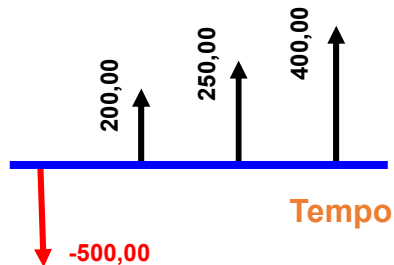


Simplicidade no cálculo, significado intuitivo e liquidez do projeto



Ignora os fluxos de caixa que são gerados após o período de *payback*.

PAYBACK



Ano	FC	Saldo
0	-500	-500
1	200	-300
2	250	-50
3	400	350

PayBack

O período de retorno do investimento inicial do fluxo de caixa acima está entre o 2º e 3º ano.
O fluxo já traz 2 anos para o retorno, dividindo o ultimo saldo negativo pelo próximo fluxo,

Assim teremos um payback de 2 anos 1 mês e 15 dias para esse fluxo.

PAYBACK DESCONTADO

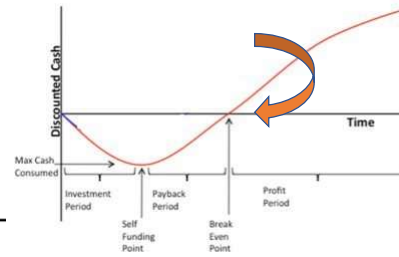
- Indica o número de anos necessários que se leva para recuperar o custo de um investimento a partir do valor presente do fluxo de caixa gerado pelo projeto, utilizando-se o custo de capital do projeto como taxa de desconto.



Desconta o fluxo de caixa do projeto e, desta forma, considera o risco que está implícito ao projeto.



Formulação mais complexa se comparada ao payback simples.



$$\text{Payback Descontado} = \frac{I}{\sum \frac{CF_n}{(1 + TMA)^n}}$$

I = Investimento inicial;

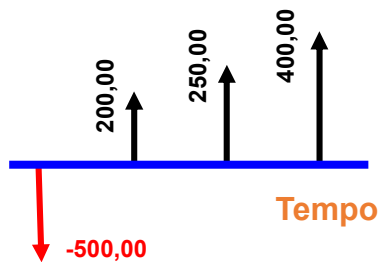
CF = Fluxo de caixa esperados como retorno do investimento;

n = Período ou número de fluxos de caixa considerados para o retorno do investimento;

TMA = Taxa Mínima de Atratividade exigida pelo investidor.

Cálculo do PBD

$$\text{PBD} = 2 + 111,57/300,53 = 2,37 \text{ anos}$$



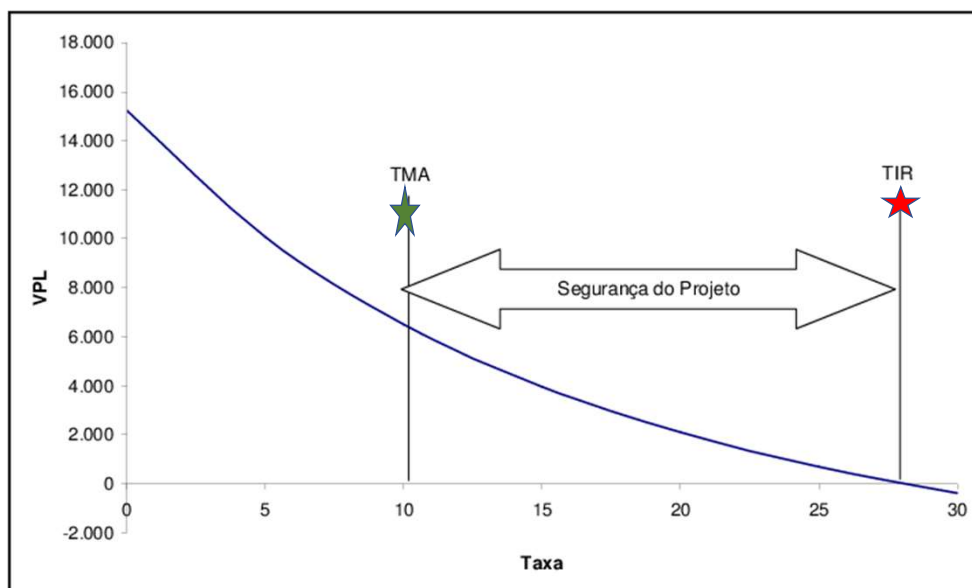
Custo de capital: 10%

Ano	FC	Operação	VP (FC)	Saldo
0	-500	$500 \div (1+0,10)^0$	-500,00	-500,00
1	200	$200 \div (1+0,10)^1$	181,82	-318,18
2	250	$250 \div (1+0,10)^2$	206,61	-111,57
3	400	$400 \div (1+0,10)^3$	300,53	188,96

PayBack

Ano	Fluxo anual	Fluxo acumulado	Fluxo Ajustado a Valor Presente	Fluxo Acumulado a Valor Presente
0	-2000	-2000	-2.000,00	-2.000,00
1	500	-1500	454,55	-1.545,45
2	300	-1200	247,93	-1.297,52
3	500	-700	375,66	- 921,86
4	700	0	478,11	- 443,75
5	500	500	310,46	- 133,29

Custo de capital: 10%
Investimento não é recuperado no prazo definido.



• EXERCICIO 7

Dado o fluxo de caixa abaixo, pede-se:

- O investimento inicial.
- Preencher o quadro de fluxo de caixa acumulado.
- Calcular o Payback.
- Considerando uma TMA de 10%, calcular o Payback acumulado.

Ano	Fluxo de caixa	FC Acumulado
0	-180.000€	
1	25.400€	
2	57.900€	
3	129.400€	

TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)

- Taxa de desconto que iguala o valor presente dos fluxos de caixa futuros ao investimento inicial.
- Taxa de desconto que faz com que o valor presente líquido (VPL) de uma oportunidade de investimento iguale-se a zero;



O método da TIR é aquele que nos permite descobrir a remuneração do investimento em termos percentuais.

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$$

$$0 = \sum_{n=1}^m \frac{CF_n}{(1+TIR)^n} - I_0$$

CF = Fluxo de caixa esperados como retorno do investimento;
n = Período ou número de fluxos de caixa considerados para o retorno do investimento;
k (custo de capital) = TIR;
I₀ = investimento inicial

TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)

- **TIR < TMA** – **VPL é negativo**, então **rejeita-se** o investimento, pois o projeto não é capaz de devolver o capital investido;
- **TIR = TMA** – **VPL será igual a zero**, então é **indiferente** realizar ou não o investimento;
- **TIR > TMA** – **VPL é positivo**, então **aceita-se** o investimento, pois o projeto é atrativo por retornar o capital investido além de outro valor adicional.



CALCULO DA TIR EM EXCEL

	A	B	C	D
1				
2	Ano	Investimento	valor	
3	0	-2000000		
4	1		240000	
5	2		240000	
6	3		240000	
7	4		240000	
8	5		240000	
9	6		240000	
10	7		240000	
11	8		240000	
12	9		240000	
13	10		240000	
14	11		240000	
15	12		240000	
16	13		240000	
17	14		240000	
18	15		240000	
19				
20		TIR	8,44%	
21				

Argumentos de Função

TIR

Valores: B3:C18 = [-2000000;0;0;240000;0;240000;0;240000;0;240000;0;240000;0;240000;0;240000;0;240000;0;240000;0;240000]

Estimativa: A18 = 15

Devolve a taxa interna de rentabilidade de uma série de fluxos monetários.

Estimativa é um número que se estima ser próximo do resultado de TIR; 0,1 (10 por cento), se omissa.

Resultado da fórmula = 0,08441798

[Ajuda sobre esta função](#)

OK Cancelar

Determina a TIR dos investimentos com os seguintes fluxos de caixa anuais:

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Projeto A	-10000€	5.000€	4.000€	3000€
Projeto B	-30000€	9000€	12000€	15000€
Projeto C	-50000€	30000€	10000€	20000€

Analisa os resultados.