

OS LÍDERES FORMAM-SE AQUI!

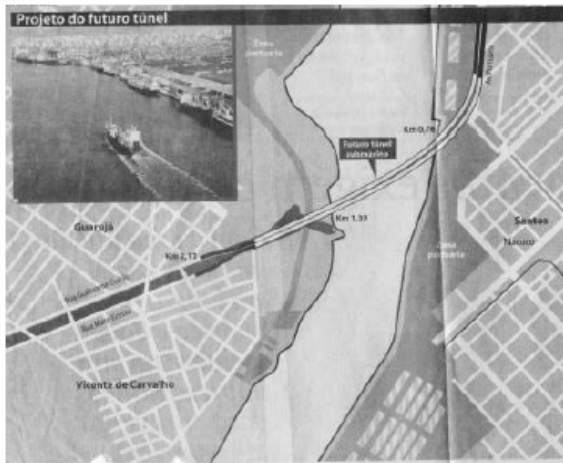


# ANÁLISE DE VIABILIDADE DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

# Avaliação da Performance Financeira de Projetos

**FOLHA DE S.PAULO**  
02/11/97

**“Túnel submarino ligará Santos ao Guarujá”**



- Valor estimado da construção: R\$155 milhões
- Período de concessão: 50 anos
- Taxa da prefeituras e a Codesp: 15%
- Movimento atual, através das balsas: 4,69 milhões de veículos por ano
- Pedágio médio: R\$4,50 por veículo

	4.690.000	Veículos
x	4,50	R\$/veículo
=	<u>21.105.000</u>	Receita bruta
+	(3.165.750)	15,0% Prefeituras e CODESP
=	<u>17.939.250</u>	Receita líquida (s/ tributos)
-	0	Custos e Despesas operacionais
-	0	Despesas administrativas
-	0	Impostos
=	<u>17.939.250</u>	Resultado anual

150.000.000	Investimento
17.939.250	Resultado anual
<u>8,4 anos</u>	Retorno do investimento
50 anos	Prazo de concessão

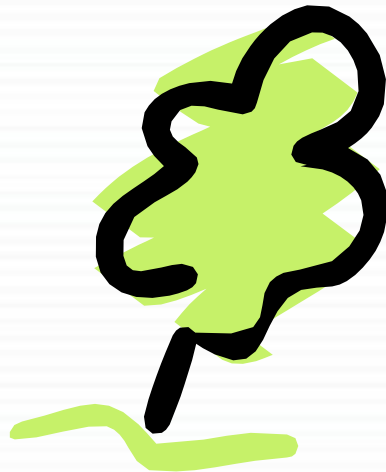
“... período de 9 anos”.

“... período de 9 anos”, afirma Marcelo

148.976.475	Valor presente de 50 anos de resultado (12% a.a.)
- 150.000.000	Investimento
<u>1.023.525</u>	Prejuízo financeiro

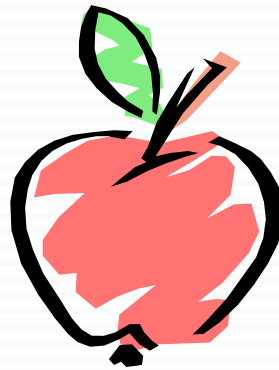
# Definições importantes

- Capital: estoque de riqueza em algum ponto do tempo, o qual incorpora futuros serviços que podem ser desfrutados pelo seu possuidor.
  - (Irving Fisher - The Nature of Capital and Income, 1906)

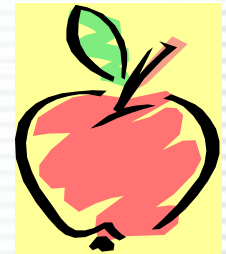
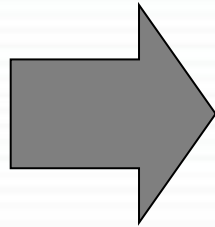


# Definições importantes

- Renda: fluxo de serviços gerados pelo Capital durante determinado período, e que pode ser desfrutado sem alterar o estoque de riqueza que existia no início do período.
  - (Irving Fisher - The Nature of Capital and Income, 1906)



# Definições importantes



Uma árvore frutífera representa o estoque de riqueza em um determinado ponto do tempo.

Os frutos gerados, podem ser consumidos sem afetar a capacidade de gerar novos frutos no futuros.

# Definições importantes

- Podem ser consumidos sem afetar geração de frutos futuros;



- Podem ser usados como sementes de novas árvores iguais, aumentando a capacidade de gerar frutos no futuro (reinvestimento).

# Definições importantes

- Como a RENDA está associada a um FLUXO, sua mensuração só terá sentido econômico se refletir determinado período de tempo.
- BALANÇO PATRIMONIAL: informa o valor do Ativo e Passivo em determinada data.

# Definições importantes

- **CUSTO**: Valor da aquisição de ativos;
- **DESPESA**: Consumo de ativos para gerar receitas;
- **DESEMBOLSO OU DESENCAIXE**: saída de caixa;
- **RECEITAS**: Acréscimos brutos de ativos, obtidos sem a ampliação das dívidas ou do capital (passivo);
- **ENCAIXE/RECEBIMENTO**: Entrada de caixa;
- **RESULTADO**: diferença (positiva ou negativa) das receitas e custos/despesas em um determinado período.
- **Relação entre lucro/prejuízo e caixa não é direto.**

## Definições importantes

- RENDA: Produto da riqueza que pode ser consumido (ou reinvestido) sem diminuir o estoque de riqueza que a gerou. FLUXO DURANTE PERÍODO.
- RIQUEZA: estoque de ativos em determinada data.

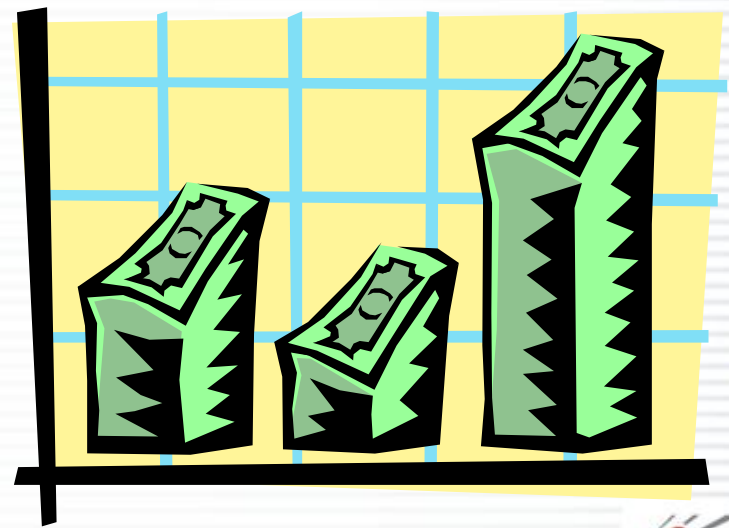


# Matemática Financeira

- Trata do estudo do valor do dinheiro ao longo do tempo.
- É proibido somar valores que não se refiram à mesma data.

$\$ \text{ hoje} \neq \$ \text{ futuro}$

Basicamente resume-se a técnicas para transportar dinheiro no tempo



# Princípio da preferência pela Liquidez

-Ter \$ hoje é melhor do que no futuro.

- Adiar um recebimento gera um sacrifício que deverá ser pago com uma recompensa:



**Juros**

# Taxas de Juros

- Uma taxa de juros eficiente deve remunerar:
  - O risco da operação;
  - A perda do poder de compra (inflação);
  - O ganho real do dono do capital, que privou-se de usá-lo pelo tempo do empréstimo ou aplicação.

$$i_n = (1 + i_p + i_s) \cdot (1 + f) - 1$$

Diagram illustrating the components of the nominal interest rate ( $i_n$ ):

- $i_p$ : taxa de juros livre de risco (risk-free interest rate)
- $i_s$ : Risco + ganho real (Risk + real gain)
- $f$ : inflação (inflation)

# Como expressar taxas de juros?

- Coeficiente(%): que parte do capital, será paga pelo seu uso, a cada unidade (período) de tempo.
- Unidade de tempo: dia, mês, trimestre, ano.

- Ex.: 15% ao ano →

A cada ano deverá ser pago 15% do capital, a título de juros.

# Regimes de capitalização

- Juros simples: Juros pagos em um período não compõem a base de cálculo do período seguinte.

$$FV = PV.(1+i.n)$$

- Juros compostos: Juros pagos em um período são acrescidos ao capital para compor a base de cálculo do período seguinte.

$$FV = PV.(1+i)^n$$

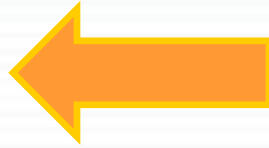
# Como Expressar Taxas de Juros (cont)

## *Como expressar taxas de juros*

- Coeficiente (%) - remuneração do capital.
- Unidade de tempo para aplicação do coeficiente sobre o capital.
- Regime de capitalização: especifica se os juros pagos em um período de tempo devem incorporar ou não a base de cálculo do próximo período.
- Exemplo: 2% ao mês, juros simples.

# Taxa de Juros: nominal e efetiva

## Efetiva



- O período de expressão coincide com o de capitalização
- São as taxas utilizadas nos cálculos

## Nominal

- O período de expressão não coincide com o de capitalização.
- Devem ser divididas ou multiplicadas pelo número de períodos de capitalização para obter a taxa efetiva equivalente.



**Frete Grátis** na compra de **2 ou mais DVDs**

shop.com

**ASSINE UOL**

Conteúdo Exclusivo

BATE-PAPO  Por Idade

BUSCA

E-MAIL  @uol.com.br SENHA

- Álbum de Fotos
- Amigos Virtuais
- Bate-papo
- Biblioteca
- Bichos
- Blog | Fotoblog
- Busca
- Carros
- Cartões
- Central do Assinante
- Cinema
- Corpo e Saúde
- Crianças
- Diversão e Arte
- Economia
- Educação | Vestibular
- E-Mail
- Empregos



Beirute sofre novo atentado com carro-bomba; amplie

Sábado, 19 de março de 2005

**Reforma ministerial**

**Lula deve faltar ao aniversário de 25 anos do PT para fechar acordo**

**Febem** Governo de SP anuncia pacote para conter crise

**Folha Online** Diretor de prisão é afastado após rebelião

- Eutanásia** Médicos desligam sonda de americana em coma
- BBC Brasil** Sonâmbulo é inocentado por assassinato do pai
- Acidente** Choque entre ônibus e caminhão mata 8 no MT
- UOL Esporte** São Paulo pode perder Lugano por 4 jogos

**UOL News** Dólar fecha estável e confirma "efeito bolha"

**Desfiles**

**Casa de Criadores apresenta os novos talentos da moda brasileira**



0:24 Itaú

**ASSINE UOL**

**SHOPPING UOL**

**Pontofrio.com**

**12x** sem juros no cartão

Ou 15% off em toda linha de eletrodoméstico

**MercadoLivre.com**

Motorola V300 a partir de R\$ 699. Confira!

**Dell Dimension 4700**

Ganhe DVD + gravador de CD. Aproveite!

**Americanas.com**

DVD Toca-Tudo: só 12 de R\$ 29,91 + frete grátis

**É propaganda enganosa?**

**130.000 empregos**

**130 MIL EMPREGOS**

Inclus seu currículo por 7 dias grátis!

**Fim de semana Dell**

Hoje e amanhã: Dimension 4700 por R\$ 2.399!

**Americanas.com**

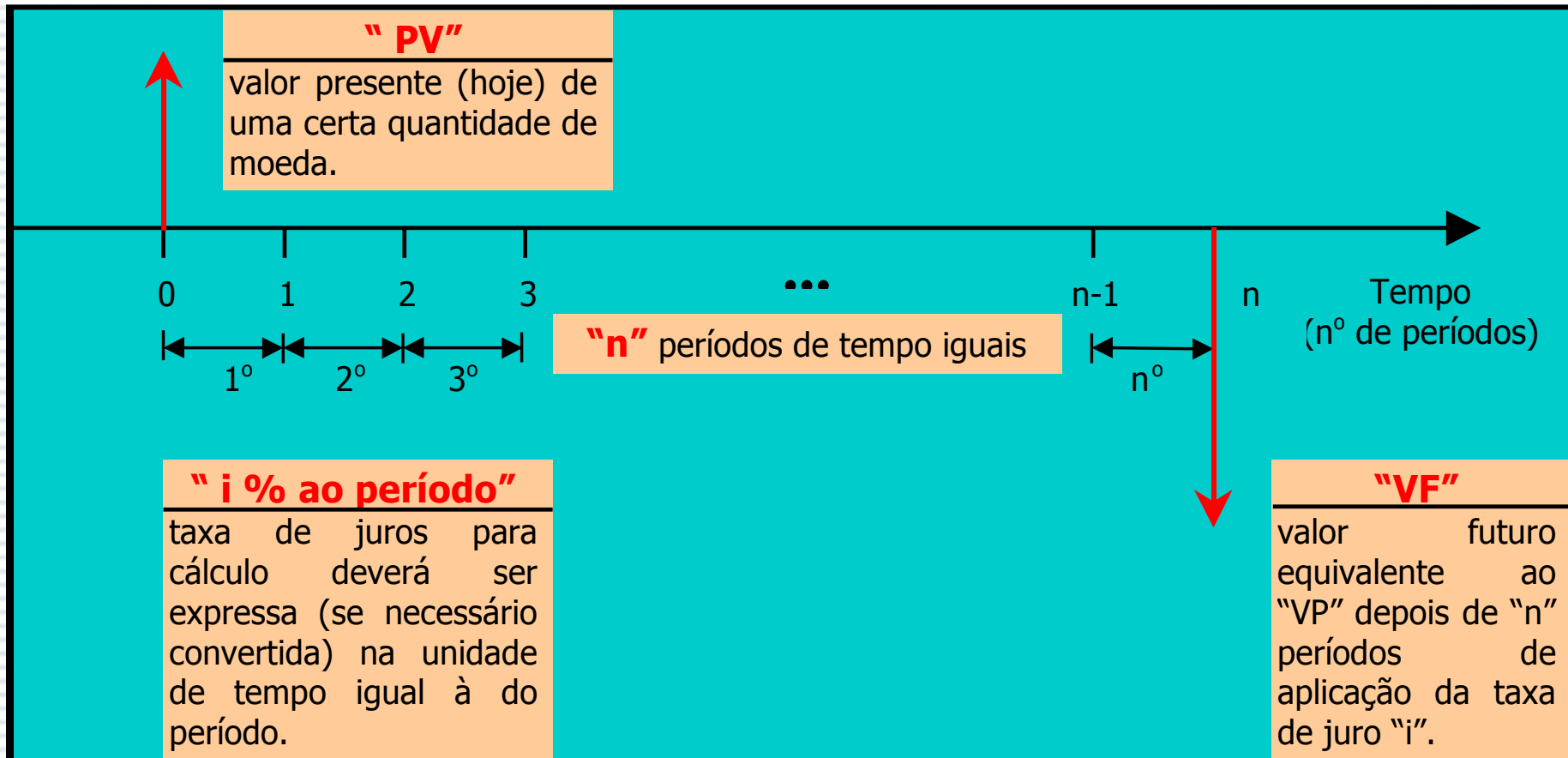
Monitor cardíaco: só R\$ 199 ou 12 de R\$ 16,58

**MercadoLivre.com**

CDs e DVDs virgens a partir de R\$ 24,99. Aproveite!

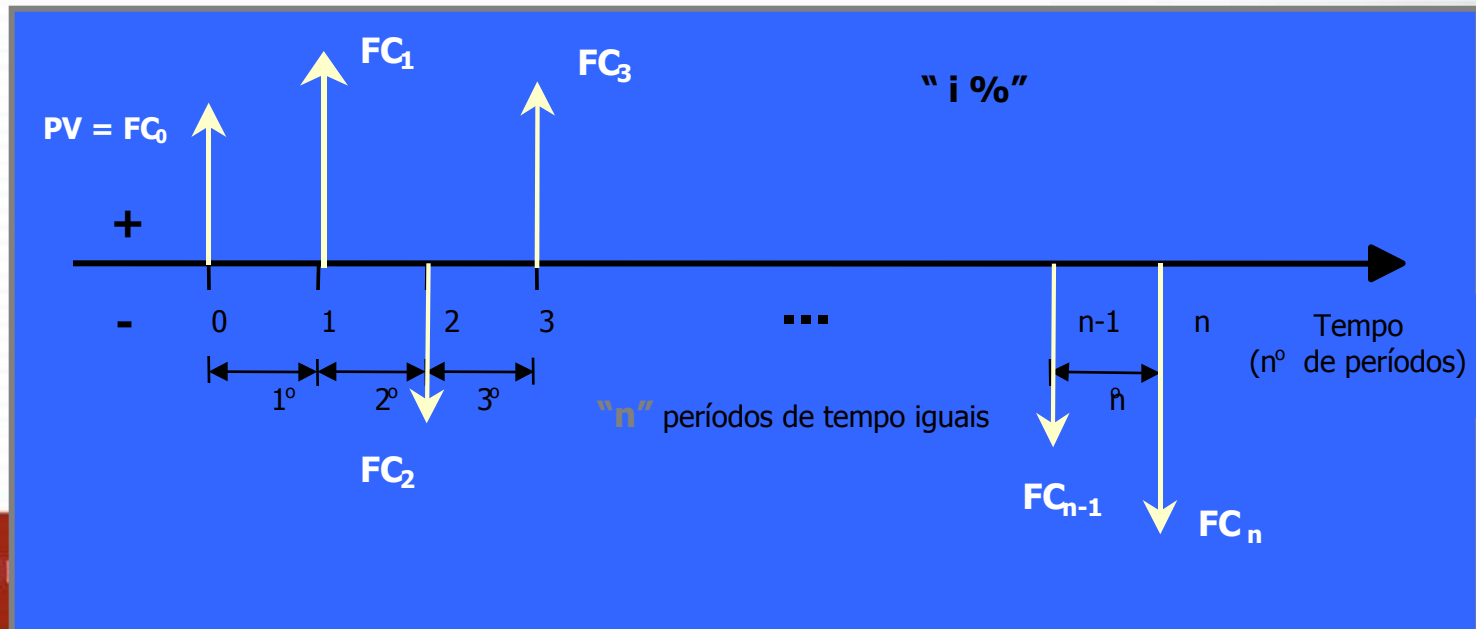


# Fluxo de caixa: representação gráfica.



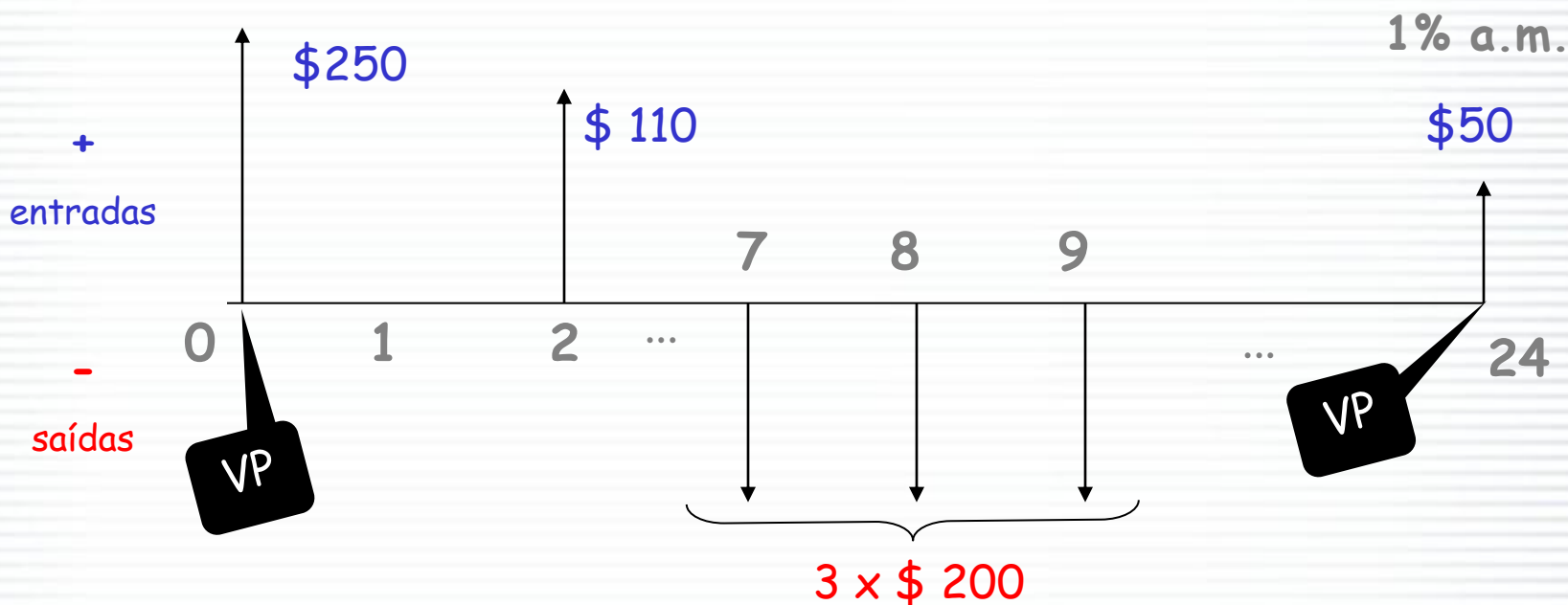
# Representação de um fluxo de caixa

PERÍODO	FLUXO DE CAIXA
0	$FC_0 = PV$
1	$FC_1$
2	$FC_2$
3	$FC_3$
...	...
n-1	$FC_{n-1}$
n	$FC_n$



# Fluxo de Caixa: exemplo

Representação temporal de um conjunto de entradas e saídas de caixa.



# Tipos de fluxos de caixa

✓ quanto à periodicidade

Periódicos

Não Periódicos

✓ quanto aos valores

Constantes

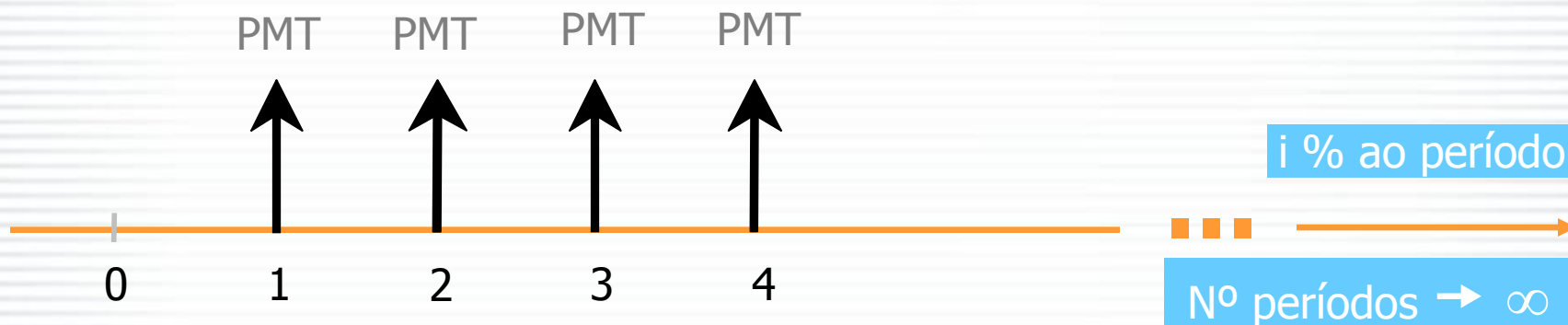
Variáveis

✓ quanto à duração

Limitados ou finitos

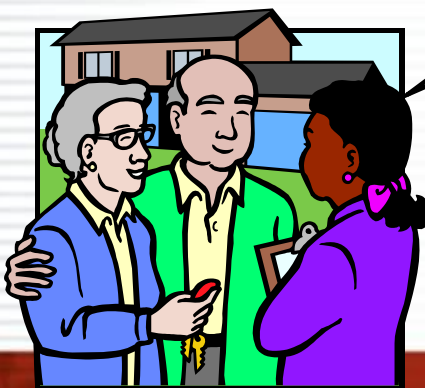
Indeterminados ou indefinidos

# Fluxo de Caixa Indeterminado



$$PV = \frac{PMT}{i}$$

Se o imóvel está alugado a R\$ 700, e hoje 0,7% de remuneração do capital é uma boa taxa de retorno, o imóvel vale R\$ 100 mil.



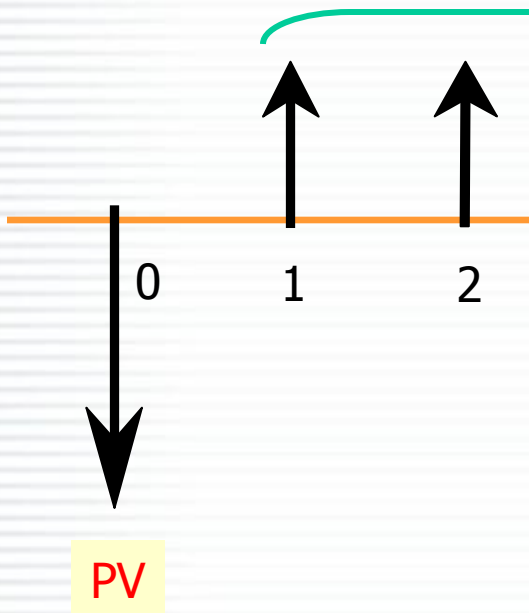
OS LÍDERES FORMAM-SE AQUI!

Este conceito é utilizado popularmente para apurar de forma expedita o valor presente de um fluxo de caixa indeterminado (ou perpetuidade):

- Preço de um imóvel em função da renda de locação.

# Pagamento

i % ao período



Microsoft Excel - Pasta1

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

Arial 12 N I S

VP = =VP(B1;B2;B3)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	i =	1%							
2	n =	60 meses							
3	PMT =	R\$300,00							
4									
5	PV =	B2;B3)							

VP

Taxa B1 = 0,01

Nper B2 = 60

Pgto B3 = 300

Vf = número

Tipo = número

= -13486,51152

Retorna o valor presente de um investimento: a quantia total atual de uma série de pagamentos futuros.

**Pgto** é o pagamento efetuado a cada período, não podendo ser alterado no decorrer da anuidade.

Resultado da fórmula = -13486,51152

OK Cancelar

Excel

VP (i%;n;PMT;VF;tipo)

PGTO(i;n;PV;FV;tipo)

$$VP = \frac{PMT \cdot (1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}$$



# Aplicação

1. Duas escavadeiras estão sendo consideradas para compra por uma empresa construtora, a GIANT e a TROJAN. Ambas tem capacidade requerida, mas a GIANT é considerada mais maciça que a TROJAN e acredita-se que terá vida mais longa. As estimativas dos aspectos que serão influenciados pela escolha são as seguintes:

Item	TROJAN	GIANT
Custo inicial da entrega	\$40.000	\$60.000
Custo de manutenção no primeiro ano	\$8.000	\$5.000
Acréscimo anual no custo de manutenção durante a vida da máquina	\$800	\$400
Vida econômica	4 anos	6 anos
Valor residual	\$4.000	\$6.000

A máquina TROJAN requererá uma revisão custando \$ 5.000 ao final do segundo ano. A máquina GIANT requererá uma revisão custando \$ 4.000 ao final do terceiro ano. Indique a melhor alternativa para a empresa, usando uma TMA de 15% ao ano para apurar o Valor Presente de cada alternativa.

# Sistemas de Amortização

- Os juros são sempre cobrados sobre o saldo devedor utilizado no período (custo do capital).
- A amortização é a parcela da prestação que se destina a abater o saldo devedor.
- A prestação é a soma da amortização (necessária para reduzir o valor da dívida ao longo do tempo) e juros (que remuneram o dono do capital pelo uso do seu capital ao longo do tempo).

$$P = A + J$$

# Sistemas de Amortização

*PRICE - Prestações Constantes*

*SAC - Amortizações Constantes*

*Mercado Imobiliário - Capitalização Mensal*

# Tabela Price

$$VP = PMT. \frac{(1+i)^n - 1}{i.(1+i)^n}$$

N	Prestação	Amortização	Juros	Saldo Devedor
0				1.000
1	$1000 \times 0,03 \times 1,03^4 / (1,03^4 - 1) = 269,03$	$269,03 - 30 = 239,03$	$1.000 \times 3\% = 30$	$1.000 - 239,03 = 760,97$
2	269,03			
3	269,03			
4	269,03			
Dicas	Utilizando a fórmula que calcula PMT em função de PV/n/i	(2) - é a diferença entre a prestação e os juros	(1) - 3% sobre o saldo devedor do período anterior	(3) - saldo devedor anterior menos a amortização do período

# SAC

N	Prestação	Amortização	Juros	Saldo Devedor
0				1.000
1	$250 + 30 = 280$	$1.000/4 = 250$	$1.000 \times 3\% = 30$	$1.000 - 250 = 750$
2		250		
3		250		
4		250		
Dicas	(2) - soma de juros e amortização	Calculada previamente pela divisão do saldo devedor pelo número de períodos	(1) - 3% sobre o saldo devedor do período anterior	(3) - saldo devedor anterior menos a amortização do período

# Sistema do Mercado Imobiliário

N	Prestação	Amortização	Juros	Saldo Devedor
0				1.000
1	$1.000/4 \times 1,03^1 = 257,50$	$257,50 - 30 = 227,50$	$1.000 \times 3\% = 30$	$1.000 - 227,50 = 772,50$
2				
3				
4				
Dicas	Dividindo o total do empréstimo pelo período e aplicando juros compostos	(2) - é a diferença entre a prestação e os juros	(1) - 3% sobre o saldo devedor do período anterior	(3) - saldo devedor anterior menos a amortização do período

# Exercícios: Lista 3 | Cap 7

1. Um carro, que à vista custa R\$ 15 000,00 está sendo vendido a prazo com uma entrada de R\$ 8.500,00 e 12 prestações de R\$ 630,00 ou 24 prestações de R\$ 430,00 (com a mesma entrada). Qual a melhor forma de parcelamento?
2. João adquiriu um automóvel em 1 + 23 parcelas fixas de R\$ 1 170,60. Após ter pago 10 prestações do financiamento, João recebe R\$ 10 000,00 de herança e quer pagar algumas prestações. O problema é que ele não sabe quanto do principal já pagou e quantas prestações ainda faltariam ser pagas, caso amortizasse R\$ 10 000,00 e mantivesse as prestações no mesmo valor ou, para quanto iriam as prestações caso quisesse optar por utilizar todo o prazo do financiamento. Ele pede sua ajuda e lhe diz que o preço do carro à vista era R\$ 23 000,00.

# Métodos para avaliação de projetos

- *Valor Presente líquido (VPL).*
- *Período de recuperação descontado ou Payback.*
- *Taxa interna de retorno (TIR).*
- *Taxa de Rentabilidade (TR).*

# Valor Presente Líquido (VPL)

- *Diversos casos foram desenvolvidos utilizando este indicador.*
- *É obtido pela soma do valor presente de cada um dos termos do fluxo de caixa.*
- *Aplicável sem restrições a qualquer projeto.*
- *Define claramente o valor do projeto.*
- *A variável é a taxa de desconto praticada (TMA)*

# Valor Presente Líquido (VPL ou NPV)

$$\text{VPL} = \sum_{j=0, m} \text{FC}_j \cdot (1 + i)^{-j}$$

m : número total de períodos do fluxo de caixa;

i : taxa de juros;

FC<sub>j</sub> : valor do fluxo de caixa em um período j qualquer.

**Função VPL:** Calcula o valor líquido atual de um investimento, utilizando a taxa de desconto de uma série de descaixes futuros (valores negativos) e encaixes futuros (valores positivos).

**Sintaxe:** VPL (taxa;valor<sub>1</sub>;valor<sub>2</sub>; ...), onde:

**taxa:** é a taxa de desconto sobre o intervalo de um período;

**valor<sub>1</sub>; valor<sub>2</sub>;...** são argumentos de 1 a 29 que representam os termos de um fluxo de caixa.

# Valor Presente Líquido (VPL ou NPV)

## Comentários

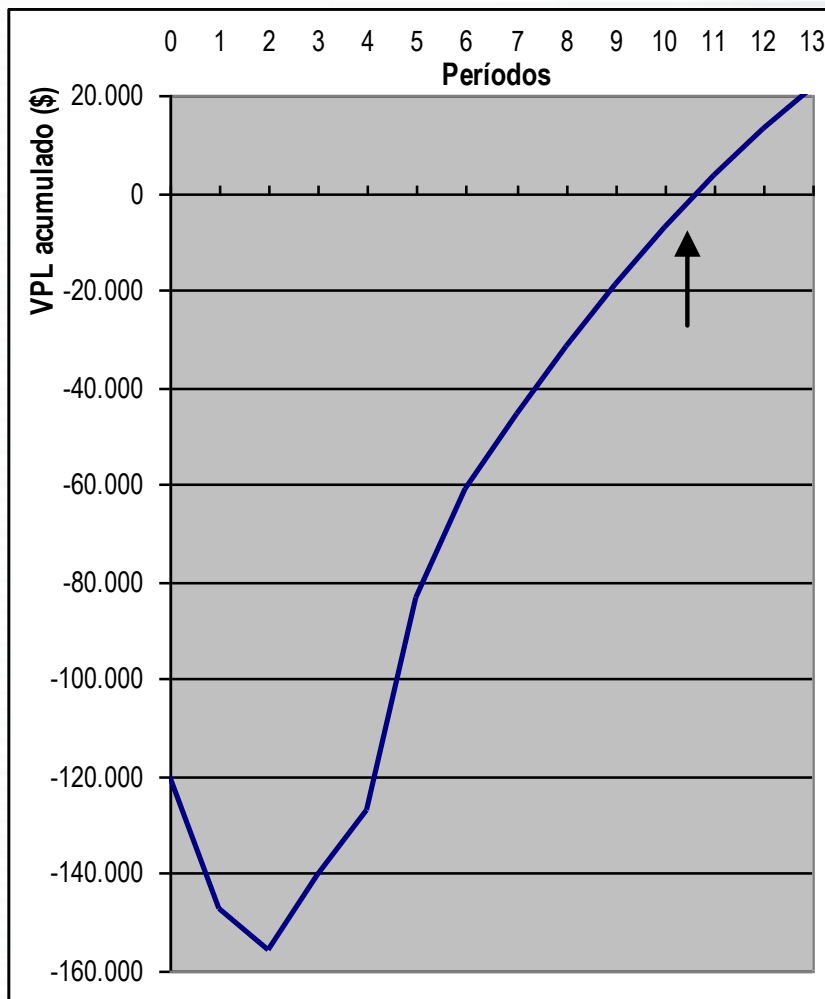
O investimento de VPL começa um período antes da data do fluxo de caixa de valor<sub>1</sub> e termina com o último fluxo de caixa na lista. O cálculo de VPL baseia-se em fluxos de caixa futuros. Se o seu primeiro fluxo de caixa ocorrer no início do primeiro período, o primeiro valor deverá ser incluído ao resultado VPL, e não nos valores de argumentos.

# Payback

- Indica quanto tempo é necessário para que, a uma determinada TMA, o projeto seja pago.
- Ao resolvermos a equação  $VPL = 0$ , descobriremos um valor de  $j = z$  que tornará nulo nosso VPL.
- $VPL=0 \rightarrow \sum_{j=0, n} FC_j \cdot (1+i)^{-j} = 0$
- período  $j = z$  entre 0 e m que resolve a equação é o payback

# Payback

n	caixa (\$)		i = 10% a.p.		
	saídas	entradas	fluxo de caixa (FC)	VP dos termos do FC	VP acumulado
0	120.000		-120.000	-120.000	-120.000
1	60.000	30.000	-30.000	-27.273	-147.273
2	50.000	40.000	-10.000	-8.264	-155.537
3	50.000	70.000	20.000	15.026	-140.511
4	50.000	70.000	20.000	13.660	-126.851
5		70.000	70.000	43.464	-83.386
6		40.000	40.000	22.579	-60.807
7		30.000	30.000	15.395	-45.412
8		30.000	30.000	13.995	-31.417
9		30.000	30.000	12.723	-18.694
10		30.000	30.000	11.566	<b>-7.128</b>
11		30.000	30.000	10.515	<b>3.387</b>
12		30.000	30.000	9.559	12.946
13		30.000	30.000	8.690	<b>21.636</b>
	<b>330.000</b>	<b>530.000</b>	<b>200.000</b>	<b>21.636</b>	<b>VPL do projeto</b>



## Taxa interna de retorno (TIR ou IRR)

- Ao resolvermos a equação  $VPL = 0$ , descobriremos um valor de  $i = z$  que tornará nulo nosso VPL.
- $VPL=0 \rightarrow \sum_{j=0, n} FC_j \cdot (1 + i)^{-j} = 0$
- O valor de  $i$  encontrado como solução da equação é a TIR do fluxo de caixa.

# TIR

## TIR( lista; estimativa )

---

lista:            é a lista de valores do fluxo de caixa (que deve apresentar pelo menos uma troca se sinal);

---

estimativa:    (opcional) é o valor inicial para cálculo da TIR.

---

# Taxa de Rentabilidade

$$TR = VPL/VP(VGV)$$

# Comparativo entre métodos

## VALOR PRESENTE LÍQUIDO e TIR

$i = 1,30\%$

N	TOTAL DE SAÍDAS	TOTAL DE ENTRADAS	FLUXO DE CAIXA	VP FC	
0	120.000		(120.000)	(120.000)	(120.000)
1	60.000	30.000	(30.000)	(29.615)	(149.615)
2	50.000	40.000	(10.000)	(9.745)	(159.360)
3	50.000	70.000	20.000	19.240	(140.120)
4	50.000	70.000	20.000	18.993	(121.127)
5		70.000	70.000	65.622	(55.505)
6		40.000	40.000	37.017	(18.488)
7		30.000	30.000	27.407	8.919
				<b>8.919</b>	

VP entradas	VP saídas
-	120.000
29.615	59.230
38.980	48.725
67.339	48.100
66.475	47.482
65.622	-
37.017	-
27.407	-
<b>332.456</b>	<b>323.537</b>
VPL =>	8.919

TIR = **2,43%**

TMA(%)	VPL	TR
1,30%	8.919	2,76%
1,80%	4.905	1,53%
<b>2,30%</b>	<b>1.022</b>	0,32%
<b>2,80%</b>	<b>(2.736)</b>	-0,86%

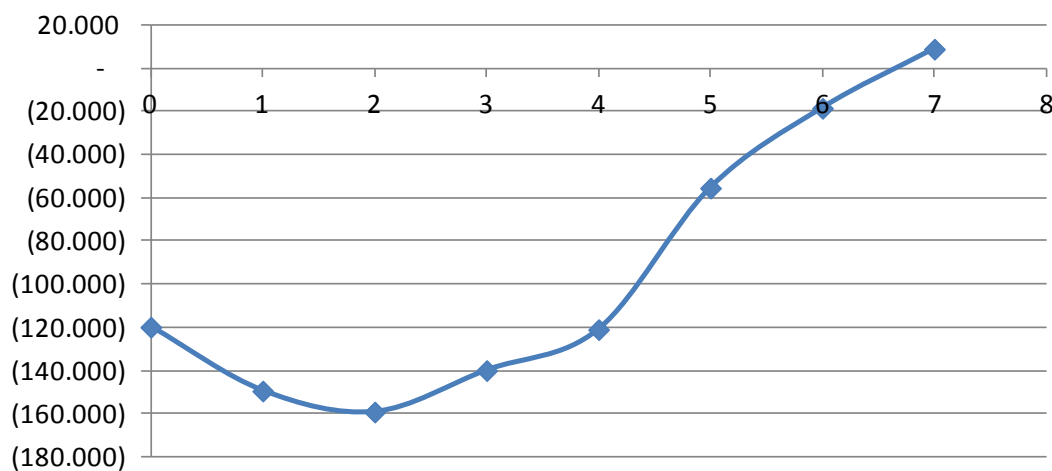
TR = 2,76%

# Payback e TR

N	Entradas	Saidas	FC
0	-	120.000	(120.000)
1	29.615	59.230	(29.615)
2	38.980	48.725	(9.745)
3	67.339	48.100	19.240
4	66.475	47.482	18.993
5	65.622	-	65.622
6	37.017	-	37.017
7	27.407	-	27.407
<b>VP</b>	<b>332.456</b>	<b>323.537</b>	<b>8.919</b>

N	TOTAL DE SAÍDAS	TOTAL DE ENTRADAS	FLUXO DE CAIXA	VP FC	VP FC acum
0	120.000		(120.000)	(120.000)	(120.000)
1	60.000	30.000	(30.000)	(29.615)	(149.615)
2	50.000	40.000	(10.000)	(9.745)	(159.360)
3	50.000	70.000	20.000	19.240	(140.120)
4	50.000	70.000	20.000	18.993	(121.127)
5		70.000	70.000	65.622	(55.505)
6		40.000	40.000	37.017	(18.488)
7		30.000	30.000	27.407	8.919
				<b>8.919</b>	

TR = 2,68%



# Encaixes típicos na incorporação

<b>ENCAIXES</b>	<b>VENDAS</b>	Preço. Condições de pagamento. Previsão de vendas. Inadimplência. Outros: permutas por terreno e com fornecedores; prazo para recebimento de valores pagos através de financiamento imobiliário (repasses e/ou isolados); etc.
	<b>FINANCIAMENTOS</b>	Liberação de parcelas de produção do Crédito Imobiliário. Títulos Mobiliários: debêntures, fundo de investimento imobiliário. Operações de securitização. Aportes de investidores (sócios).
	<b>RECEITAS FINANCEIRAS</b>	Resultado da aplicação das sobras de caixa do empreendimento.

# Desencaixes típicos na incorporação

<b>DESENCAIXES</b>	<b>CUSTO DE CONSTRUÇÃO</b>	Custo de Construção (total: incluindo despesas legais, provisão para assistência técnica, projetos, etc.). Cronograma de desembolsos (saída de caixa).
	<b>CUSTO DO TERRENO</b>	Permuta (total ou parcial, no local ou com outros imóveis). Valor e condições de pagamento. Despesas com legalização do terreno (tabelionato, ITBI, FUNREJUS, RI, intermediação, potencial construtivo, etc.).
	<b>DESPESAS ADMINISTRATIVAS</b>	Despesas indiretas (rateio de áreas como: contabilidade, RH, contas a pagar, contas a receber, diretoria, informática, marketing institucional, etc.)
	<b>DESPESAS DE VENDAS</b>	Comissão de vendas.
	<b>DESPESAS COM MARKETING</b>	Todos os gastos com comunicação do produto: plantão de vendas, apartamento exposição, comunicação visual, anúncios, prospectos; mídia em jornal, TV, rádio, etc.
	<b>PAGAMENTO DE IMPOSTOS</b>	PIS, COFINS e CPMF (sobre faturamento). IRPJ, CSL. (função do regime de apuração adotado).
	<b>DESPESAS FINANCEIRAS</b>	Amortização do principal e pagamento de juros pela utilização de recursos de terceiros (financiamento, exposição de caixa, etc.).



**Muito Obrigado!**