



**INDEC - UFRJ**

---

**FINANÇAS CORPORATIVAS**

**NOTAS DE AULA DO PROFESSOR  
IVANDO SILVA DE FARIA**

# Roteiro

- ⊗ Revisão Matemática Financeira
- ⊗ Mercado Financeiro ( estrutura) e Operações Financeiras
- ⊗ Avaliação de Projetos ( Estudo de Caso)
- ⊗ Finanças Empresariais ( PL, Ordinárias ...)
- ⊗ Alavancagens Financeira, Operacional e Combinada.
- ⊗ Custo de Capital, Estrutura de Capital.
- ⊗ Retorno , Risco e Valor



---

# Matemática Financeira

Notas de Aula :  
Prof. Ivando Faria



# O Sistema Econômico

---

- É o conjunto de atividades de produtores, distribuidores, comerciantes e consumidores, voltado para a tarefa básica de tentar satisfazer as necessidades e os desejos humanos pelos bens que este sistema propicia.
- Recursos limitados versus necessidades e desejos ilimitados.

# Fatores de Produção

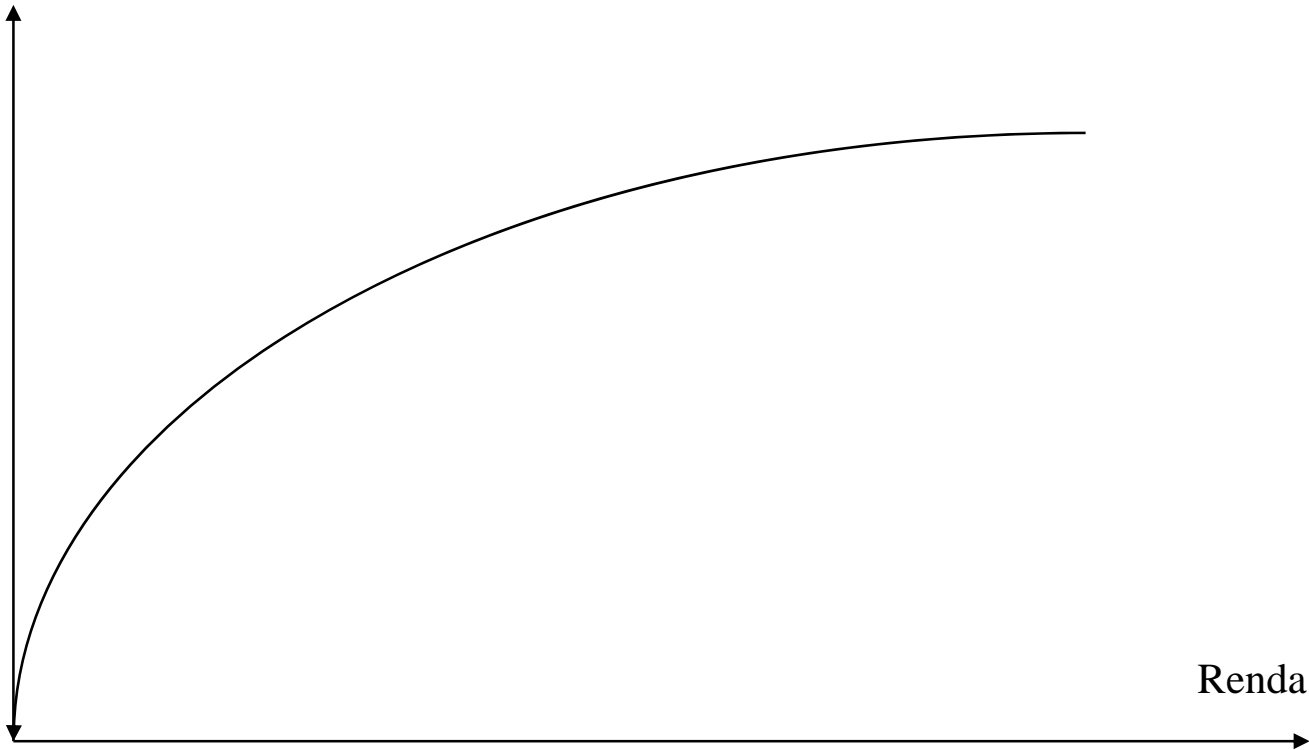
- ⊗ Recursos para a produção de bens.
  - Recursos Naturais ( terra) - Aluguel
  - Trabalho - Salário
  - Tecnologia - Royalty
  - Capacidade Empresarial - Lucro
  - Capital - Juro
- ⊗ Geram renda.

# Bens de Capital

- Bens de capital - Máquinas e Equipamentos
  - Aliviam o trabalho e aumentam a produtividade
  - Aumentam o lucro
  - No tempo, o capital gerou capital ...
  - Houve geração de renda.

# Nível de renda X Consumo

☉ *Consumo*



# Renda, Consumo e Poupança

---

- ⊗ Quanto maior a renda maior o consumo
- ⊗ Uma parcela da renda é destinada ao consumo
- ⊗ Outra parcela da renda é destinada a poupança: Porque poupar ?



# Determinantes do Consumo

---

- Tenho nível de renda ou riqueza. Quanto maior a renda maior o consumo.
- Efeito demonstração. Parâmetro nos gastos de indivíduos da mesma classe social.
- Estratégia de sustentação de nível mínimo de consumo durante toda a vida.
- Unidades familiares tendem a consumir certa proporção de sua renda permanente. Se ocorre aumento pontual da renda, há também aumento pontual do consumo.



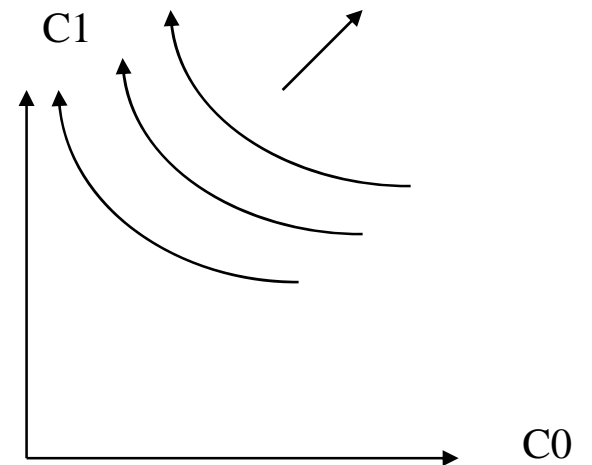
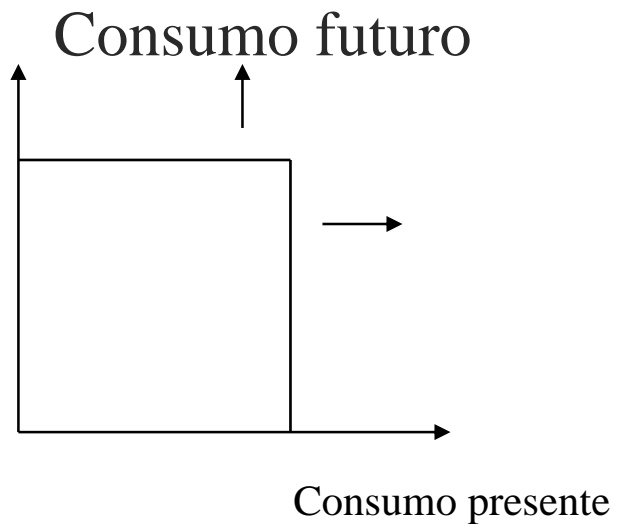
# Curvas de Indiferença do Investidor

---

- ⊗ A renda das pessoas se divide entre consumo e investimento.
- ⊗ Qual o nível de consumo presente e de consumo futuro preferido pelo investidor ?
- ⊗ Que fatores levam o indivíduo a poupar para realizar investimentos ?

# Curvas de indiferença

## • Curvas de iso - satisfação



# O valor do dinheiro no tempo

- Vender um carro por R\$10 000,00 hoje é o mesmo que vender este carro, a R\$10 000,00, daqui a um ano ?
  - O Capital aumenta a produtividade ?
  - Como estabelecer a relação entre os ganhos propiciados pelo capital e o custo deste capital ?

# O valor do dinheiro no tempo

- ⊗ As oportunidades de investimento que o capital propicia, faz com que o capital tenha um custo, associado a estas oportunidades, este é o :
  - Custo de Oportunidade
- ⊗ Cada oportunidade de investimento tem um custo proporcional ao risco.

# Curva de Oportunidades de Investimento

- ⊗ Dado um certo grau de riqueza ( $W$ ) e algumas oportunidades de investimento, pode -se montar a curva de oportunidades de investimento.
- ⊗ Esta curva determinará diversas alternativas de consumo ( presente e futuro ), e de investimentos.

# Ponto Ótimo do Investimento

- ⦿ O ponto onde a curva de indiferença do investidor tangencia a curva de oportunidade de investimento.
- ⦿ Há maximização da satisfação, da utilidade do retorno ?



# Investidores Racionais

---

- ⊗ Aversos ao Risco
- ⊗ Insaciáveis - Quanto maior a riqueza maior a utilidade e a satisfação
- ⊗ Função Utilidade decrescente com o aumento da riqueza. O investidor atribui menos utilidade a acréscimos de importâncias iguais de riqueza. Conforme a riqueza aumenta, investe menos recursos em ativos com risco.

# Função Utilidade

- ☉ Frente a alternativas de investimento com determinadas condições de retorno e de risco, nem todos os investidores agirão da mesma forma.
- ☉ O investidor age objetivando maximizar a utilidade esperada atribuída a importância resultante do investimento (ganho), e não objetivando maximizar este ganho (valor esperado).
- ☉ O objetivo da análise de investimento é descobrir aquele(s) ativo(s), cuja combinação da taxa de retorno esperada e risco maximize a utilidade do investidor (satisfação).

# Ativos Reais X Ativos Financeiros

---

- ⊗ Ativos Reais : Propiciam serviços físicos.
- ⊗ Ativos Financeiros : São adquiridos para reserva de valor e pelo retorno que propiciam
- ⊗ Os ativos financeiros existem em uma economia porque a poupança de várias unidades econômicas durante determinado período é superior ao investimento em ativos reais.



# Poupança e Investimento

---

- ❁ Superavitários e Deficitários
- ❁ Toda unidade econômica deve ser auto-suficiente, ou seja, suas receitas devem suportar as despesas e investimentos em ativos reais.
- ❁ Quando o investimento em ativos reais excede a poupança de uma unidade econômica há a criação de um ativo financeiro a ser emitido.



# Poupança e Investimento

---

- ◉ Quando o investimento em ativos reais é inferior a poupança de uma unidade econômica há uma necessidade de compra de um ativo financeiro.



# O Sistema Financeiro

- ❁ O papel dos intermediários financeiros
  - Reduzir custos de transação ( fundos de investimento)
  - Eliminar o custo de procura ( search cost )
  - Eficiência na alocação dos recursos.
    - » Facilitar o contato entre muitos doadores e um único tomador.
    - » Amenizar desequilíbrios procurando a satisfação máxima de ambas as partes.
  - Reduzir riscos pela diversificação
  - Gerar grande diversidade de prazos de maturação
- ❁ Desintermediação e Securitização

# Matemática Financeira

- Objetiva estudar o relacionamento entre valores monetários posicionados em pontos distintos no tempo.
- Ferramenta : HP 12C
- Regimes de :
  - Juro Simples
  - Juro Composto

# HP 12 C - Funções Básicas

## ☉ Limpeza

- Visor - CLx
- Registradores - f REG
- Registradores Financeiros - f FIN

## ☉ Ponto e Vírgula

- manter pressionada a tecla . ( ponto )
- ligar a calculadora e soltar a tecla . ( ponto)



# HP 12 C - Funções Básicas

## ☉ Potenciação

– calcular

– 4 ENTER 3

$$4^3$$

$$y^x$$

## ☉ Raiz Quadrada

– calcular

– 49

g

$$\sqrt{49}$$

$$\sqrt{x}$$

## ☉ Porcentagem

– calcular 8 % de 8 000

– 8000

ENTER 8

%

# Funções de Calendário

## ☼ Número de dias entre datas

- » escolher a notação M.DY ou D.MY
- » pressionar f                    REG
- » digitar a data mais antiga    ENTER
- » digitar a data mais recente
- » digitar g                    Δ DYS

## ☼ Datas Futuras ou Passadas

- » escolher a notação
- » pressionar f                    REG
- » digitar a data                    ENTER
- » digitar o número de dias
- » pressionar                    g                    DATE

# Exercícios

1 - Calcular com 6 casas decimais o inverso de 435.

2 - Calcular com quatro casas decimais :  $2,64^6$

3 - Calcular com duas casas decimais :  $251^{1/6}$

4 - Calcular com cinco casas decimais:  $1,2579^{77/250}$

5 - Calcular a raiz quadrada de 225

6 - Calcular 12,5 % de 2500.

7 - Uma aplicação realizada em 01/02/2000 teve seu resgate em 25/05/2000. Qual o seu prazo ?

8 - Qual o dia da semana e data de resgate de um CDB de 32 dias emitido em 02/03/2000.

9 - Uma aplicação com prazo de 112 dias foi resgatada em 01/06/2000. Qual o dia, mês e ano e dia de semana da aplicação.

# Taxa unitária X Taxa Centesimal

- ☉ 1 % - 0,01
- ☉ 120 % - 1,2
- ☉ 1240 % - 12,4
- ☉ 0,08 - 8 %
- ☉ 13,56 - 1356 %
- ☉ 22,2456 - 2224,56 %

# Taxa Nominal X Taxa Efetiva

A incidência de juros nos investimentos pode ter uma periodicidade regular. A esta periodicidade chama-se de **período de capitalização**, podendo ser, mensal, trimestral, semestral e etc...

Quando o período-base da taxa de juros é coincidente com o período de capitalização do investimento temos uma **taxa efetiva**. É efetiva pois transforma o principal num montante efetivo, verdadeiro.

Caso haja divergência entre o período base da taxa de juros e o período de capitalização então estamos perante uma **taxa aparente**. As taxas nominais servem somente para apresentação verbal do investimento, não servem para cálculos, devem ser convertidas em taxa efetiva antes de inseridas em fórmulas.

# Exercícios

- ⊗ Calcule as taxas efetivas :
  - 30% ao ano com capitalização mensal
  - 15% ao semestre com capitalização bimestral
  - 24% ao ano com capitalização trimestral
  - 18,5% ao ano com capitalização semestral
- ⊗ Transforme as taxas efetivas em aparentes ao ano:
  - 2 % ao mês
  - 6% ao trimestre
  - 12% ao semestre
  - 8% ao bimestre

# Taxa Real X Taxa Nominal

- ⊗ Taxa de juros real é aquela que representa o ganho real, acima da inflação. A taxa de juro real apresenta o aumento do seu poder aquisitivo.
- ⊗ A taxa de juros nominal embute a inflação, não traduz a realidade do aumento do seu poder aquisitivo.

# Exercícios

- ⊗ Calcule a taxa real bruta dos investimentos, cujas taxas nominais para determinado período, em que a inflação situou-se em 1,4%, foram de :
  - 3,0% a.p.
  - 2,5% a.p.
  - 2,0% a.p.
  - 1,0% a.p.
- ⊗ Qual a taxa real líquida considerando-se um imposto ( $t$ ) de 20% ?

$$\left\{ \left( \frac{1 + [(1 - t)i_{bruta}]}{1 + i_{inflação}} \right) - 1 \right\} * 100 =$$

# Juros Simples

- ⊗ Se a taxa de juros (  $i$  ) for constante e incidir apenas sobre o capital aplicado (  $P$  = Principal), então o juro (  $J$  ) por período será também constante e igual a  $iP$ . Nesse caso observa-se um crescimento linear do capital.
- ⊗ Base de incidencia dos juros e constante.

# Juros Simples

$$J = P.i.n$$

$$P = F / (1+in)$$

$$F = P ( 1+in)$$

$$n = (F/P - 1) / i$$

$$i = (F/P - 1) / n$$

# Taxas Proporcionais

- Duas taxas são proporcionais quando o montante produzido por ambas, num mesmo período, é o mesmo, sendo o tamanho das taxas proporcionais ao período de capitalização.

$$1 \times ia = 2 \times is = 4 \times it = 12 \times im = 360 \times id$$

# Exercícios

- ⊗ Completar o quadro abaixo com as taxas proporcionais :

Anual	Semestral	Trimestral	Mensal
48%			
	23%		
		11%	
			3%

# Exercícios

- ❁ 1 - Qual o montante (  $P+J=F$  ) produzido por um investimento capitalizado pelo regime de juros simples para os prazos e taxas abaixo :
  - $n= 2$  meses  $i = 8,5 \% \text{ a.m.}$
  - $n= 1$  ano  $i = 5,0 \% \text{ a.t.}$
  - $n= 3$  anos e 3 meses  $i = 2,2 \% \text{ a.s.}$
  
- ❁ 2- Qual o valor presente do investimento que produziu o montante de 12 000,00 nos seguintes prazos e taxas :
  - $n= 2$  meses  $i= 4\% \text{ a.b.com c. mensal}$
  - $n= 2$  anos  $i= 10\% \text{ a.s. com c. semestral}$

# Exercícios - JS

- 1 - Seja um capital de R\$ 180 000,00 aplicado a juros simples por 4 meses à taxa de 5% ao mês. Quanto será a remuneração (juros) e qual o montante no final do 4º mês ?
- 2 - Calcule quanto deverei aplicar hoje para obter no final de 12 meses um montante de R\$ 500 000,00 a uma taxa de 8% a.m. no regime de juros simples ?
- 3 - Durante quanto tempo terei que aplicar meu capital de R\$ 45 000,00 para obter R\$ 62 000,00 sabendo que  $i = 3\%$  a.t. ?
- 4 - A que taxa deverei aplicar meu capital de R\$ 6 500,00 por três anos para obter R\$ 18 000,00 como montante ?
- 5 - Vamos supor que você disponha de 100 000 e pode optar em aplicar esse capital a juros simples ou a juros compostos à taxa efetiva de 20% a.m.. Qual a opção mais vantajosa para cada um dos prazos de 20, 30 e 60 dias ?

# Juros Compostos

- ⊗ A base sobre a qual incide os juros neste regime é variável. O regime de juros simples tem base única, o principal. No regime de juro composto a base é sempre o montante do período anterior.

$$J_n = i.F_{(n-1)}$$

# Juros Compostos

## ☉ Fórmulas gerais

$$F_n = P(1 + i)^n$$

$$i = \left[ \left( \frac{F}{P} \right)^{1/n} \right] - 1$$

$$P = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

$$n = \frac{\log F / P}{\log(1 + i)}$$

# Taxas Equivalentes

- Duas taxas efetivas são ditas equivalentes quando num mesmo período, produzem um mesmo montante, respeitando-se os períodos distintos de capitalização. A fórmula de equivalência de taxas é :

$$(1 + i_a) = (1 + is)^2 = (1 + it)^4 = (1 + ib)^6 = (1 + im)^{12} = (1 + id)^{360}$$

# Exercícios - TE

1 -Qual a maior taxa dentre as abaixo ?

72 % a.a; 31,1487705 % a.s. ; 14,5202037% a.t. ; 4,6230486 % a.m. e 0,15075920% a.d.

2 - Calcular a taxa efetiva anual equivalente a uma taxa nominal de 22% ao ano, para cada um dos períodos de capitalização abaixo citados: semestral, quadrimestral, trimestral, bimestral e diária.

# Exercícios - JC

- 1 - Que valor deve ser aplicado hoje para se poder sacar R\$ 12 000,00 daqui a 6 meses ? Considere uma taxa de juros de 24% ao ano com capitalização mensal no regime de juros compostos.
- 2 - Apliquei R\$ 100 000,00 por cinco meses à taxa de 42,48% ao ano com capitalização mensal no regime de juros compostos quanto receberei de juro e qual será o montante ?
- 3 - Apliquei R\$ 300 000,00 em investimento que me proporcionou um resgate de R\$ 984 602,87 após 2 anos e três meses. Qual a taxa de juros com base mensal desta minha aplicação ?
- 4 - Por quanto tempo tenho que investir para transformar R\$ 100 000,00 em R\$ 126 531,90 a uma taxa efetiva de 4% a.m.?

# Desconto Simples

- ❁ Desconto é o abatimento que se obtém ao saldar-se um compromisso antes de sua data de vencimento. É a diferença entre o valor nominal (N) e o valor atual (V= valor descontado) na data do desconto > (desconto racional).
- ❁ Desconto racional é o juro simples devido ao valor atual, descontado ou líquido .” O racional é consumir o líquido de dentro da garrafa”.
- ❁ Desconto Simples Racional ( i ).

$$P = F / 1+in$$

$$D = Fin / 1+in$$

$$D = Pin$$

$$D = F-P$$

# Desconto Simples

- ⊗ Desconto Simples Comercial ( por fora)

$$D = F dn$$

$$P = F ( 1-dn)$$

- ⊗ Desconto Comercial é o juro simples devido ao valor nominal. "O Nominal é divulgar o Nome(inal) de fora da garrafa".

- ⊗  $i = d / 1-dn$

- ⊗  $d = i / 1+in$

# Exercícios - DS

- 1 - Qual o desconto ( racional e comercial) que se obtém ao descontar-se, 3 meses antes de seu vencimento, uma nota promissória com valor de face de R\$ 1000,00, cujo termo é de 10 meses a juros simples de 2,5% a.m., se a taxa corrente de juros simples for de 3% a.m.?**
- 2 - Um título com valor de resgate de 1 000,00, com 80 dias a decorrer ate o seu vencimento, esta sendo negociado a juros simples, com uma taxa de desconto por fora de 15% ao ano. Determine : o valor do principal, o valor do desconto simples e a taxa de rentabilidade do título ate o vencimento.**

# Desconto Composto

⊗ Por dentro ou racional :

- $D = F[(1+i)^n - 1] / (1+i)^n$

⊗ Por fora ou comercial :

⊗  $D = F [ 1 - (1-d)^n ]$

# Exercícios - DC

- ❁ **1 - Um título com valor de 10 000,00, com 60 dias para seu vencimento, e descontado no regime de juros compostos, com uma taxa de desconto “por fora” igual a 1,2 % am. Determinar o valor presente do título e o valor do desconto composto.**
- ❁ **2 - Determinar o valor do investimento inicial que deve ser realizado no regime de juros compostos, com uma taxa efetiva de 1,25% ao mês, para produzir um valor acumulado de 500 000 no final de 2 anos.**

# Série Uniforme

- ⊗ A Série Uniforme de Pagamentos é uma sequência de  $n$  pagamentos iguais e consecutivos de valor  $A$  (PMT na HP). As Séries Uniformes podem ser Antecipadas (BEG) ou Postecipadas (END).

$$P = A \frac{(1+i)^n - 1}{i} * \frac{1}{(1+i)^n}$$

$$F_n = A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$



# Exercícios-SU

---

- 1- Uma pessoa pretende depositar mensalmente \$100 por um período de 50 meses consecutivos em sua caderneta de poupança. Se o primeiro depósito for feito daqui a um mês e o banco remunerar a poupança a uma taxa de 1% ao mês, quanto esta pessoa terá após o último depósito? Resolver pela fórmula e pela HP.
- 2 - Quanto deve ser depositado hoje para que se possa fazer seis retiradas mensais de \$200, se a taxa de juros considerada for de 5% ao mês ?
- 3 - Se compro um objeto, cujo preço à vista é de \$5000,00, em 12 prestações mensais iguais, sem entrada, a uma taxa de 3,5% a.m., qual o valor das prestações ? Resolver pela fórmula e pela HP.

# Valor Atual de um Fluxo de Caixa

## ◉ Fórmula Geral

$$P = \sum_{j=1}^n \frac{C_j}{(1+i)^j}$$

# Exercícios - VA

- 1 - Quanto deve ser depositado hoje para que sejam feitas retiradas mensais consecutivas de \$200, \$250, \$220, \$180, \$120 e \$300 se a taxa de remuneração do capital for de 2% ao mês ?
- 2 - Qual o valor presente do fluxo de caixa anual, a uma taxa de juros de 10% ao ano ?  
[0 (-P), 4(1200), 5(1200), 6(1200), 7(1500), 8(1500), 9(1500)]
- 3 - Uma loja vende um conjunto de som por \$80 de entrada e mais três parcelas mensais de \$40. O preço à vista deste conjunto de som é de \$ 180. Qual a taxa de juros que a loja está embutindo no preço a prazo.

# Sistemas de Amortização

- ❁ O Sistema Francês ou Tabela Price. Prestações constantes.
- ❁ O Sistema de Amortização Constante (SAC)
- ❁ O estudo dos Sistemas de Amortização busca identificar, em qualquer tempo, o estado da dívida, isto é, a decomposição do valor de uma prestação em parcelas referentes ao juros e amortização e a apuração do saldo devedor.

# Tabela Price

- ⊗ Prestação = Juros + Amortização
- ⊗ Primeiras prestações altamente compostas por juros
- ⊗ A amortização apresenta crescimento geométrico
- ⊗ É uma Série Uniforme de Pagamentos.

# SAC

## ☼ Fórmulas gerais

Amortização ( $A$ ) =  $C_0 / n$ , onde  $C_0$  é o capital emprestado

Saldo devedor após o pagamento da  $K$ -ésima prestação:

$$C_k = C \left( 1 - \frac{k}{n} \right)$$

Parcela de juros da  $K$ -ésima prestação :

$$j_k = iC \left( 1 - \frac{k-1}{n} \right)$$

# SAC

- ⊗ Valor da K-ésima prestação :

$$p_k = C \left( \frac{1}{n} + i \right) - \frac{iC}{n} (k - 1)$$

# Exercícios - SA

- Elaborar a planilha de pagamentos de um financiamento de \$ 120 000, pactuado a uma taxa de juros de 36% ao ano com capitalização mensal e a ser pago em 8 prestações :
  - Pela Tabela Price
  - Pelo SAC



# Equivalência de Fluxos de Caixa

---

- ⊗ Dois fluxos de caixa são ditos equivalentes, quando descontados, a uma mesma taxa de juros, produzem o mesmo valor presente.
- ⊗ Pelo método do Valor Presente Líquido verificamos a equivalência de fluxos de caixa.

# Análise de Investimentos

- Método do Valor Presente Líquido

$$VPL = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j}$$

# Análise de Investimentos

## ⊗ Método da Taxa Interna de Retorno

$$VPL = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1 + TIR)^j} = ZERO$$

# Exercícios - AI

- Compare os projetos abaixo pelos métodos VPL e TIR.
  - Projeto B  
[0 (-50000), 1(20000), 2(10000), 3(10000), 4(15000), 5(15000)]
  - Projeto C  
[0 (-20000), 1(8000), 2(6000), 3(6000), 4(4000), 5(4000)]
- Compare a evolução dos VPLs para taxas entre 0% e a que torna os VPLs negativos.
- Que conclusões tirar ?



# *Debênture*

---

- *Seja o caso de uma empresa que pretende lançar 100 milhões em debêntures abertas ao público, não conversíveis.*
- *Prazo : 3 anos*
- *Amortização : 33,33% ao final de cada ano*
- *Pagamento de juros : trimestral*
- *Taxa de juros : 12% ao ano*
- *Correção monetária : pela variação oficial*
- *Taxa de aval do banco avalista : 3% sobre o saldo devedor cobrada antecipada e anualmente.*
- *Taxa de garantia de subscrição : 3% no ato*



# *Debênture*

---

- *Taxa de colocação : 3% no ato*
- *Taxa de coordenação : 2% no ato.*
- *Prêmio aos debenturistas : 4% sobre o saldo remanescente ao final do primeiro e do segundo ano.*
- *Não há incidência de IOF.*
- *Determinar a taxa real de juros antes dos impostos.*

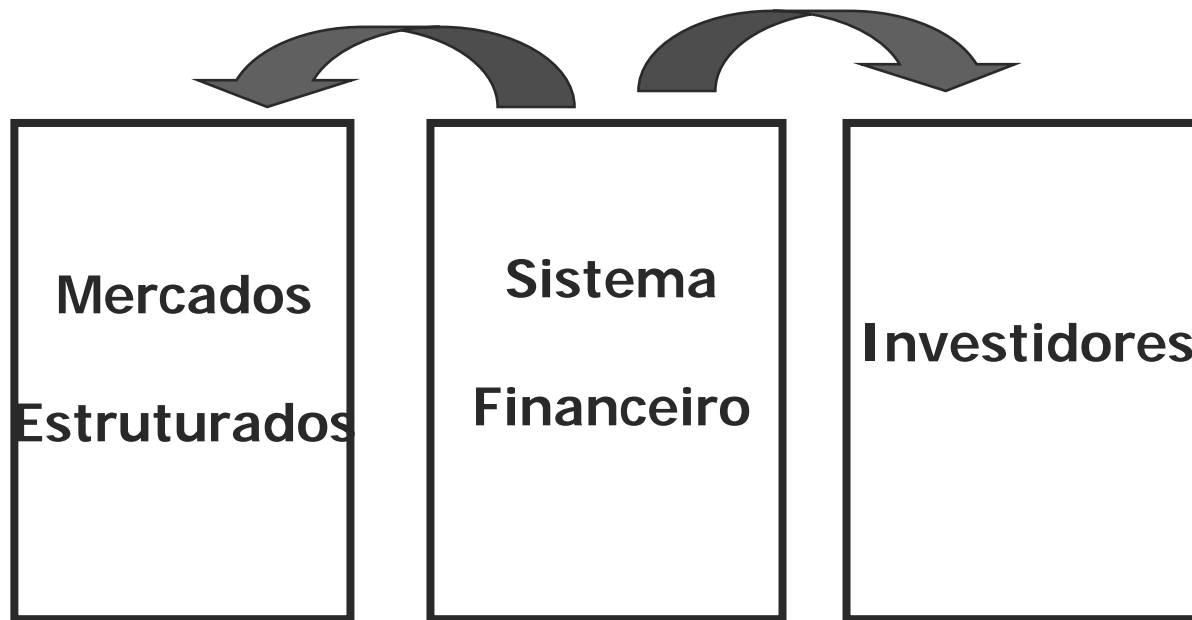


# O Sistema Financeiro

---

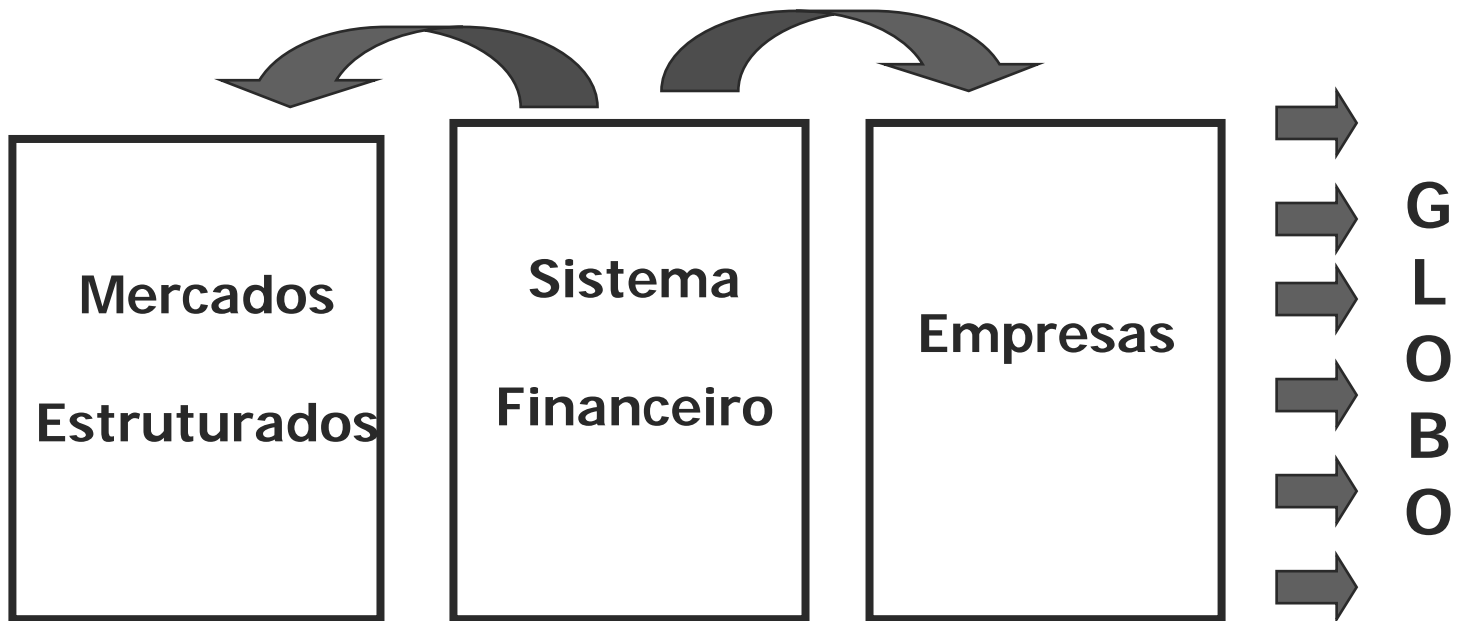
- ❁ O Papel dos Intermediários Financeiros
  - Reduzir custos de transação ( fundos de investimento)
  - Eliminar o custo de procura ( search cost )
  - Eficiência na alocação dos recursos.
    - » Facilitar o contato entre muitos doadores e um único tomador.
    - » Amenizar desequilíbrios procurando a satisfação máxima de ambas as partes.
  - Reduzir riscos pela diversificação
  - Gerar grande diversidade de prazos de maturação
- ❁ Desintermediação e Securitização

# Sistema Desintermediado



# Sistema Financeiro

- Reduzir Custo de Capital
- Reduzir Riscos



# Tipos de Investidores

## ❁ INVESTIDORES INSTITUCIONAIS

- » FUNDOS DE PENSÃO
- » COMPANHIAS DE SEGUROS
- » CARTEIRAS PRÓPRIAS DE IF's
- » CARTEIRAS DE INVESTIMENTOS DE EMPRESAS

## ❁ INVESTIDORES INDIVIDUAIS

- » MEGA-INVESTIDORES
- » CARTEIRAS ADMINISTRADAS
- » FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES

## ❁ INVESTIDORES NACIONAIS E ESTRANGEIROS

## ❁ EMPRESÁRIOS

# A VISÃO DO INVESTIDOR

## **CEDENTE DE RECURSOS ( SUPERA VITÁRIO)**

- ☉ DESEJA MAXIMIZAR RETORNOS
- ☉ DESEJA MINIMIZAR RISCOS
- ☉ PROCURA LIQUIDEZ E REGRAS ESTÁVEIS
- ☉ IDENTIFICA OPORTUNIDADES ANALISANDO A RELAÇÃO :

$$\frac{\text{Retorno}}{\text{Risco}} \triangleright \frac{R}{r}$$

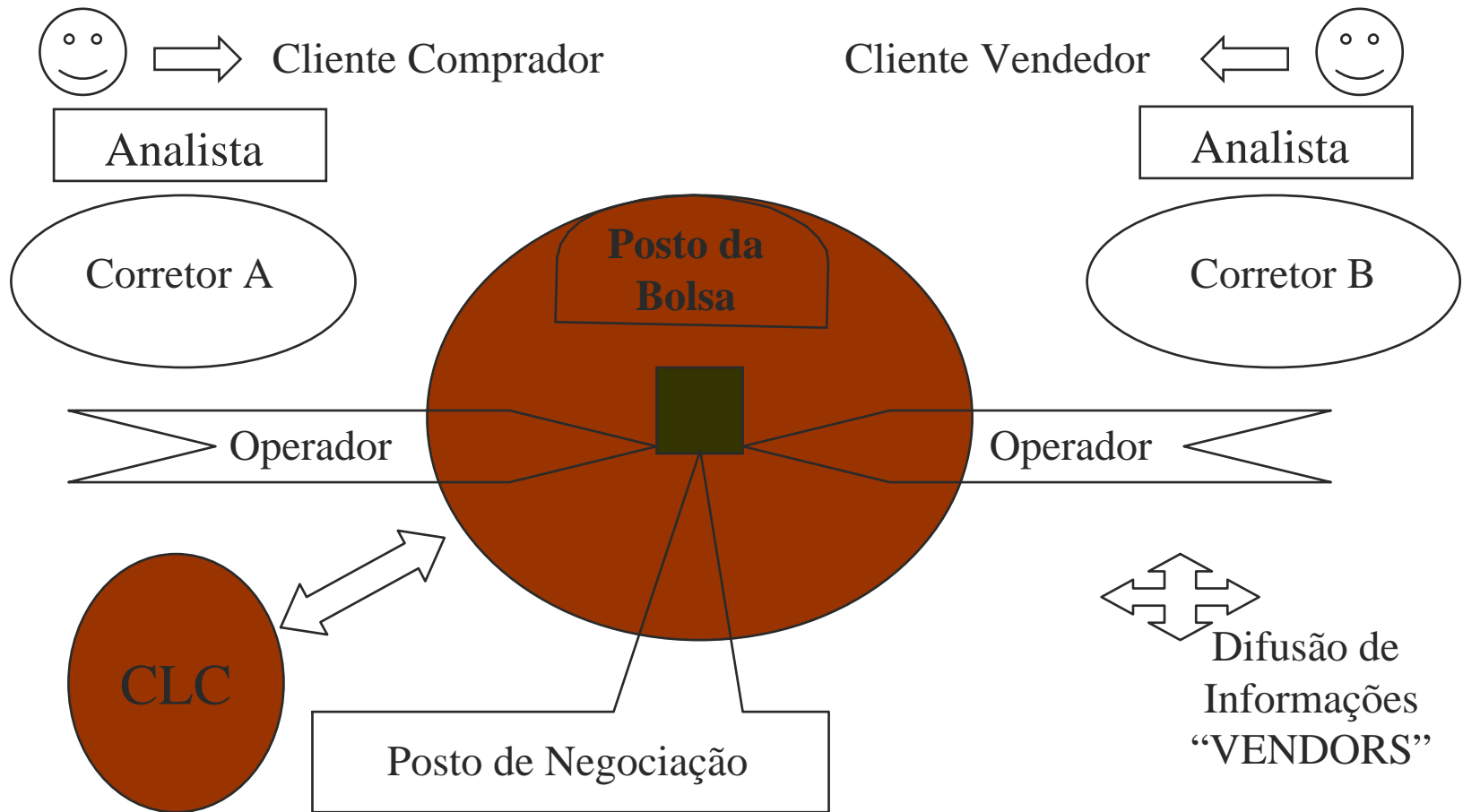


# Mercados Estruturados

---

- ⊗ Ações / Debêntures / CPR's
- ⊗ Moedas
- ⊗ Commodities
  - agropecuárias
  - petróleo
  - energia
- ⊗ Ativos Financeiros
- ⊗ Metais

# A BOLSA ... Um Mercado Estruturado



# Mercados Estruturados - Características -

- ⊗ Sistemas de Difusão de Informações Conexos
- ⊗ Sistemas de Negociação
- ⊗ Sistemas de Liquidação das Operações
- ⊗ Custódia
- ⊗ Sistemas para Gestão das Garantias das Posições

# Operações em Mercados Estruturados

- ⊗ Investimentos em Renda Fixa
  - Mercado Interbancário - CDI
  - Open Market - BBC e NTN
  - O CDB
  - Debêntures / CPR's
- ⊗ Investimentos em Renda Variável
  - Ações
  - Commodities
  - Ouro
  - Moedas



# A Escolha do Investimento

---

- ⊗ Quanto aceitar de risco ?
- ⊗ Qual a utilidade do retorno ?
- ⊗ Qual o retorno ( custo de oportunidade )  
justo ?
- ⊗ Há um modelo para suportar minha decisão  
?

# Qual o Retorno Justo da Empresa ?

- ⊗ O proporcional ao risco que se corre !
- ⊗ O CAPM o mede de forma relativa ao risco padrão, que é o risco de mercado .
- ⊗ Quais são os riscos empresariais ?
- ⊗ De que forma o risco altera o valor da empresa ?
- ⊗ Que fluxos determinam o risco empresarial ?

# CAPM

- **Um Modelo de Avaliação de Ativos.**

$$V = \frac{D}{r} + \frac{V - D}{r - g}$$

- **A Linha do Mercado de Títulos.**
- **A Taxa Mínima de Atratividade, O Prêmio de Espera e o Prêmio de Risco.**

# Retornos

- ❁ **Livres de Risco** :o fato do governo poder arrecadar impostos para pagar as suas dívidas faz com que os títulos emitidos pelo governo sejam virtualmente livres de risco. No mercado americano, pela diversidade dos prazos de vencimento dos títulos públicos, temos acesso a taxas livres de risco para vários prazos de vencimento.
- ❁ **Excedente do ativo com risco ou prêmio por risco** : O retorno de um ativo com risco, como por exemplo as ações, é tendencialmente maior do que o retorno de um ativo com rendimento fixo. A diferença tendencialmente positiva entre o retorno de um ativo com risco e o de um ativo virtualmente livre de risco é o que chamamos de retorno excedente do ativo com risco. O retorno excedente na realidade é um prêmio pelo maior risco que o ativo oferece.

# Taxa Básica ou Taxa SELIC

## ☉ Fatores que influenciam :

- Política Monetária
  - » Depósito Compulsório
  - » Redesconto
  - » Operações no Mercado Aberto
  - » Redução do Crédito
- Volume de reservas em poder dos bancos
- Problemas econômicos
- Incertezas quanto ao comportamento das políticas fiscal e monetária
- Comportamento do fluxo externo de recursos



# Retornos

---

- ⦿ A remuneração de títulos virtualmente sem risco refere-se ao custo/tempo dos recursos mobilizados.
- ⦿ A remuneração dos títulos de risco constitui-se deste custo/tempo e do prêmio pelo risco que representam, tomado em termos de sua participação no risco global da economia.

# Avaliando Ativos

- Numa primeira abordagem diremos que na determinação dos ativos que comporão uma carteira precisamos apurar dos retornos esperados e dos riscos individuais desses ativos, sendo de suma importância calcularmos o **retorno esperado por unidade de risco** .



# Grau de Dispersão = Risco

---

⇒ Se a dispersão for muito grande ➡ retornos muito incertos ➡ alto risco

⇒ Se a dispersão for pequena, concentrada ➡ retornos menos incertos ➡ baixo risco

# Como quantificar o risco ?

- ⊗ Há situações de incerteza e situações de risco. No primeiro caso o investidor não possui informação alguma sobre os eventos futuros ou suas probabilidades de ocorrência. Em situações de risco o investidor conhece a distribuição de probabilidades dos eventos futuros, ou seja, o investidor sabe a probabilidade de ocorrência de cada um dos retornos.
- ⊗ Uma das formas de se determinar o risco é medindo-se o grau de dispersão da distribuição de frequência. Em outras palavras, a dispersão de uma distribuição é uma medida de quanto um dado retorno pode se afastar do retorno médio, é a variância ou o desvio padrão dos retornos.

# - Medindo o Risco - O Coeficiente Beta

- ❁ O coeficiente beta é uma medida de sensibilidade do retorno de uma ação relativamente ao retorno de um índice.
- ❁ Mede a intensidade da variação dos retornos de uma ação relativamente a variação dos retornos de um determinado índice.

$$\beta = \frac{Cov_{iM}}{Var_M} = \frac{\sigma_i \sigma_M \rho_{iM}}{\sigma_M^2}$$

R<sub>i</sub> = Retorno do ativo i

R<sub>m</sub> = Retorno do mercado

# O Retorno do Mercado ( $R_m$ )

- ⊗ O índice de bolsa é uma forma de se medir o retorno médio das carteiras existentes em determinado mercado.
- ⊗ Entende-se que um índice representa carteiras quando composto por ativos de alta liquidez, pois :
  - se o ativo integra muitas carteiras é provável que haja intenções de compra e de venda em muitos momentos.
  - se existirem essas intenções, haverá liquidez.
  - havendo liquidez, o ativo deve integrar muitas carteiras.
  - o peso do ativo na carteira é função da sua liquidez, quanto maior a liquidez maior será o seu peso. A liquidez é medida pela frequência e volume de negociação.

# O índice de bolsa - continuação

## ☉ Amostragem

Integram o índice ações que :

- apresente negócios em pelo menos 80% dos pregões
- não fique mais de 5 vezes, 5 dias consecutivos sem ter negócios nos 12 meses anteriores
- apresente um mínimo de 1000 negócios nos 12 meses anteriores

## ☉ Ponderação

Equal-weighted ( pesos iguais a todos os ativos que integram a carteira)

Valor de Mercado ( peso equivalente ao número de ações em circulação)

Volume Transacionado ( peso equivalente a quantidade transacionada)

# O índice de bolsa - continuação

Uma fórmula de cálculo :

$$IBV_t = \frac{\sum_{i=1}^n Qi,t . Pi,t}{\sum_{i=1}^n Qi,0 . Pi,0} . 100 =$$

# O índice de bolsa - continuação

$IBV_t$  = índice no momento  $t$ .

$Q_{i,t}$  = quantidade de ações em circulação do tipo  $i$ , no momento  $t$ .

$P_{i,t}$  = preço da ação do tipo  $i$ , no momento  $t$ .

$Q_{i,0}$  = quantidade de ações em circulação do tipo  $i$ , na data base.

$P_{i,0}$  = preço da ação do tipo  $i$ , na data base.

- Esta fórmula pode ser entendida como :

$$IBV \text{ corrente} = (\text{Valor de mercado corrente} / \text{Valor de mercado base}) \cdot 100$$

=

- Cálculo da rentabilidade do índice (R) :

$$R = [(IBV_t / IBV_{t-1}) - 1] * 100$$



# Índice de Bolsa

## Instrumento Financeiro

---

- ⊗ Pretende calcular a rentabilidade média das carteiras em mercado.
- ⊗ É uma carteira formada com as ações mais líquidas do mercado selecionadas segundo **critérios de liquidez** estabelecidos pela Bolsa.
- ⊗ Premissas :
  - O ativo mais líquido pertence a muitas carteiras.
  - O peso de cada um dos ativos da carteira é função do seu volume transacionado ( ou do valor de mercado ).

# Exemplo

☉ Carteira subjacente ao índice, com 4 ativos :

Ativo	$\Delta\%$	Peso
A	+3	35%
B	-2	30%
C	-4	25%
D	+8	10%
Total		100%

☉ Variação do Índice :

- $0,35 \times +3\% = +1,05$
- $0,30 \times -2\% = -0,60$
- $0,25 \times -4\% = -1,00$
- $0,10 \times +8\% = +0,80$

---

+0,25 %

# Sob outro ângulo :

Ativo	Valor de Mercado Antes	$\Delta\%$	Valor de Mercado Depois
A	700	+3	721
B	600	-2	588
C	500	-4	480
D	200	+8	216
Total	2000		2005

$$2005 / 2000 = 0,25\%$$

# Conclusões CAPM

---

- ⊗ Prêmio de Espera
- ⊗ Prêmio de Risco
- ⊗ Linha do Mercado de Títulos.



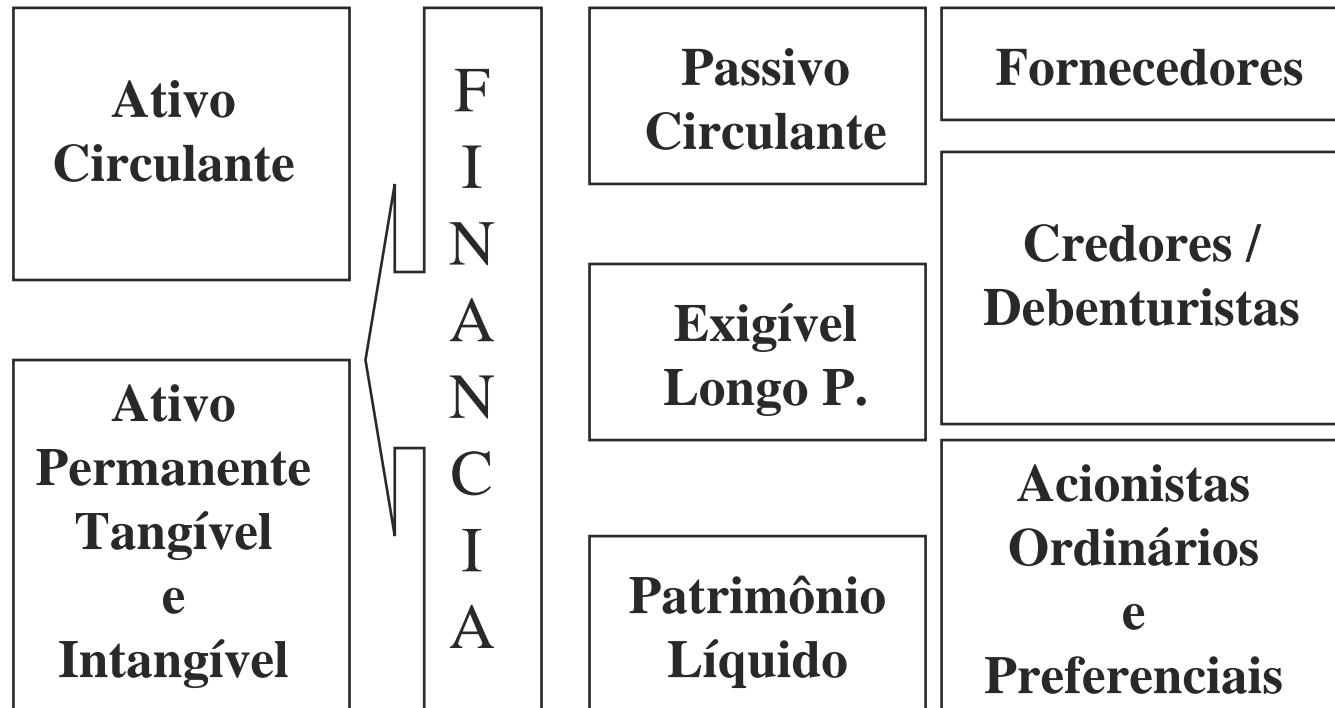
# Estudo de Caso

---

⊗ Fábrica de Botas de Plástico

# Fontes de Financiamento

## ☉ O Balanço Patrimonial





# O Custo das Fontes de Financiamento

---

- ⊗ Endividamento
- ⊗ Ações Ordinárias
- ⊗ Lucros Retidos
- ⊗ Ações Preferenciais
  
- ⊗ O custo dessas fontes é função do risco que corre cada uma delas.

# Custo da Ação Ordinária

- Modelo de Gordon :

$$Pr e\grave{c}o_{ORD} = \frac{Dividendo_1}{K_{ORD} - g}$$

- Ou :

$$K_{ORD} = \frac{Dividendo_1}{Pr e\grave{c}o_{ORD}} + g$$

- Esta abordagem não considera se o retorno estimado é compatível com o nível de risco existente.



# Custo da Ação Ordinária

---

- ⊙ Abordagem da LMT. CAPM.

# Exemplo :

- ⊗ A taxa básica da economia de um determinado país é de 6%. O prêmio de risco de mercado é de 14% e o risco relativo da empresa ABC é representado pelo Coeficiente Beta de 1,2 . O último dividendo pago pela empresa foi de 2,00 e estima-se uma taxa de crescimento dos dividendos de 8%. O preço da ação ordinária da empresa ABC em bolsa hoje é de 30,00. Qual o custo de capital próprio da empresa ?

# O Custo das Ações Preferenciais

- Igual a taxa de dividendos das ações preferenciais. Dividend Yield.

$$K_{PREF} = \frac{\textit{Dividendo}}{\textit{Preço}_{PREF}}$$

# O Custo do Endividamento

- ☼ Corresponde a taxa de juros que a empresa precisa pagar para obter novos empréstimos. Pode ser observada no mercado financeiro, ou, obtida através da classificação de rating.
- ☼ Pode ser calculado em função do PU de suas debêntures ou da TIR do título.

$$K_{DÍVIDA} = \frac{Juros + \frac{1000 - PU}{prazo(n)}}{\frac{PU + 1000}{2}}$$

# Custo do Endividamento - Após IR

---

$$K_{END} = K_{DÍVIDA} (1 - t)$$

# O Custo de Novas Emissões

- Custo de subscrição : subprecificação para venda
- Custos de colocação
- Custo da Ordinária Nova é sempre maior do que as das ordinárias existentes.

$$K_{ORD-NOVA} = \frac{Dividendo_1}{Preço \text{ - } Líquido_{ORD-NOVA}} + g$$

# Custo do Lucro Retido

- ⊙ Considerando o lucro retido como uma nova emissão de ações ordinárias sem custos, temos que :

$$K_{LUCRO} = K_{ORD} = \frac{Dividendo_1}{Preço_{ORD}} + g$$

# Custo Médio Ponderado de Capital

- ☼ Fórmula Geral :

$$K_{MÉDIO\_PONDERADO} = [W_{END} * K_{END} (1 - t)] + [W_{PREF} * K_{PREF}] + [W_{ORD} * K_{ORD}]$$

- ☼ Pode ainda acrescentar :

$$[W_{LUCRO} * K_{LUCRO}] = [W_{ORD} * K_{ORD}]$$

$$[W_{ORD\_NOVAS} * K_{ORD\_NOVAS}]$$

- ☼ O menor custo de capital é o pelo endividamento em decorrência da dedutibilidade dos juros do valor sobre o qual incide o IR.



# Estrutura de Capital

- ⦿ Pesquisas teóricas e empíricas sugerem que existe uma estrutura ótima de capital para cada empresa.
- ⦿ No entanto, não existe uma metodologia científica para se chegar nesta estrutura ótima de capital.
- ⦿ Por outro lado, podemos avaliar como cada estrutura de capital afeta o valor da empresa.
- ⦿ Franco Modigliani e Merton Miller, demonstraram algebricamente que admitindo-se mercados perfeitos, a estrutura de capital escolhida não afeta o valor da empresa.
- ⦿ Será ?

# Estrutura Ótima de Capital

## Controvérsias

- ❁ O ponto central está no fato da estrutura de capital afetar ou não o valor da empresa.
- ❁ Um primeiro grupo afirma que a redução do custo de capital por aumento do endividamento, são compensados, na medida exata, pelo aumento do custo do patrimônio líquido.
- ❁ Esta teoria se baseou no pressuposto de inexistência de imposto de renda e na improbabilidade de ocorrer falência.
- ❁ Na medida em que tais fatores foram introduzidos no modelo, M&M admitiram que a alavancagem financeira, até certo ponto, pode valorizar a empresa.

# Exemplos Elucidativos

- ⊗ Uma empresa tem os seguintes custos de capital, em uma estrutura de capital com 50% de ações ordinárias e 50% de endividamento :
  - Ação ordinária : 12%
  - Endividamento : 6%
  - CMPC : 9%
- ⊗ Não havendo crescimento e sendo o seu LPA de 1,00. Quanto vale a ação ?  $\$1,00 / 0,09 = \$11,11$
- ⊗ Se o endividamento é aumentado para 67%, qual o valor da ação ?
- ⊗ Novo CMPC = 8%, Novo valor da ação : \$12,50

# Onde está a imprecisão ?

- ❁ Não se levou em conta o aumento do risco em decorrência do endividamento.
- ❁ Se há aumento do risco, há aumento do custo do capital próprio.
- ❁ Sendo assim, qual seria o valor da empresa se o custo do capital próprio se alterasse de 10% ( com 50% de endividamento ) para 12% ( com 67% de endividamento ) ?
- ❁ Modigliani e Miller afirmam que o custo do capital próprio aumenta segundo a equação seguinte :

$$K_1 = K_0 + [K_0 - K_{END}] \left[ \frac{\$END}{\$ORD} \right]$$

# Conclusões

- A alavancagem financeira adiciona os benefícios fiscais ao valor da empresa, até certo ponto. Dívida em excesso causa efeito adverso sobre o custo de capital e o valor da empresa, pois o :
  - Custo de falência aumenta
  - Custo de agentes aumentam
  - Benefícios fiscais desaparecem pelo aumento do prêmio de risco na taxa de juros do empréstimo.
- Portanto : Alavancagem e Estrutura de Capital afetam o Custo de Capital.

# Retornos de Empreendimentos

- ⊗ As empresas hoje não têm praticamente nenhuma flexibilidade de preço :
  - Inflação reduzida
  - Concorrência acirrada
- ⊗ É muito importante hoje :
  - Redução de custos de produção e de capital
  - Diferenciação de produto - maior qualidade, melhor serviço
  - Economia de escala → custos mais baixos
  - **Gerenciar riscos**

# Riscos Corporativos

## ☉ Endógenos :

- Operacionais :
  - variações nos custos ( energia, petróleo)
  - variação no preço da matéria-prima
  - variação no preço do produto final
  - inadimplência
- Financeiros :
  - Variação das taxas de juros
  - Variação das taxas de câmbio
  - Variação da Inflação

# Riscos Corporativos

## ☼ Exógenos ao Negócio :

- Políticos - mudança de regime, mudança de governo
- Sociais - greves, tensões sociais e criminalidade
- Tecnológicos - obsolescência de produtos e de processos de produção
- Ecológicos - mudança de legislação, de hábitos de consumo, de percepção de imagem
- Desastres - incêndios, inundações, acidentes
- Fraudes - roubo, sabotagem, extorção e sequestro
- Econômicos - estatização, alterações nas políticas fiscal, cambial ou industrial, confisco de ativos.



# COMPREENDENDO O RISCO E O VALOR DA EMPRESA

---

- ⊙ Modelos de Avaliação :

- DO PATRIMÔNIO LÍQUIDO

- FCLA Descontado a Taxa Referente ao Custo de Capital do Acionista

- DA EMPRESA

- FCLE Descontado ao Custo Médio Ponderado de Capital

- AVALIAÇÃO DE DIREITOS CONTINGENTES

- OPM aplicado a avaliação de empresas

# Aplicações Distintas dos Modelos

## ☉ Duas situações distintas :

- Empreendimentos cujas taxas de crescimento são próximas das da economia local.
  - Avaliação por FCD é recomendada.
- Empreendimentos cujas taxas de crescimento são significativamente diferentes das da economia local.
  - OPM - opções reais

# Valor do PL

## Desconto do FCLA

⊙ O FCLA : remunera acionistas ordinários

- + Receita Líquida
- + Depreciação
- - Desembolsos de Capital
- - Variação do Capital de Giro
- - Amortização de Dívidas
- + Novas Emissões de Dívidas

$$PL_0 = \frac{FCLA}{CPL - g_n}$$

# Valor da Empresa

## Desconto do FCLE

☉ O FCLE : remunera acionistas ( ordinários e preferenciais) e credores.

- FCLA
- Despesas de Juros ( 1-impostos)
- Pagamento do Principal
- - Novas Dívidas
- Dividendos preferenciais

$$E_0 = \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{FCLE_t}{(1 + CMPC)^t} + \frac{FCLE_{n+1}}{CMPC - G_n} \frac{1}{(1 + CMPC)^n}$$

# Risco e Valor da Empresa

## ⊗ Valor do Empreendimento

- Associado aos valores dos fluxos de caixa.
  - FCLA - Valor do PL
  - FCLE - Valor da Empresa

## ⊗ Risco do Empreendimento

- Associado a volatilidade dos fluxos de caixa.
  - FCLA ↔ CPL
  - FCLE ↔ CMPC

# O RISCO EMPRESARIAL

- ❁ *Alavancagem é o uso de ativos ou recursos com um custo fixo, a fim de aumentar os retornos dos acionistas .*
- ❁ *Variações na alavancagem resultam em mudanças no nível de Retorno e de Risco.*
- ❁ **MAIOR CUSTO FIXO = MAIOR RISCO EMPRESARIAL**
- ❁ **Empresas com custos fixos elevados ( juros + despesas fixas ) tendem a ampliar as oscilações dos lucros ou dos fluxos de caixa.**

# Alavancagem Financeira

- ⊗ Alavancagem financeira :
  - Determinada pelos custos financeiros fixos = JUROS.
- ⊗ Relação entre o lucro antes dos juros e do imposto de renda ( LAJIR) e o lucro das ações ordinárias, o lucro líquido, ou o LPA.

# Alavancagem Operacional

- ⊗ Alavancagem operacional :
  - Custos operacionais fixos.
- ⊗ Relação entre as receitas de vendas da empresa e seu lucro antes dos juros e do imposto de renda ( LAJIR).

# Ponto de Equilíbrio Operacional

- ⊗ Vendas necessárias para cobertura dos Custos Operacionais.
- ⊗ Custo de Mercadorias Vendidas e Despesas Operacionais → Custos Fixos e Variáveis.
- ⊗ Receita de Venda :  $P \times Q$
- ⊗ Custos Operacionais Fixos :  $F$
- ⊗ Custos Operacionais Variáveis :  $V \times Q$

# Ponto de Equilíbrio Operacional

⊗  $LAJIR = (P \times Q) - F - (V \times Q)$

⊗  $LAJIR = [Q \times (P - V)] - F$

- SE  $LAJIR = 0$
- $Q = F / (P - V)$

# Exemplo Elucidativo

- 1 - Para  $F = 2500$ ,  $P = 10$ ,  $V = 5$ , calcular o ponto de equilíbrio  $Q$ .
- 2 - Calcular o LAJIR para  $Q/2$ ,  $2Q$ ,  $3Q$  e  $4Q$ .
- 3 - Repetir as operações dos itens 1 e 2 para os seguintes dados :
  - a)  $F=3000$ ,  $P = 10$ ,  $V = 4,5$
  - b)  $F=2000$ ,  $P = 10$ ,  $V = 5,5$

# Grau de Alavancagem Operacional

- ⊗  $GAO > 1$  ---- Existe Alavancagem

$$GAO = \frac{\Delta \% \text{ _ LAJIR}}{\Delta \% \text{ _ VENDAS}}$$

$$GAO = \frac{Q * (P - V)}{Q * (P - V) - F}$$

# ALAVANCAGEM FINANCEIRA

---

- Capacidade da empresa de usar encargos financeiros fixos a fim de maximizar os efeitos de variações no LAJIR sobre o LPA.
- Encargos Financeiros Fixos :
  - juros sobre empréstimos
  - dividendos de ações preferenciais

# Exemplo Elucidativo

- A empresa ABC, espera um LAJIR de \$ 10000 no ano corrente. Ela tem um título de dívida de 20 000 com uma taxa de juros anuais de cupom de 10% e 600 ações preferenciais em circulação, com \$4 de dividendo anual por ação. Possui ainda 1000 ações ordinárias em circulação. A alíquota de IR é de 40% . Calcule :
  - Juros anuais
  - dividendos anuais
  - LPA para LAJIR's de \$6 000, \$10 000, \$14 000.

# Solução

LAJIR	6000	10000	14000
-------	------	-------	-------

- Juros

---

LAIR

---

IR (40%)

---

LL

---

DP

---

Lucro acionista

---

LPA

---

---

# Grau de Alavancagem Financeira

- ⊗  $GAF > 1$  ---- Existe Alavancagem

$$GAF = \frac{\Delta \% \text{ _ } LPA}{\Delta \% \text{ _ } LAJIR}$$

$$GAF = \frac{LAJIR}{LAJIR - J - \left( D_p * \frac{1}{1 - T} \right)}$$

# Alavancagem Total

- É o efeito causado, pela combinação da alavancagem operacional e financeira, na variação da vendas e na variação do LPA.

$$GAT = \frac{\Delta \% \text{ LPA}}{\Delta \% \text{ VENDAS}}$$

$$GAT = \frac{Q * (P - V)}{Q * (P - V) - F - J - \left( D_p * \frac{1}{1 - T} \right)}$$

# Exemplo Elucidativo

- A empresa ABC espera vender 20 000 unidades a \$5,00 a unidade, no próximo ano, e precisa atender aos seguintes compromissos :
  - custos operacionais fixos : 10000, e variáveis de \$2,00 / unidade
  - juros de \$ 20 000
  - dividendo pref : \$ 12 000
  - Alíquota IR = 40 %
  - Quantidade de ações ordinárias : 5000
  - Calcule o LPA para  $Q = 20\ 000$  e  $Q = 30\ 000$
  - Calcule o GAO, GAF e GAT.

# Análise do Endividamento

- ❁ O endividamento, como vimos, indica o montante de recursos de terceiros que está sendo usado para gerar lucros.
- ❁ Medidas de Endividamento :
  - Grau de Endividamento
    - Índice de Endividamento Geral
    - Índice ELP / PL
  - Capacidade de Honrar Dívidas
    - Índice de Cobertura de Juros

# Índice de Endividamento Geral

- ☉ Mede a proporção dos ativos totais da empresa financiada pelos credores.

$$IEG = \frac{Exigível\_Total(PC + ELP)}{Ativo\_Total}$$

# Índice ELP / PL

- ☉ Mede a relação entre os recursos de longo prazo fornecidos por credores e pelos proprietários.

$$ELP / PL = \frac{\textit{Exigível}_a\ \textit{Longo}\ \textit{Prazo}}{\textit{Patrimônio}\ \textit{Líquido}}$$

# Índice de Cobertura de Juros

- ☉ Mede a capacidade da empresa para realizar pagamentos de juros contratuais.

$$ICJ = \frac{LAJIR}{Despesa \text{ _ Anual _ de _ Juros}}$$

# LAJIR versus LPA

- Análise de caso.
- O prêmio de risco associado a um maior grau de volatilidade dos fluxos de caixa.
- Maximização da riqueza versus maximização de lucros.



# Risco e Beta dos ativos

---

- ⊗ O Beta do ativo reflete o risco econômico o risco da empresa : determina o CMPC
- ⊗ O Beta dos capitais próprios além do risco econômico também suporta o risco financeiro : determina o CPL
- ⊗ Os Betas podem ser calculados pela ponderação dos betas das ações e dos títulos de dívida, ou pela volatilidade dos lucros contábeis ou fluxos de caixa.

# O Risco na Alavancagem Financeira

- ⊗ Valor do Ativo = Valor do Passivo + Valor dos Capitais Próprios = Valor da Empresa
- ⊗  $\beta \text{ ativo} = \beta \text{ passivo (W)} + \beta \text{ capitais próprios (1 - W)}$
- ⊗ Se não houver alavancagem :
  - $\beta \text{ ativo} = \beta \text{ capitais próprios}$
- ⊗ Se houver alavancagem
  - $\beta \text{ capitais próprios} - \beta \text{ ativo} = (\beta \text{ ativo} - \beta \text{ passivo}) * W$   
» ( W = capital de terceiros sobre o capital próprio)
  - $\beta \text{ capitais próprios} - \beta \text{ ativo} = \text{Risco Financeiro da Empresa}$



# Reduzindo a Volatilidade e Agregando Valor

---

- ⊗ Reduzindo a volatilidade de receitas
- ⊗ Reduzindo a volatilidade de custos variáveis
- ⊗ Reduzindo custos fixos
- ⊗ Encontrando o endividamento ótimo.

# OTIMIZAR RETORNO POR UNIDADE DE RISCO

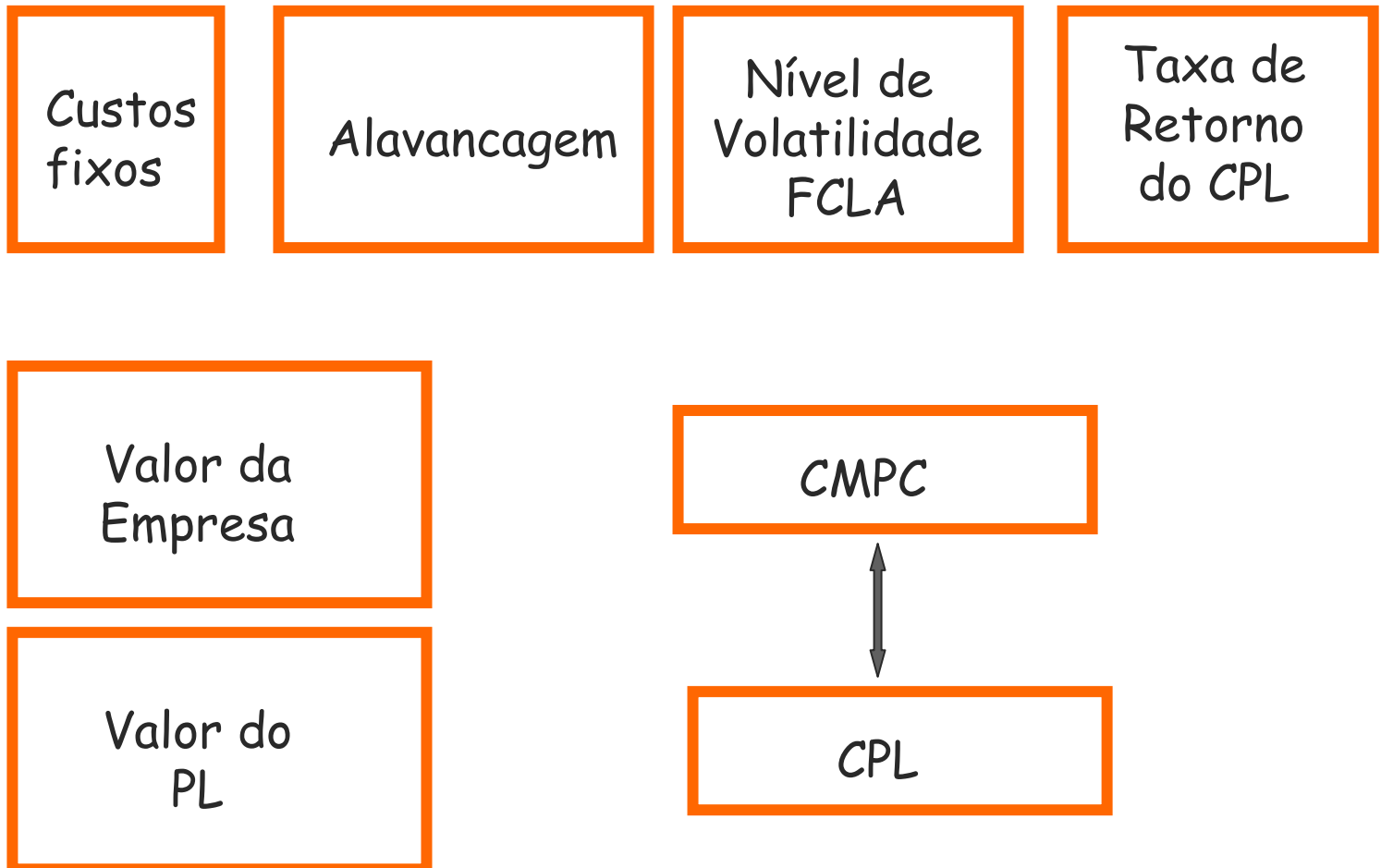
## ⊗ Na alavancagem financeira

- Excesso de capital ou excesso de dívida pode ser prejudicial ao valor da empresa.
- Reduz CMPC pelo efeito da dedutibilidade dos juros.
- Não aumenta o risco de insolvência, mantendo o CPL.

## ⊗ Sinais adversos para a empresa :

- Índice de cobertura dos juros declinante
- Aumento da volatilidade dos lucros

# Risco e Valor



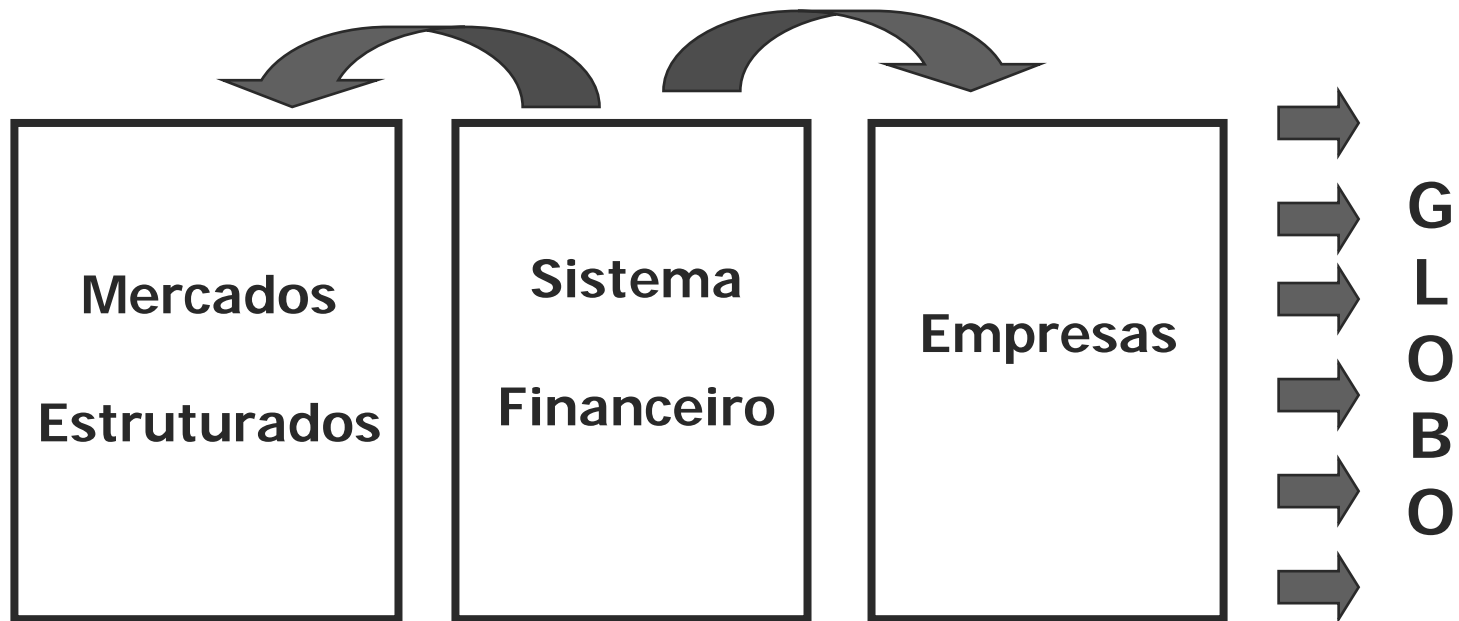
# CONCLUSÃO

---

- ❁ O CONTROLE DA VOLATILIDADE DOS FLUXOS DE CAIXA PODE AGREGAR VALOR A EMPRESA.

# Hedging Corporativo

- A gestão de riscos com operações realizadas nos mercados estruturados.





# Mercados Estruturados

---

## ☼ Mercado Principal e seus Derivativos

- Operações à Vista
- Operações a Termo
- Operações a Futuro
- Operações sobre Opções
- Swaps

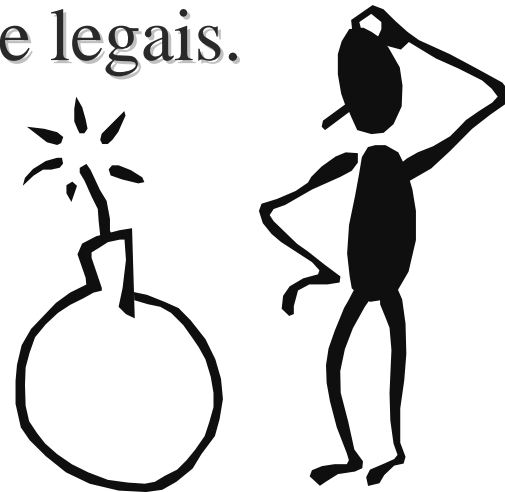
## ☼ Ferramentas de Gestão de Riscos e de Investimentos

- Novas parametrizações da relação retorno - risco

# Gestão do Risco

## ⊗ Quais Riscos ?

- Exógenos : políticos, sociais, desastres ecológicos.
- Endógenos : de mercado ou financeiro, de crédito, operacionais e legais.



# Gestão do Risco

## ⊗ Como ?

- OPERAÇÕES NOS MERCADOS DERIVATIVOS
- OFF BALANCE HEDGE

## ⊗ HEDGING OFF-BALANCE

- OPERAÇÕES PARA A GESTÃO DE RISCOS DE MERCADO OU FINANCEIROS.



# Gestão do Risco

## ☼ Com Que Objetivos ?

- Manter o retorno e reduzir o risco, otimizar retorno por unidade de risco ?
- Como atingir este objetivo ?
- Existe um modelo de otimização do retorno por unidade de risco ?

## ☼ Como combinar este objetivo com a estratégia empresarial ?

# Gerenciamento de Risco

- ⊗ Possível através das operações com derivativos em mercados estruturados nacionais e estrangeiros, ou de balcão - Futuros, Opções e Swaps.
- ⊗ Quais Riscos ?
  - Endógenos
- ⊗ Para quê ?
  - Valorizar a empresa, através da maximização da relação Retorno / risco (  $R/r$  ) > A empresa é investimento mais atrativo.
  - Reduzir Custo de Capital
  - Aumentar Capacidade de Endividamento
- ⊗ Como ?
  - Reduzindo a Volatilidade dos Fluxos de Caixa.

# O que muda na empresa ?

- ⊗ *Fluxos de caixa menos voláteis*
- ⊗ *Menor risco*
- ⊗ *Melhora da classificação de rating*
- ⊗ *Redução do custo de capital*
  - *ordinário*
  - *preferencial*
  - *por endividamento*
- ⊗ *e/ou aumento da capacidade de endividamento*
- ⊗ *Menor preço final do produto*
- ⊗ *Mais competitividade*

# Implementando Programa de Gerenciamento do Risco

## ☉ Identificar fontes de risco

- Taxa de juros, taxa de câmbio e mercadorias ( óleo diesel, gás, metais preciosos, agropecuários ) têm imprevisíveis preços futuros.



## ☉ Avaliar a vantagem estratégica de correr o risco

- Por análise de sensibilidade, o gestor de risco, deve estimar fluxos de caixa para vários níveis de preço das variáveis previamente identificadas.
- O que hedgear ? Em quanto hedgear ?



# Implementando Programa de Gerenciamento do Risco

- **Escolher o instrumento apropriado para fazer o hedge**
  - As empresas não devem utilizar os derivativos para obter lucros. O objetivo deve ser gerir riscos.
- **Usar Mercados Financeiros para avaliar e repelir o risco**
  - Realizar stress tests onde o simulador forneça o novo fluxo de caixa incluindo o efeito do hedge
- **Implementar sistema de monitoramento e controle das operações**

# A Empresa e o Risco

- ☉ Assumamos somente o risco de preço do ativo associado a atividade fim do negócio.
- ☉ O Exportador de Soja tem uma carteira composta por dois ativos :
  - SOJA
  - TAXA DE CÂMBIODEVE ASSUMIR OS DOIS RISCOS ?  
AMBOS OS RISCOS SÃO GERENCIÁVEIS ?



# Risco versus Derivativos

---

- ⊗ A estruturação de mercados vem gerando cada vez mais alternativas de se gerenciar riscos.
- ⊗ As operações com derivativos dão mais versatilidade ao gerenciamento de risco e à engenharia financeira.
- ⊗ Falar de gerenciamento de risco é compreender a sua viabilização através dos mercados de derivativos e dos instrumentos financeiros.

# Informações ...

- Pesquisa da “ Wharton / CIBC School of Financial Products ” informa :
  - 59 % das empresas com VM superior a US\$ 250 milhões usam derivativos
  - 13 % das firmas pequenas usam derivativos
- Pesquisa da “ Associação de Tesoureiros da França ” informa :
  - 85% das empresas usam derivativos.
  - Gestão do risco mais metódica e profissional
  - 50% têm políticas formais de gestão do risco
  - Empresas de médio porte as principais usuárias



# Redução dos Custos de Capital

---

- ⊗ Necessário para as empresas
- ⊗ Serviço a prestar pelas Instituições Financeiras : Engenharia Financeira e Gerenciamento de Riscos.

## Interface Operativa

- ⊗ Mercados Estruturados / Balcão
- ⊗ Operações com Derivativos

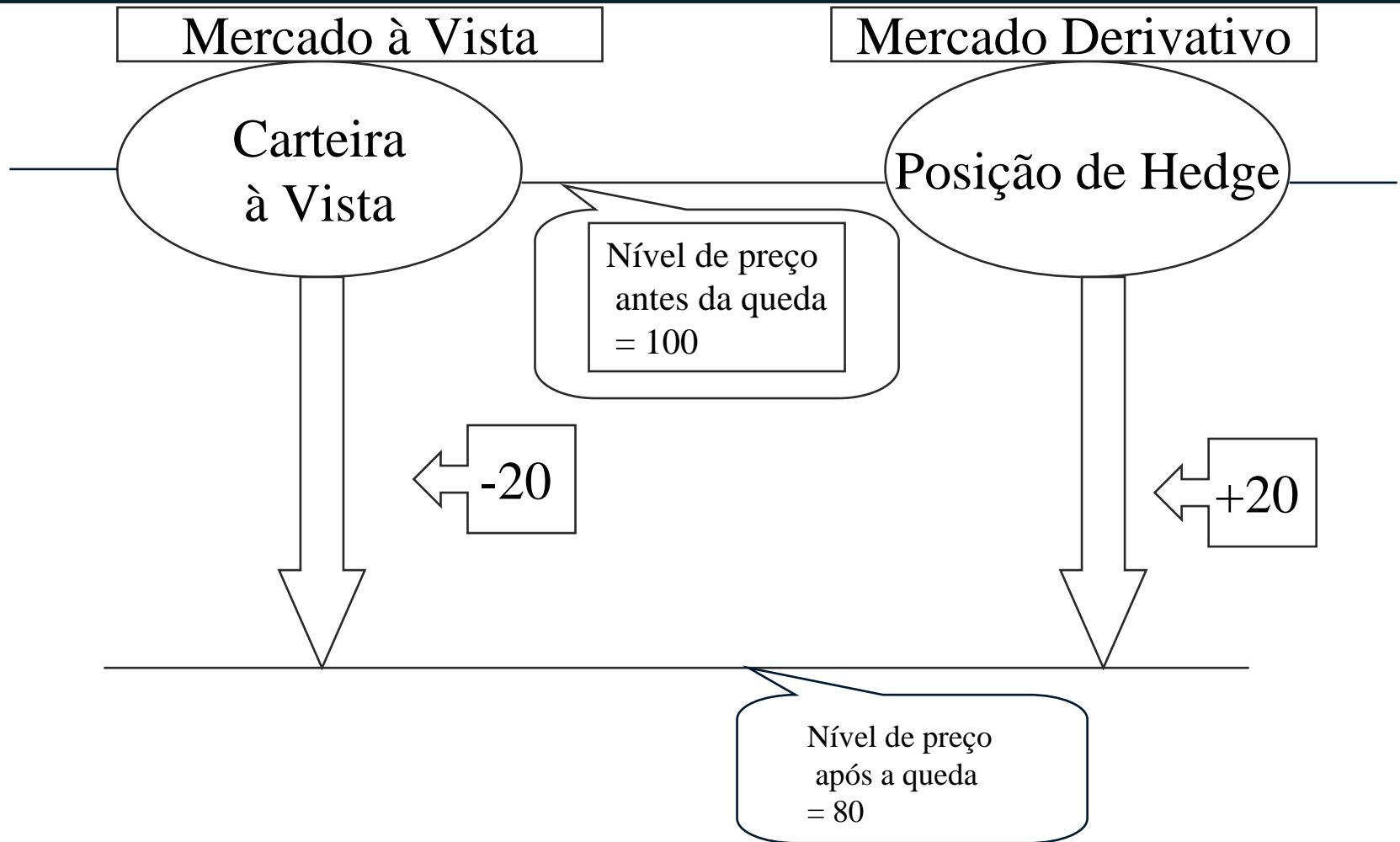
# Estratégias com Derivativos

## “Operações de Hedge”

Permitem que se realize operações que pretendem reduzir ou eliminar o risco de perdas ou de retornos abaixo do esperado.



# O Hedge



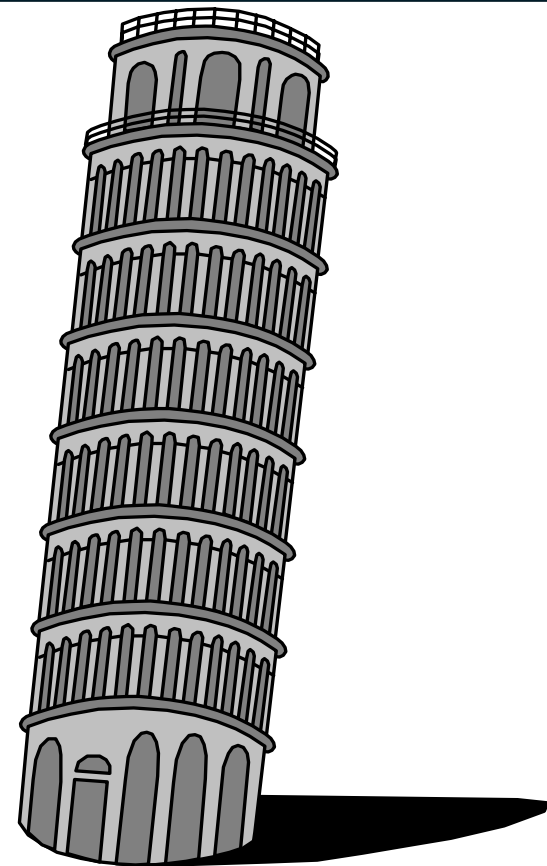
# Exemplos de HEDGE

- Gerenciar risco de variação de taxa de juros
  - Futuro de Depósitos Interfinanceiros
  - Hedger : Bancos Comerciais
  - Transformar taxas fixas em flutuantes
  - Transformar taxas flutuantes em fixas
- Gerenciar risco de variação cambial
  - Futuro de Dólar Comercial
  - Hedger : Exportadores e Importadores

# Estratégias com Derivativos

## ◉ Gerenciamento de risco.

- Redução da volatilidade de fluxos de caixa, através de operações de hedge.
- Acrescenta valor a empresa, quando :
  - Permite o aumento do grau de endividamento
  - mantém programas de investimento
  - interage com estratégias operacionais



# O que é a Engenharia Financeira ?

---

- ⊗ A base de conhecimento do engenheiro financeiro é a economia financeira, ou a aplicação de princípios econômicos à dinâmica dos mercados mobiliários, especialmente com o propósito de estruturar, determinar o preço e administrar o risco dos contratos financeiros

# Posições : Riscos e Garantias

## ☉ Garantias :

- Cobertura
- Margens ( inicial e adicionais )
  - perdas potenciais
  - perdas realizadas
- Ativos aceitos como margem :
  - dinheiro, ouro, títulos públicos e privados, cartas de fiança, ações.

# Securitização / Desintermediação e os DERIVATIVOS

## ❁ CRÉDITO AGRÍCOLA

- Cédula do Produtor Rural (CPRs)
- Título Emitido pelo Produtor Rural

## ❁ MERCADO SECUNDÁRIO DE HIPOTECAS

- Mortgage Backed Securities (MBS)

## ❁ DEBÊNTURES CONVERSÍVEIS, COM OPÇÃO DE COMPRA E COM OPÇÃO DE VENDA.