

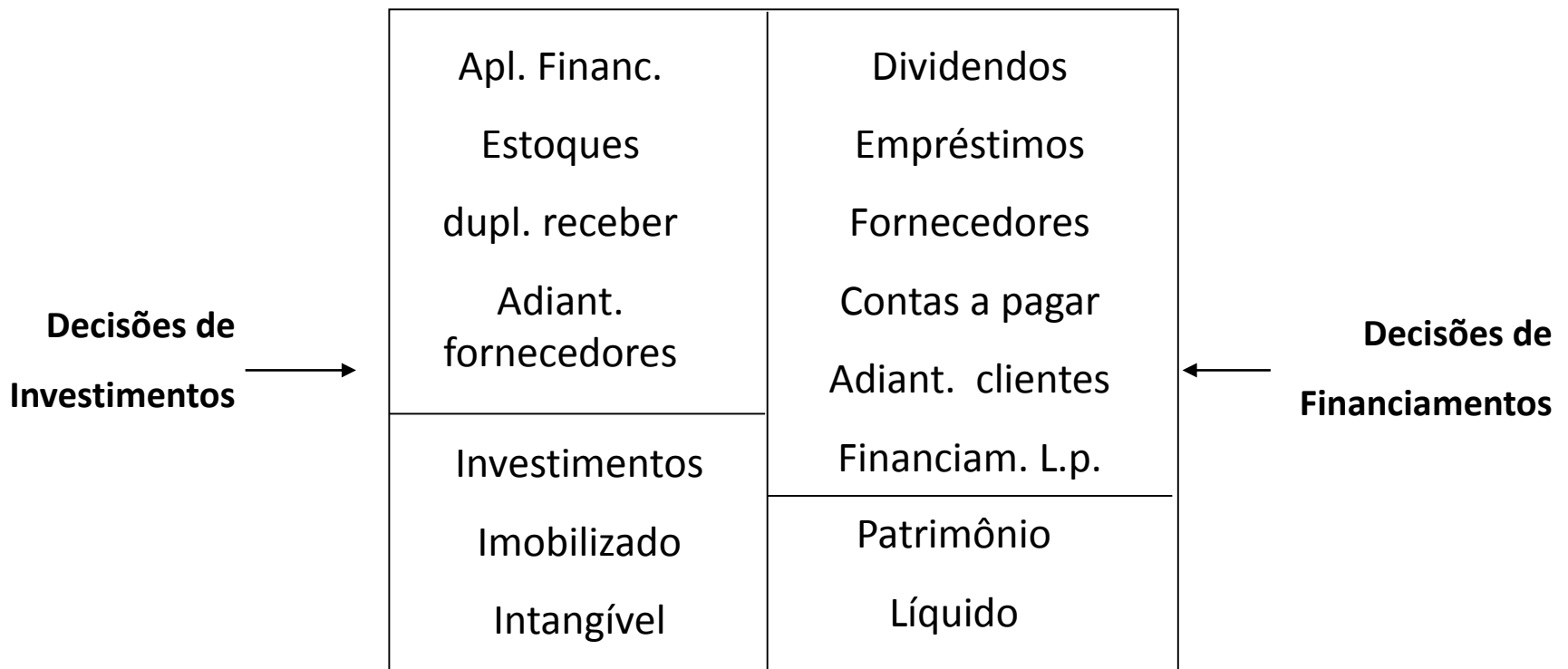
Análise de Viabilidade de Empresas e Projetos

Esalq/USP

Prof. Alex da Silva Alves

A Gestão baseada em Valor

Administrar = Decidir



A Gestão baseada em Valor

$$\text{ROCE op.} = \frac{\text{Lucro Atividade}}{\text{Ativo operac.médio}} \times (1 - t)$$

Ativo operac.médio

Lucro Atividade

Ativo

Operacional

ATIVO OPERACIONAL	Passivo Financeiro
	Patrim. Liquido

c.c.t.


c.c.p.

C.M.P.C.

Dem. Resultados do Exercício

	20x0
Vendas Brutas	2.000.000
<u>- Impostos sobre Vendas</u>	<u>300.000</u>
Vendas Líquidas	1.700.000
- Custos desembolsáveis	920.000
- despesas comerciais	180.000
<u>- despesas administrativas</u>	<u>220.000</u>
E.B.I.T.D.A.	380.000
<u>- depreciação e amortização</u>	<u>100.000</u>
Lucro da Atividade	280.000
- despesas financeiras	108.000
<u>+ rec. Financeira</u>	<u>-</u>
Lucro operacional	172.000
<u>+ REP</u>	<u>-</u>
Lucro antes IR e CS	172.000
<u>- Imp. renda e Cont. social</u>	<u>58.480</u>
Lucro Líquido	113.520

custo do
capital de
terceiros



Custo de Capital

Invest. no giro 600.000	Dívida 720.000
Ativo Imobilizado 1.200.000	Patrim. Liq. 1.080.000

↔ **c.c.t. = despesas financeiras / dívida**

↔ **c.c.p. = taxa livre de risco + prêmio de risco**

Taxa livre de risco = 6% ao ano

Prêmio de risco = 11,09 %

c.c.p. = _____

c.c.t. = _____

C.M.P.C. = [% Cap. Próprio x C.C.P.] + [%Cap. Terc. x C.C.T.x (1 – t)]

C.M.P.C. = _____

R.O.C.E. = Lucro da Atividade x (1 – t) / Ativo Operacional =

Modelo do Lucro econômico

- O lucro econômico mede o valor criado por uma empresa em um único exercício e é definido:
- $E.V.A. = \text{Lucro da Atividade} \times (1 - t) - \text{Custo do Capital Empregado}$

Valor Econômico Adicionado

$$EVA_{operac.} = NOPAT - \text{Custo do Capital Empregado}$$

$$EVA_{operac.} = \text{Lucro da Atividade} \times (1 - t) - (\text{Ativo Operacional}_{t_0} \times CMPC)$$

$$\frac{EVA}{\text{Ativo operacional}_{t_0}} = \frac{\text{Lucro Atividade} \times (1 - t)}{\text{Ativo operacional}_{t_0}} - \frac{\text{Ativo Operacional}_{t_0} \times CMPC}{\text{Ativo operacional}_{t_0}}$$

$$EVA_{operac.} = \text{Ativo Operacional}_{t_0} \times \left(\frac{\text{Lucro Atividade} \times (1 - t)}{\text{Ativo operacional}_{t_0}} - \frac{\text{Ativo Operacional}_{t_0} \times CMPC}{\text{Ativo operacional}_{t_0}} \right)$$

$$EVA_{operac.} = \text{Ativo Operacional}_{t_0} \times \left(\frac{\text{Lucro Atividade} \times (1 - t)}{\text{Ativo operacional}_{t_0}} - \frac{\text{Ativo Operacional}_{t_0} \times CMPC}{\text{Ativo operacional}_{t_0}} \right)$$

$$EVA_{operac.} = \text{Ativo Operacional}_{t_0} \times (ROCE_{operac.} - CMPC)$$

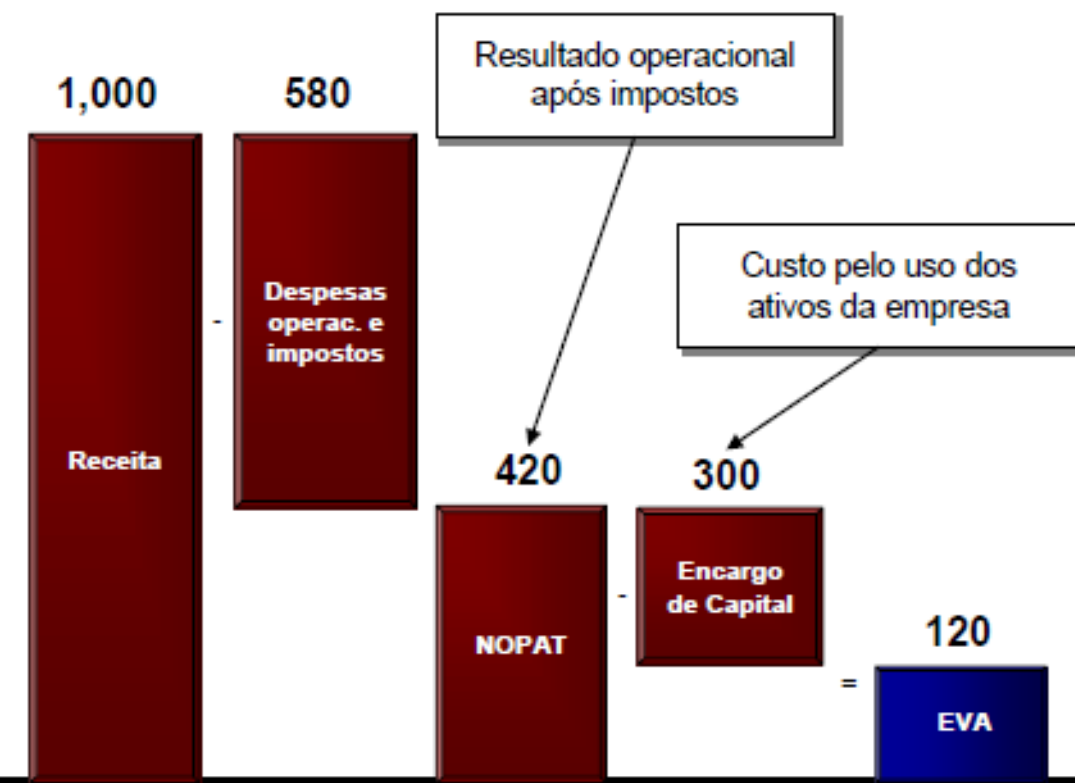
R.O.C.E. x C.M.P.C.

- O Ativo gera um determinado retorno e o Passivo tem um determinado custo.
- A Rentabilidade sobre o Capital Empregado (R.O.C.E.) deve ser comparada ao Custo Médio Ponderado de Capital (C.M.P.C.)
- Se $R.O.C.E. > C.M.P.C.$ → A empresa agrega valor
- Se $R.O.C.E. < C.M.P.C.$ → A empresa destrói valor

Lucro Residual e EVA

- Técnica usada para superar os erros característicos das medidas contábeis de avaliação de performance/desempenho.
- Enfatiza os conceitos de VPL aplicados à avaliação de desempenho, ao invés de medidas contábeis tradicionais.
- Maior ênfase nas decisões de longo prazo.
- Maior concentração no valor para o acionista do que nas medidas contábeis.

Lucro Residual e EVA



Ilustrativo

Receita	1,000
- Despesas Operacionais	400
- IR @ 30%	180
= NOPAT	420

Capital	2,000
Custo de Capital	x 15%
- Encargo de Capital	300
= EVA	120

O EVA é uma estimativa do Lucro Econômico real após subtrair o custo de oportunidade do capital empregado no negócio

Lucro Residual e EVA

Qual será a loja mais lucrativa?

Loja 1



Loja 2



Lucro Residual e EVA

Qual será a loja mais lucrativa?
Ao que tudo indica, parece que é a Loja 2.

	<i>Loja 1</i>		<i>Loja 2</i>
	<u>%Vendas</u>		<u>%Vendas</u>
Vendas	100.0		100.0
- Custo Produto Vendido	70.0	↔	60.0
- Despesas Operacionais	20.0		20.0
- <u>Impostos</u>	<u>4.0</u>		<u>8.0</u>
 = NOPAT *	 6.0	↔	 12.0

*NOPAT = Net Operating Profits After Taxes ou Lucro Operacional Após Impostos.

Lucro Residual e EVA

Qual será a loja mais lucrativa?
No entanto, a resposta é a Loja 1.

	<i>Loja 1</i>		<i>Loja 2</i>
	<u>%Vendas</u>		<u>%Vendas</u>
Vendas	100.0		100.0
- Custo Produto Vendido	70.0	↔	60.0
- Despesas Operacionais	20.0		20.0
- <u>Impostos</u>	<u>4.0</u>		<u>8.0</u>
= NOPAT	6.0	↔	12.0
- Encargo Cap. Giro	3.0		3.0
- <u>Encargo Ativo Fixo</u>	<u>2.0</u>	↔	<u>10.0</u>
= EVA	1.0	↔	(1.0)

Lucro Residual e EVA

Tabela 12.1

Declaração simplificada de renda e de ativos da planta da empresa Quayle City (valores em US\$ milhões)

Renda		Ativos	
Receita bruta	550,00	Capital de giro líquido ^b	80,00
Custo das mercadorias vendidas ^a	275,00	Imobilizado (propriedades, planta, investimento em equipamentos)	1.170,00
Despesas de venda, gerais e administrativas	75,00	Depreciação acumulada	360,00
LAIR	200,00	Investimento líquido	810,00
Impostos (35%)	70,00	Outros ativos	110,00
Lucro líquido (NOPAT)	130,00	Ativos totais	1.000,00

^a Inclui despesas com depreciação

^b Ativo circulante - Passivo circulante

Lucro Residual e EVA

Planta Quayle City (US\$ milhões)

$$ROI = \frac{130}{1000} = .13 \text{ ou } 13\%$$

Dado COC (custo de oportunidade do capital) = 10%

$$ROI \text{ líquido} = 13\% - 10\% = 3\%$$

Lucro Residual e EVA

***Lucro residual ou EVA* = Retorno líquido em unidades monetárias (R\$, US\$, € etc.) após dedução do custo de oportunidade do capital (COC)**

$$\begin{aligned} EVA &= \text{Lucro residual} \\ &= \text{Lucro ganho} - \text{lucro necessário} \\ &= \text{Lucro ganho} - [\text{Custo do capital} \times \text{Investimento}] \end{aligned}$$

© EVA is copyrighted by Stern-Stewart Consulting Firm and used with permission.

Lucro Residual e EVA

Planta Quayle City (US\$ milhões)

Dado COC = 10%

$$\begin{aligned} EVA &= \text{Lucro residual} \\ &= 130 - (.10 \times 1000) \\ &= +US\$ 30 \text{ milhões} \end{aligned}$$

© EVA is copyrighted by Stern-Stewart Consulting Firm and used with permission.

Lucro econômico

***Lucro econômico* (EP) = capital investido multiplicado pelo ganho (spread) entre o retorno sobre o investimento (ROI) e o custo de oportunidade do capital.**

$$\begin{aligned} EP &= \text{Lucro econômico} \\ &= (ROI - r) \times \text{Capital Investido} \end{aligned}$$

Lucro econômico

Planta Quayle City (US\$ milhões)

Baseado em COC de 10%.

$$\begin{aligned} EP &= (ROI - r) \times \text{Capital Investido} \\ &= (.13 - .10) \times 1000 \\ &= \text{US\$30 milhões} \end{aligned}$$

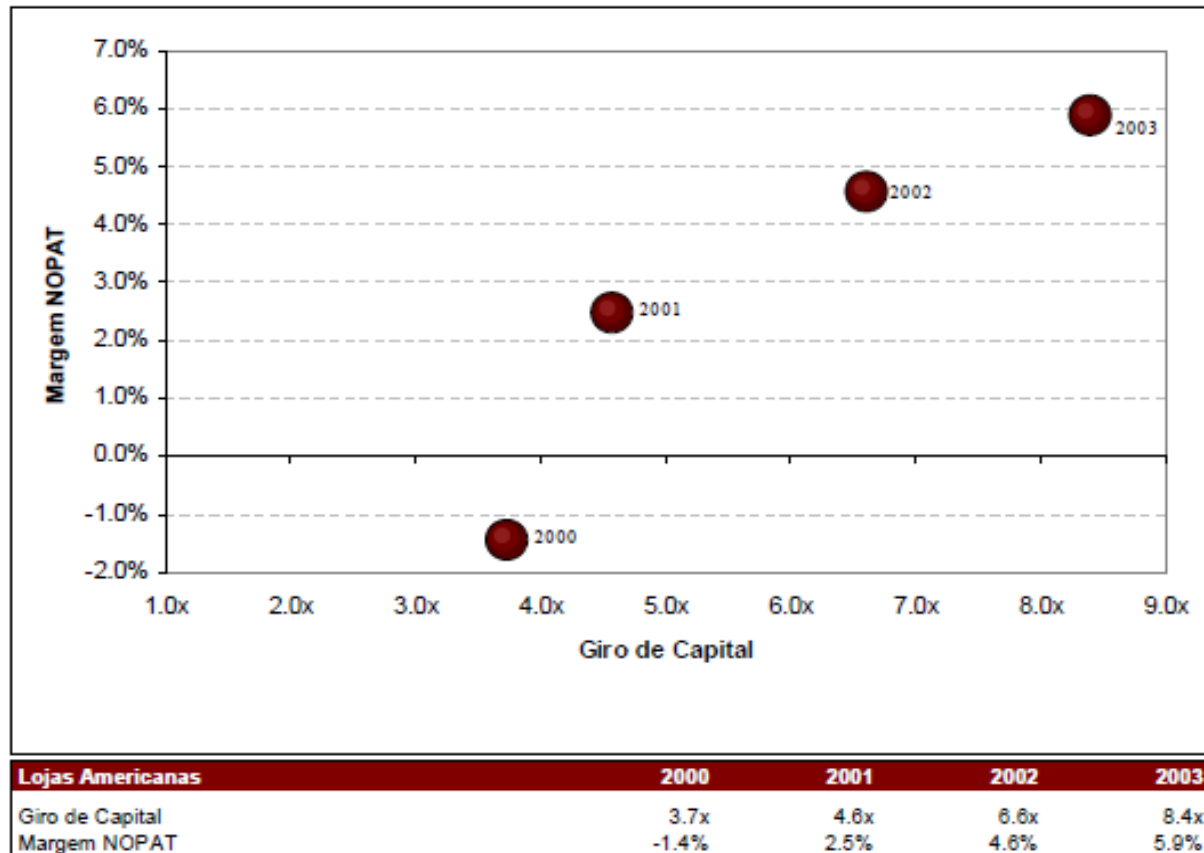
Mensagem do EVA

- + Gerentes são motivados a investir em projetos que trazem ganhos superiores a seus custos.
- + O EVA torna o custo de capital visível aos seus gerentes.
- + EVA leva a uma redução nos ativos empregados nos projetos.
- EVA não é uma medida de valor presente.
- EVA premia projetos com payback curto e ignora o valor do dinheiro no tempo.

EVA: outro exemplo

Excelente desempenho na Margem e gestão de capital

$$EVA = \left\{ (Margem_{NOPAT} \times Giro_{Capital}) - WACC \right\} \times Capital$$



EVA: outro exemplo

Quais foram as principais ações?

$$EVA = \left\{ (Margem_{NOPAT} \times Giro_{Capital}) - WACC \right\} \times Capital$$

- ♦ **Aumento na margem bruta**
 - ▶ Gestão de mix de produtos vendidos
 - ▶ Gestão de preços mais efetiva
- ♦ **Redução de Despesas**
 - ▶ Controle de despesas
 - ▶ Otimização da Logística
 - ▶ Implementação do SAP
- ♦ **Aumento da Receita**
 - ▶ Aceleração na abertura de novas lojas
 - ▶ Acompanhamento diário dos desvios de vendas entre as lojas
 - ▶ Busca por novos canais de vendas
 - Americanas.com
 - Americanas Express
- ♦ **Redução do Capital empregado**
 - ▶ Forte gestão no Capital de giro Estoque x Fornecedor
 - ▶ Renegociação e Aproveitamento de áreas de vendas
- ♦ **Política de Caixa**
 - ▶ Expansão
 - ▶ Pagamento de Dividendos
 - ▶ Recompra de Ações
- ♦ **Investimentos em projetos que geram EVA positivo**

EVA de algumas empresas americanas

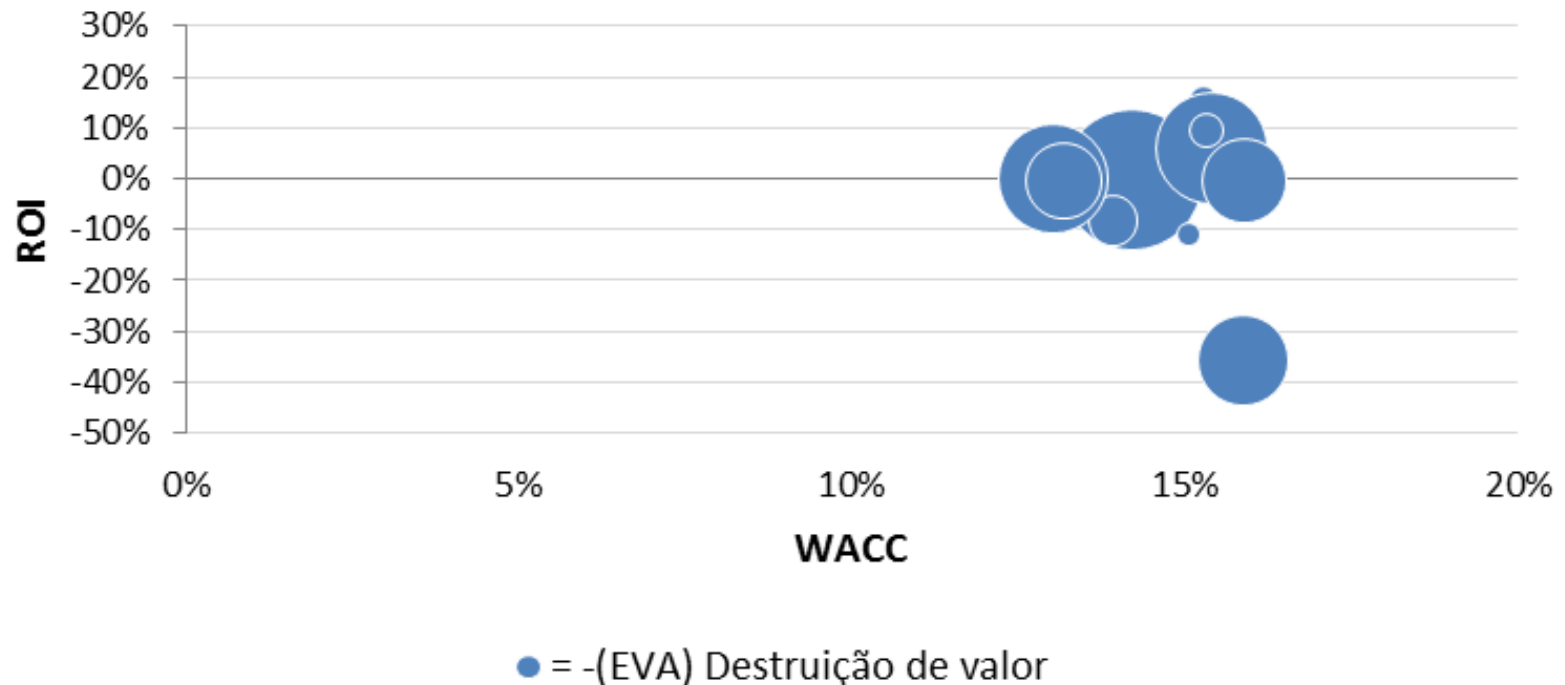
(US\$ milhões)

	Valor Econômico Agregado (EVA)	Capital Investido	Retorno s/ capital (%)	Custo de capital (%)
Microsoft	8.247	28.159	40,9	11,7
Johnson & Johnson	6.601	60.857	19,0	7,8
Wal-Mart Stores	5.199	109.393	10,8	5,8
Merck	3.765	32.400	18,4	7,6
Coca-Cola	3.637	18.353	25,3	5,9
Intel Corp	3.264	34.513	23,2	13,2
Dow Chemical	1.749	44.281	10,2	6,3
Boeing	(67)	41.813	5,6	5,8
IBM	(196)	71.196	10,5	10,8
Delta Airlines	(1.413)	25.639	1,0	6,3
Pfizer	(3.838)	209.293	5,8	7,6
Time Warner	(5.153)	132.985	3,8	7,8
Lucent Technologies	(6.279)	61.987	(0,7)	9,6

EVA de algumas empresas brasileiras

	Ano-base	EVA (R\$ milhões)	ROI	ROA	ROE	WACC	Valor de mercado (R\$ milhões)
Arezzo	2013	28.152	17,4%	15,7%	30,3%	13,2%	930.799
Grupo Abril	2013	-128.551	4,7%	3,4%	5,0%	9,8%	5.494.864
Natura	2013	740.216	54,7%	15,2%	48,9%	16,9%	20.734.263
Gol	2013	-2.443.415	-10,3%	-6,8%	-53,6%	24,5%	6.807.885
Hering	2013	297.075	31,9%	22,9%	32,7%	14,2%	4.946.274
Santos Brasil	2010	-47.541	8,2%	6,8%	9,2%	11,1%	4.161.631


EVA de algumas empresas brasileiras (setor portuário)



Valor Econômico da empresa

EVA's por cada período

$r = \text{C.M.P.C.}$



$$M.V.A. = \frac{EVA_1}{(1+r)^1} + \frac{EVA_2}{(1+r)^2} + \frac{EVA_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{EVA_n + VR}{(1+r)^n}$$

$$V.R. = EVA_n / (r - g)$$

Valor econômico da empresa = Ativo econômico na data base + M.V.A.

Valor Econômico da empresa
 + Valor dos Ativos não operacionais
 - Dívidas
 - Passivos Contingentes

= Valor da empresa p/ acionista

Cálculo do M.V.A.

	20x1	20x2	20x3	20x4	20x5
Vendas Brutas	2.200.000	2.420.000	2.662.000	2.928.200	2.928.200
<u>- Impostos sobre Vendas</u>	<u>330.000</u>	<u>363.000</u>	<u>399.300</u>	<u>439.230</u>	<u>439.230</u>
Vendas Líquidas	1.870.000	2.057.000	2.262.700	2.488.970	2.488.970
- Custos desembolsáveis	1.012.000	1.113.200	1.224.520	1.346.972	1.346.972
- despesas comerciais	198.000	217.800	239.580	263.538	263.538
<u>- despesas administrativas</u>	<u>220.000</u>	<u>231.000</u>	<u>242.550</u>	<u>254.678</u>	<u>254.678</u>
E.B.I.T.D.A.	440.000	495.000	556.050	623.783	623.783
<u>- depreciação</u>	<u>110.000</u>	<u>115.000</u>	<u>120.000</u>	<u>125.000</u>	<u>130.000</u>
Lucro da Atividade	330.000	380.000	436.050	498.783	493.783

Cálculo do M.V.A.

Ativo operacional (Capital empregado)

<u>Ativo operacional</u>	20x0	20x1	20x2	20x3	20x4	20x5
Investimento no giro	600.000					
Imobilizado	1.200.000					
Total	1.800.000					

	20x1	20x2	20x3	20x4	20x5
Lucro da Atividade					
- IR e Cont. social					
Lucro da Atividade x (1 - t)					
- Custo do Capital empregado					
E.V.A.					
+ Valor Residual					
E.V.A. após VR					

M.V.A. =

Objetivo da empresa

- Uma empresa tem diversos objetivos:
 - Maximização da riqueza dos acionistas
 - Responsabilidade social (geração de empregos, impostos, preocupação com o meio ambiente, preocupação com a qualidade de seus produtos e serviços, etc.)

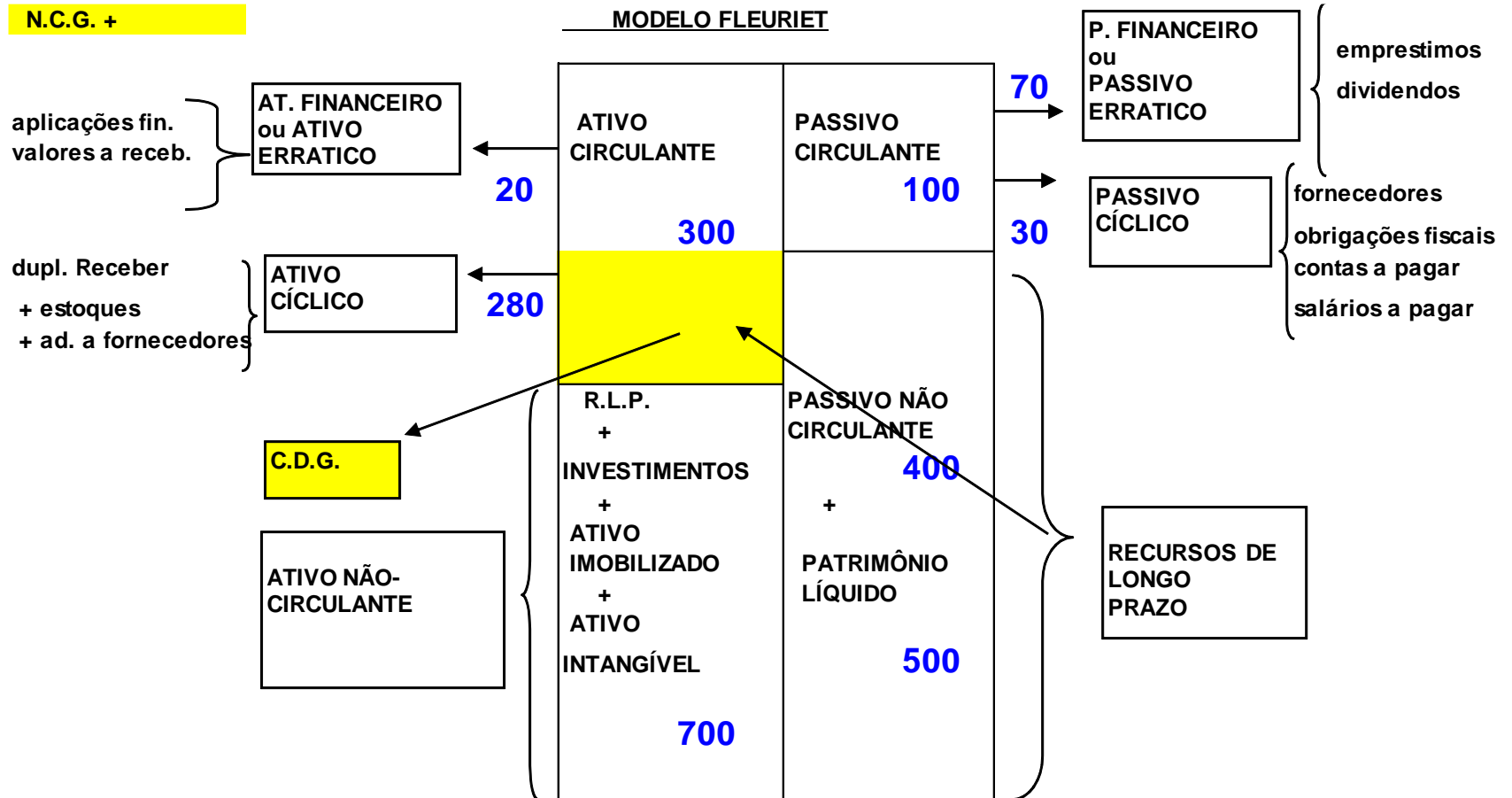
Gestão baseada em Valor

- A continuidade e crescimento da empresa dependerá da qualidade das decisões tomadas.
- A qualidade das decisões de investimentos e financiamento é que efetivamente determina a riqueza para seus acionistas.

Análise Dinâmica

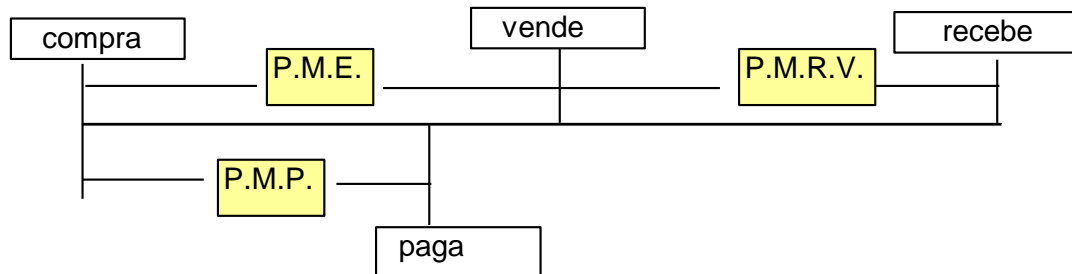
Análise do Capital De Giro

Análise Financeira



Ciclo Financeiro positivo

DUPLICATAS A RECEBER	= P.M.R.V. x VENDAS BRUTAS ANUAIS / 360
+ ESTOQUES	= P.M.E. x C.M.V. / 360
- FORNECEDORES	= P.M.P. x COMPRAS / 360
- OBRIGAÇÕES FISCAIS	= P.M.R.O.F. x IMPOSTOS S/ VENDAS / 360
NECESSIDADE CAP. DE GIRO	



$$\text{CICLO OPERACIONAL} = \text{PME} + \text{PMRV}$$
$$\text{CICLO FINANCEIRO} = \text{PME} + \text{PMRV} - \text{PMP}$$

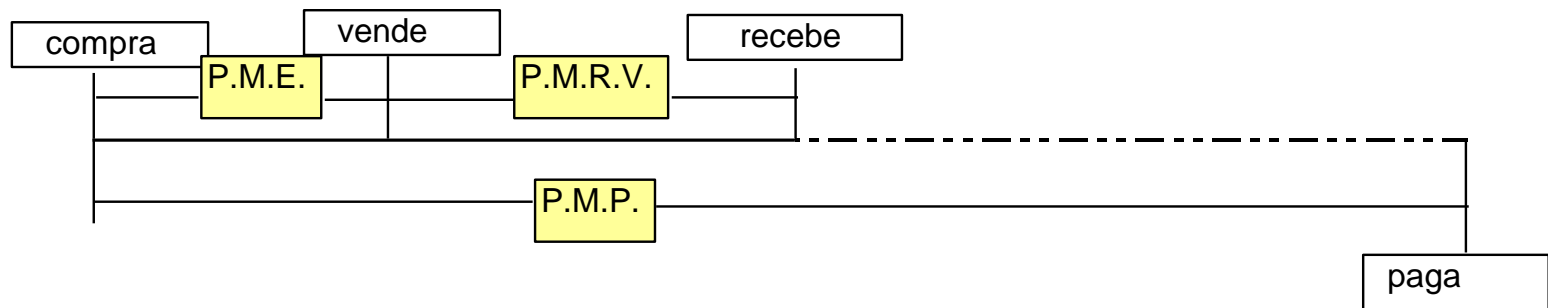
Empresa comercial => supor compras = CMV

Empresa industrial / serviços => supor compras = custo variável

Empresa de serviços => estoque insignificante (% Ativo)

Ciclo Financeiro negativo

DUPLICATAS A RECEBER	= P.M.R.V. x VENDAS BRUTAS ANUAIS / 360
+ ESTOQUES	= P.M.E. x C.M.V. / 360
- FORNECEDORES	= P.M.P. x COMPRAS / 360
- OBRIGAÇÕES FISCAIS	= P.M.R.O.F. x IMPOSTOS S/ VENDAS / 360
<hr/>	
NECESSIDADE CAP. DE GIRO	



$$\text{CICLO OPERACIONAL} = \text{PME} + \text{PMRV}$$

$$\text{CICLO FINANCEIRO} = \text{PME} + \text{PMRV} - \text{PMP}$$

Custo das Vendas

- Empresa comercial:

$$C.M.V. = E.I. + \text{compras} - E.F.$$

- Empresa industrial:

$$C.P.V. = E.I.pa + \text{Custo Produção} - E.F.pa$$

sendo

$$C.Produção = \text{pessoal} + \text{manutenção} + \text{depreciação} + \text{cons. mat-prima} + \text{energia} + \text{embalagens} + \text{outros}$$

- Empresa de serviços:

$$C.S.P. = \text{custos fixos} + \text{custos variáveis}$$

Prazos Médio de Recebimento de Vendas (PMRV)

PMRV = 30 dias

a n o 2

dias	1	2	3		30	31		359	360	1	2		360
VENDAS	20	20	20	-----	20	20	---	20	20	20	20	-----	20
DUP. RECEBER	20	40	60	-----	600	600	---	600	600	600	600	-----	600
RECEBIMENTOS	0	0	0	-----	0	20	---	20	20	20	20	-----	20

vendas ano 2 =

entradas no caixa ano 2 =

Empresa comercial (P.M.E.)

$$\text{ESTOQUES} = \text{P.M.E.} \times \text{C.M.V.} / 360$$



Empresa industrial (P.M.E.)

$$\text{ESTOQUES} = \text{P.M.E.} \times \text{C.P.V.} / 360$$

compras m.p. > consumo m.p. ==> estoques m.p. ↗ N.C.G. ↗ ==> Fluxo de Caixa ↘

compras m.p. < consumo m.p. ==> est. m.p. ↘ N.C.G. ↘ ==> Fluxo de Caixa ↗

produção > vendas ==> estoques p.a. ↗ N.C.G. ↗ ==> Fluxo de Caixa ↘

produção < vendas ==> estoques p.a. ↘ N.C.G. ↘ ==> Fluxo de Caixa ↗

Prazo Médio de Pagamento (P.M.P.)

PMP = 10 dias

dias	1	2		10	11	12	13			359	360	1	2		360
COMPRAS	10	10	----	10	10	10	10	-----	-----	10	10	10	10	-----	10
FORNECEDORES	10	20	----	100	100	100	100	-----	-----	100	100	100	100	-----	100
PAGAMENTOS	0	0	----	0	10	10	10	-----	-----	10	10	10	10	-----	10

compras ano 2 =
pagamentos ano 2 =

Necessidade de Capital de Giro

- $N.C.G. = \text{Ativo Cíclico} - \text{Passivo Cíclico}$
sendo, Ativo Cíclico (ou Ativo Circulante Operacional) são investimentos operacionais que a empresa carrega no giro. São investimentos que se renovam continuamente.
- Passivo Cíclico (ou Passivo Circulante Operacional) são financiamentos operacionais que a empresa recebe. Estes financiamentos se renovam continuamente.

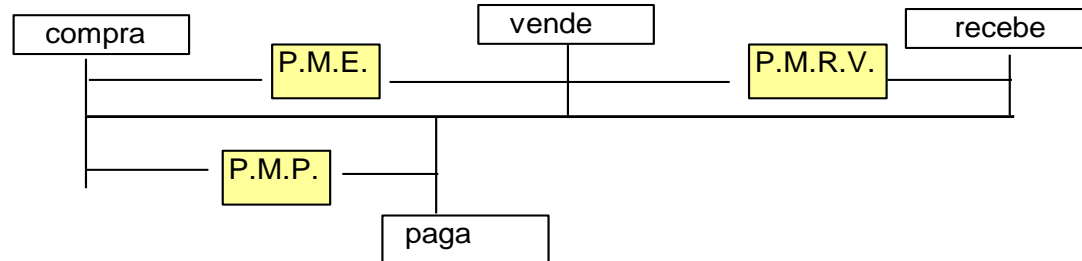
Necessidade de Capital de Giro

- Ativo Cíclico
 - Estoques
 - Adiantamentos a fornecedores
 - Impostos a recuperar
 - Despesas antecipadas

Necessidade de Capital de Giro

- Passivo Cíclico
 - Fornecedores
 - Obrigações fiscais
 - Salários a pagar
 - Adiantamentos de clientes
 - Contas a pagar (luz, água, gás, telefonia)

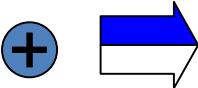
Necessidade de Capital de Giro (N.C.G.) positiva ou NIG (necessidade de investimento em capital de giro)



CICLO OPERACIONAL = PME + PMRV

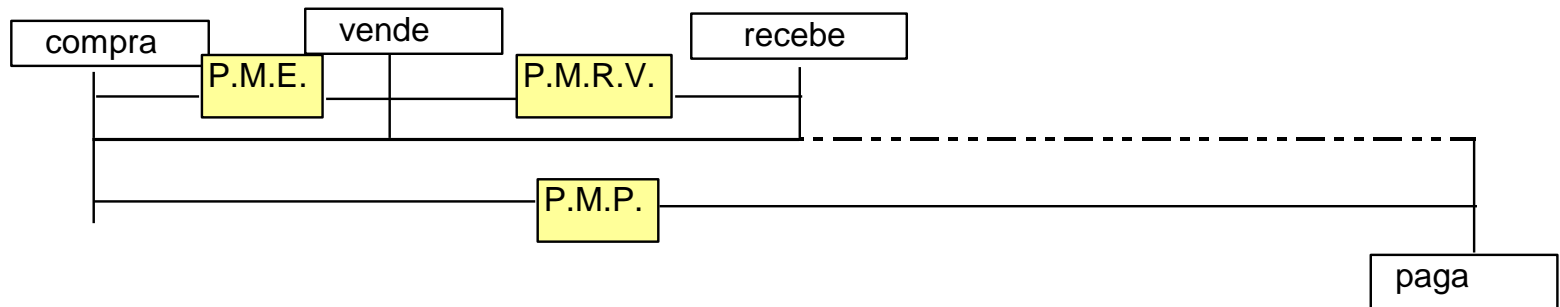
CICLO FINANCEIRO = PME + PMRV - PMP

DUPLICATAS A RECEBER	= P.M.R.V. x VENDAS BRUTAS ANUAIS / 360
+ ESTOQUES	= P.M.E. x C.M.V. / 360
- FORNECEDORES	= P.M.P. x COMPRAS / 360
- OBRIGAÇÕES FISCAIS	= P.M.R.O.F. x IMPOSTOS S/ VENDAS / 360
<hr/>	
NECESSIDADE CAP. DE GIRO	



N.C.G.  A empresa carrega um investimento permanente no giro.

Nec. de Capital de Giro negativa

DUPLICATAS A RECEBER	= P.M.R.V. x VENDAS BRUTAS ANUAIS / 360
+ ESTOQUES	= P.M.E. x C.M.V. / 360
- FORNECEDORES	= P.M.P. x COMPRAS / 360
- OBRIGAÇÕES FISCAIS	= P.M.R.O.F. x IMPOSTOS S/ VENDAS / 360
<hr/>	
NECESSIDADE CAP. DE GIRO	



$$\text{CICLO OPERACIONAL} = \text{PME} + \text{PMRV}$$
$$\text{CICLO FINANCEIRO} = \text{PME} + \text{PMRV} - \text{PMP}$$

N.C.G.   A empresa recebe um financiamento permanente no giro.

Capital de Giro (CDG) ou Capital Circulante líquido (CCL)

- $C.D.G. = \text{ATIVO CIRCULANTE} - \text{PASSIVO CIRCULANTE}$

ou

- $C.D.G. = P.L. + P.N.C. - A.N.C.$

onde

P.L. = PATRIMÔNIO LÍQUIDO

P.N.C.= PASSIVO NÃO CIRCULANTE

A.N.C.= ATIVO NÃO CIRCULANTE

- É a parcela dos recursos de longo prazo (P.L. + P.N.C.) que a empresa destina para financiar o circulante.

Aumento do CDG

- Geração de Lucro Líquido no período.
- Aumento do Capital Social, mediante subscrição de ações ou de quotas de capital.
- Captação de Financiamentos a Longo Prazo.
- Redução do Ativo não Circulante, através da venda de ativos ou de transferências para o Ativo Circulante.
- Depreciação, Amortização ou Exaustão de ativos
- Venda ou alienação de ativos.

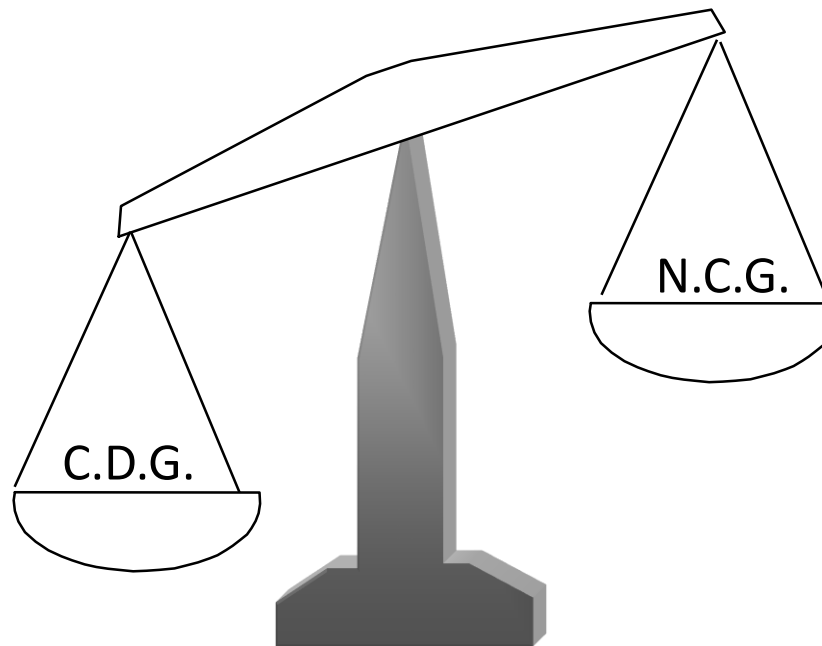
Redução do CDG

- Aquisição de ativos realizáveis a longo prazo.
- Investimentos em ativos Imobilizado e Intangível.
- Transferências do Passivo não Circulante para o Passivo Circulante.
- Distribuição de Dividendos
- Retiradas de Capital.
- Prejuízo no período.
- Redução do Patrimônio Líquido motivada pela recompra de ações ou de quotas de capital.

Saldo de Tesouraria (S.T.) ou Saldo de Disponível (SD)

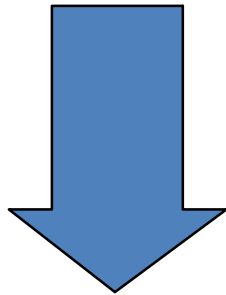
- $S.T. = C.D.G. - N.C.G.$

ou $S.T. = A. \text{ Financeiro} - P. \text{ Financeiro}$



Saldo de Tesouraria

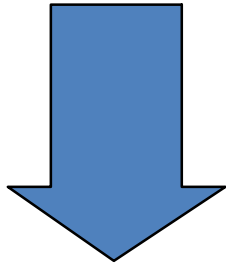
- Saldo de Tesouraria positivo



- Indica folga financeira, tem excesso de ativos financeiros em relação aos passivos financeiros.

Saldo de Tesouraria

- Saldo de Tesouraria negativo

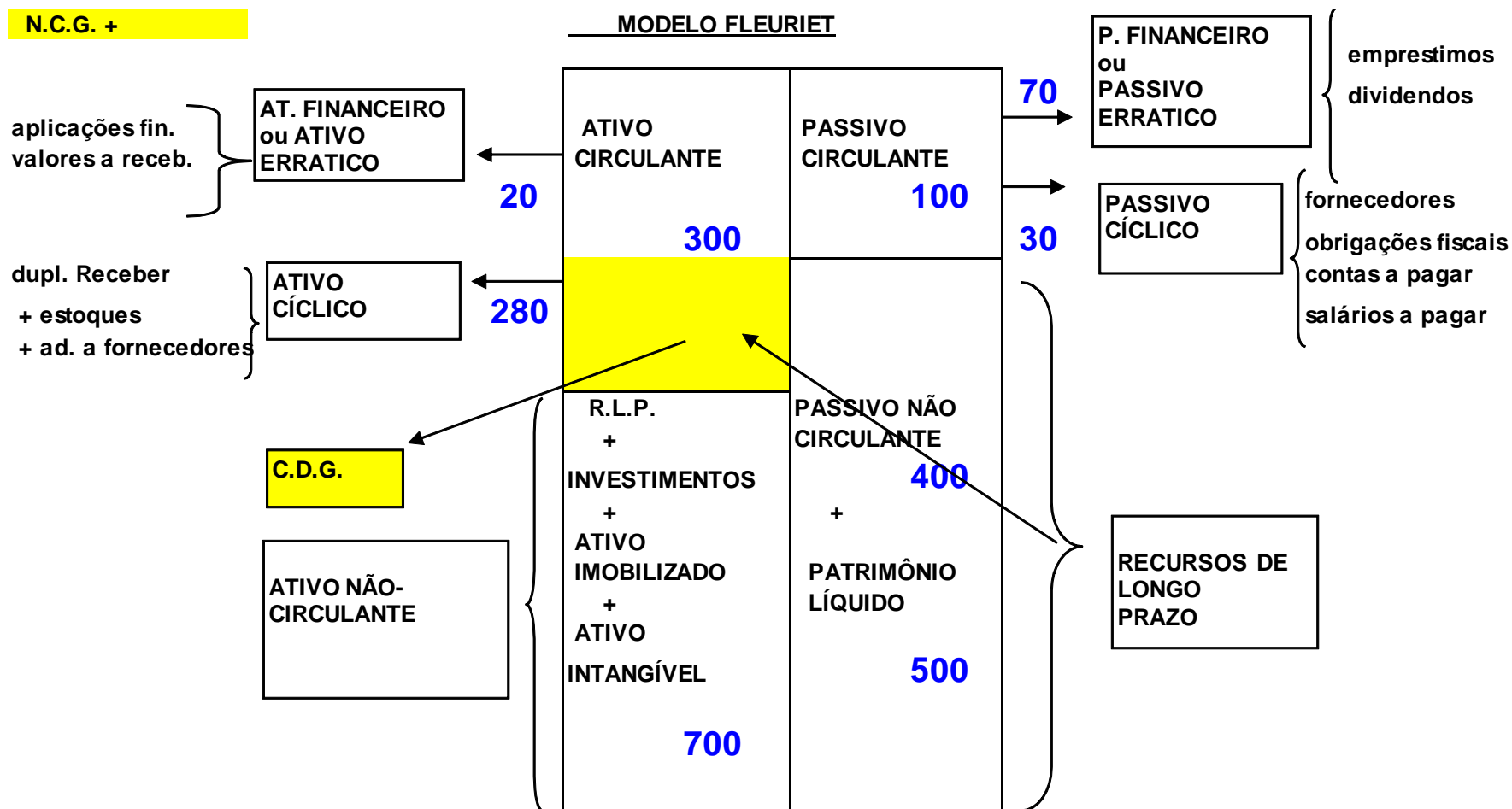


- Indica excesso de passivo financeiro em relação aos ativos financeiros.
- Este indicador é um primeiro sinal de alerta, mas não deve ser olhado isoladamente.
- A tesouraria negativa representa risco se for proveniente de déficits crescentes no fluxo de caixa, sendo financiado a taxas de juros elevadas.

Modelo de Análise Financeira

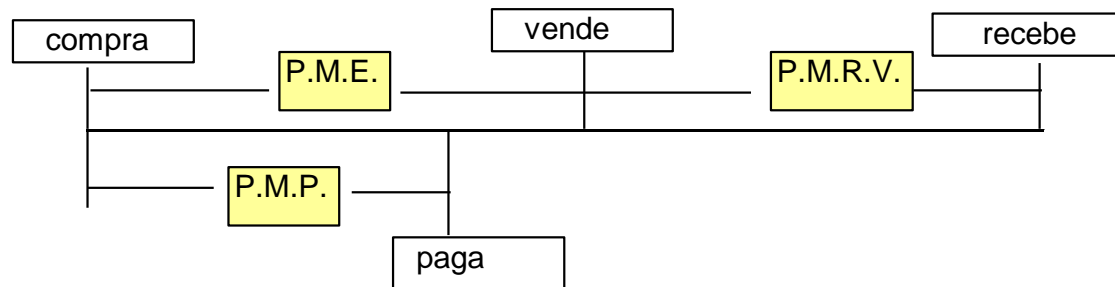
N.C.G. +

MODELO FLEURIET



Ciclo Financeiro positivo

$$\begin{aligned}
 & \text{+ Duplicatas a receber} & = & \text{P.M.R.V.} \times \text{Vendas Brutas Anuais} / 360 \\
 & \text{+ Estoques} & = & \text{P.M.E.} \times \text{C.M.V.} / 360 \\
 & \text{- Fornecedores} & = & \text{P.M.P.} \times \text{Compras} / 360 \\
 & \text{- Obrigações Fiscais} & = & \text{P.M.R.O.F.} \times \text{Impostos S/ Vendas} / 360 \\
 \hline
 & \text{Necessidade Cap. de Giro}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{CICLO OPERACIONAL} &= \text{PME} + \text{PMRV} \\
 \text{CICLO FINANCEIRO} &= \text{PME} + \text{PMRV} - \text{PMP}
 \end{aligned}$$

Empresa comercial => supor compras = CMV

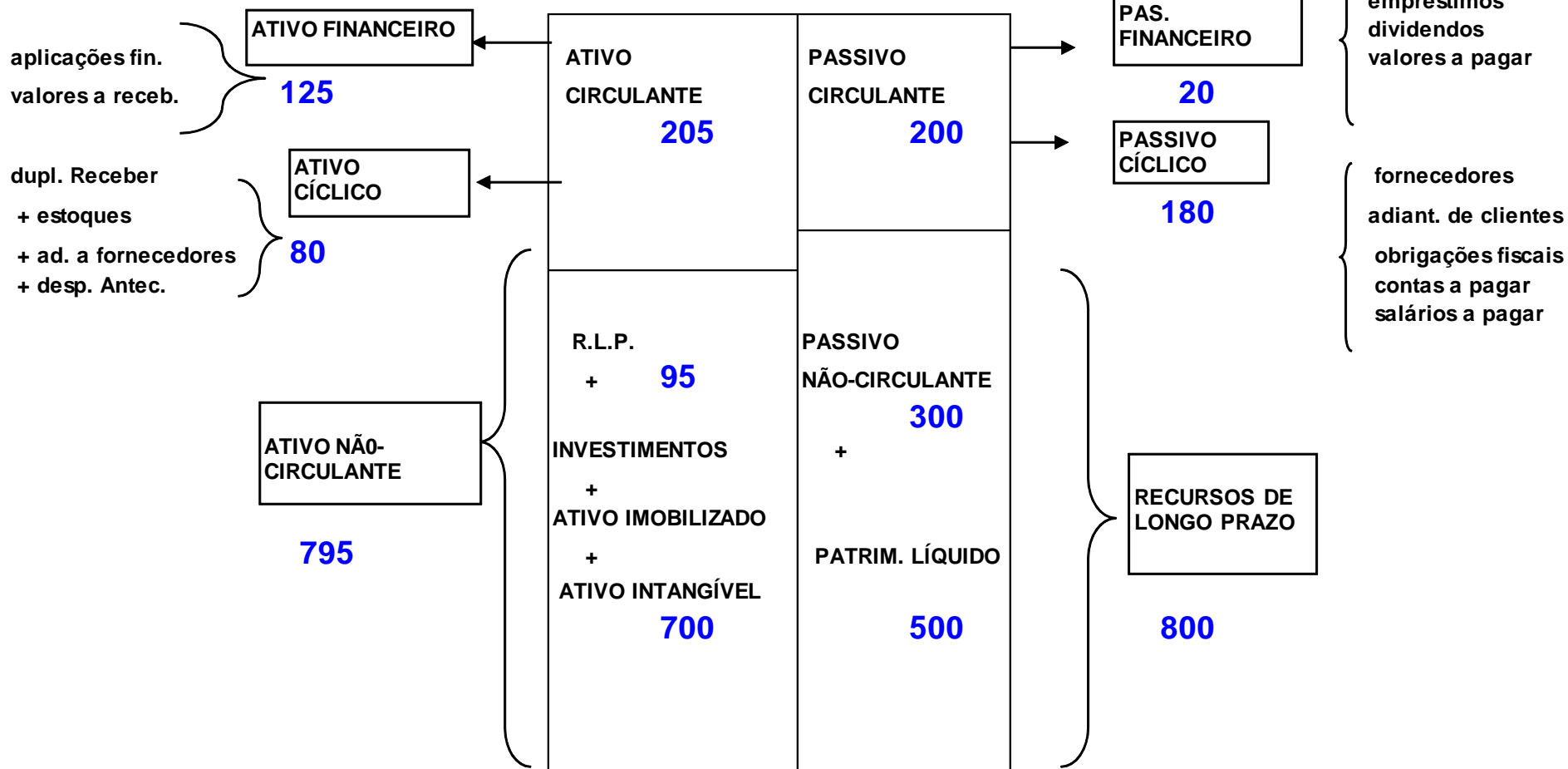
Empresa industrial / serviços => supor compras = custo variável

Empresa de serviços => estoque insignificante (% Ativo)

Modelo de Análise Financeira

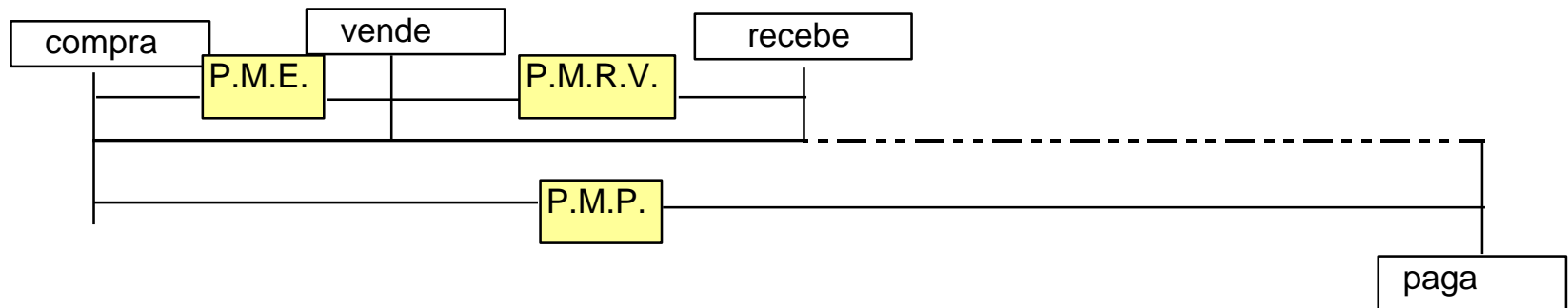
N.C.G. -

MODELO FLEURIET



Ciclo Financeiro Negativo

DUPLICATAS A RECEBER	= $P.M.R.V. \times VENDAS \text{ BRUTAS ANUAIS} / 360$
+ ESTOQUES	= $P.M.E. \times C.M.V. / 360$
- FORNECEDORES	= $P.M.P. \times COMPRAS / 360$
- OBRIGAÇÕES FISCAIS	= $P.M.R.O.F. \times IMPOSTOS \text{ S/ VENDAS} / 360$
<hr/>	
NECESSIDADE CAP. DE GIRO	



CICLO OPERACIONAL = PME + PMRV
CICLO FINANCEIRO = PME + PMRV - PMP

Fluxo de Caixa

modelo direto

Recebimentos relativos às Vendas

- pagamento de Impostos
- pagamento dos custos variáveis
- pagamentos dos c. fixos desembolsáveis
- pagamentos das desp. Operacionais

Fluxo de Caixa Operacional

- novas imobilizações
- novos Investimentos
- + rec. Financeiras
- pagamento juros
- pgto principal
- + novos financ. de longo prazo
- + integralização de capital
- + recebimento de dividendos
- + venda de Ativos
- pgto dividendos
- pgto IR e CSLL

Fluxo de Caixa Gerado

- + baixa de aplicações financeiras
- + novos empréstimos c.p.

modelo indireto

Lucro Líquido

- + depreciação / amortização
- + despesas não desembolsáveis
- receitas sem efeito caixa
- Var. NCG
- novas imobilizações
- novos Investimentos
- pgto principal
- + novos financ. de longo prazo
- + integralização de capital
- + venda de ativos
- + recebimento de dividendos
- pgto dividendos

Fluxo Gerado

- + baixa de aplicações financeiras
- + novos empréstimos c.p.

Fluxo de Caixa (terceiro modelo)

modelo indireto

Lucro da Atividade

+ depreciação / amortização

E.B.I.T.D.A.

- Var. NCG

Fluxo de Caixa Operacional

- novas imobilizações

- novos Investimentos

+ rec. Financeiras

- pagamento juros

- pgto principal

+ novos financ. de longo prazo

+ integralização de capital

+ recebimento de dividendos

+ venda de Ativos

- pgto dividendos

- pgto IR e CSLL

Fluxo de Caixa Gerado

+ baixa de aplicações financeiras

+ novos empréstimos c.p.

PROJEÇÕES FINANCEIRAS

Por que projetar ?

- Uma boa projeção responde a questões como:
 - Existe um “colchão de liquidez” razoável para suportar os próximos anos?
 - Qual é o valor econômico da empresa?
 - A empresa está gerando EVA[®] positivo?
 - Como fica a situação econômica e financeira da empresa face aos diversos cenários macroeconômicos apresentados?

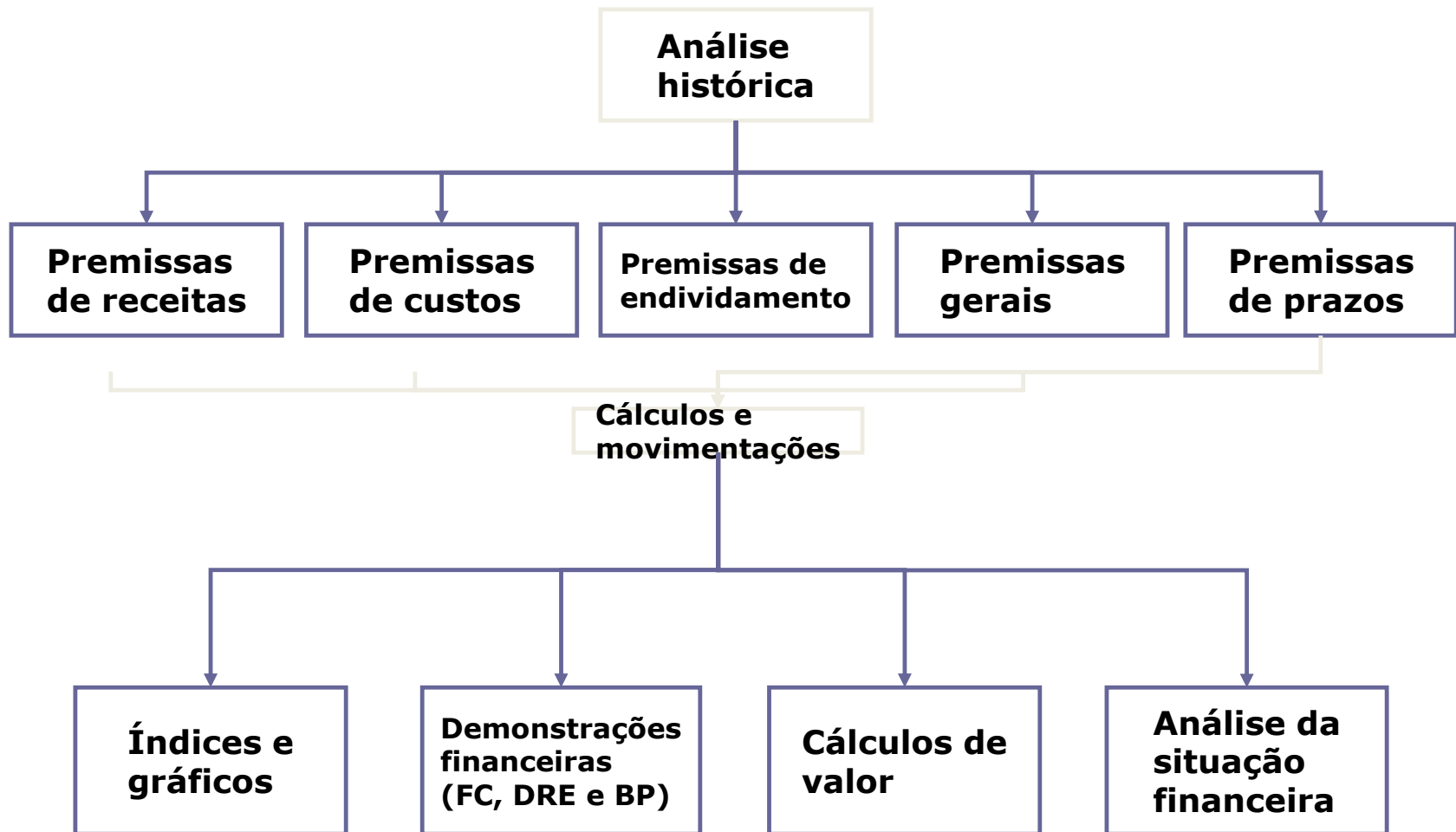
Os Componentes de uma Projeção

- As premissas de Vendas e Custos devem considerar:
 - Vendas em quantidades
 - Preços de venda unitários
 - Capacidade instalada
 - Quantidades produzidas
 - Custos variáveis unitários
 - Custos fixos
 - Despesas administrativas
 - Despesas comerciais

Os Componentes de uma Projeção

- Outras premissas:
 - Prazos médios de recebimento e pagamento
 - Taxas de juros, Taxas de Câmbio
 - Adições e baixas de ativo fixo
 - Adições e pagamentos de financiamentos
 - Relacionamento com companhias ligadas
 - Subscrições de capital
 - Alíquotas de impostos diretos e indiretos
 - Dividendos e participações

Um exemplo de modelo integrado



Fluxo de caixa (modelo indireto)

Lucro da atividade
<u>+ depreciação</u>
EBITDA
<u>- Δ N.C.G.</u>
Fluxo de Caixa Operacional
- pagamento de juros
- pgto de I.R. e CSLL
- novas imobilizações
+ novos financ. l.p.
+ novos financ. c.p.
- pagamento principal
+ integralização capital
+ Venda de Ativos
<u>- pgmto de dividendos</u>
Fluxo Caixa Gerado
+ baixa aplic. financeiras
<u>+ novos empréstimos c.p.</u>
Fluxo Caixa final

Lucro Líquido
+ depreciação
+ outras desp. s/ efeito cx
- receitas s/ efeito caixa
- Δ N.C.G.
- novas imobilizações
+ novos financ. l.p.
+ novos financ. c.p.
- pagamento principal
+ integralização capital
+ Venda de Ativos
<u>- pgmto de dividendos</u>
Fluxo Caixa Gerado
+ baixa aplic. financeiras
<u>+ novos empréstimos c.p.</u>
Fluxo Caixa final

Value Drivers

- 1 – Projeção de variáveis macroeconômicas: crescimento do PIB, taxa de juros, taxa de câmbio, inflação)
- 2 – Vendas Brutas:

Projeção da quantidade:

produtos, mercados e localização geográfica; elasticidade renda da demanda; ciclo econômico; comparação de crescimento com a concorrência; regressão contra variáveis econômicas, capacidade instalada e nível de ocupação; investimentos em expansão.c..

Projeção dos preços:

Formação de preços: concorrência, barreiras à entrada, etc

Regressão; Utilização de mercados futuros como indicadores

Value Drivers

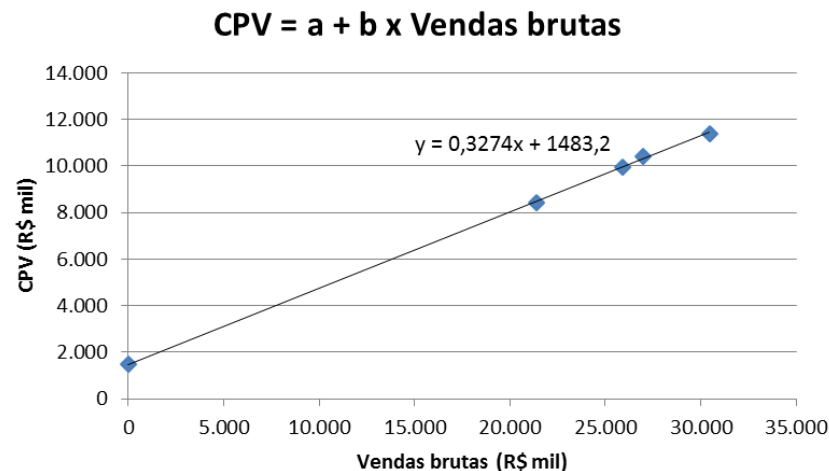
- 3 – Projeção de CPV

Análise da estrutura dos custos: fixos e variáveis

Análise da depreciação e amortização do intangível (considerando o ativo atual e novos investimentos)

Análise de custos de comparáveis

Reajuste salarial; contratação de pessoal ou redução de pessoal



Custos

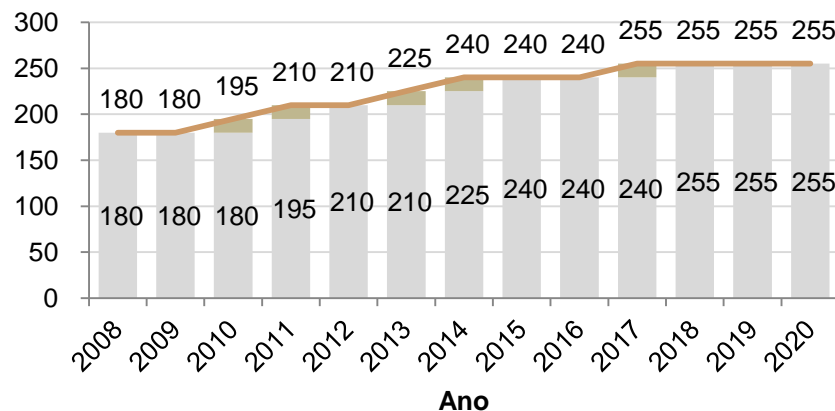
- Por convenção, costuma-se dividi-los em operacionais e indiretos.
- Se os dispêndios de capital são o “motor” de um projeto, **custos operacionais** são os gastos que mantêm o “motor” funcionando. Exemplos de custos operacionais são os seguintes:
 - Custos de produção, incluindo combustíveis e produtos químicos usados em equipamentos;
 - Custos de manutenção, incluindo inspeção de equipamentos;
 - Custos de transporte de máquinas e equipamentos, aluguel de equipamentos e demais componentes;
 - Seguros de equipamentos, máquinas e outros componentes;
 - Overheads, incluindo salários.

Um exemplo

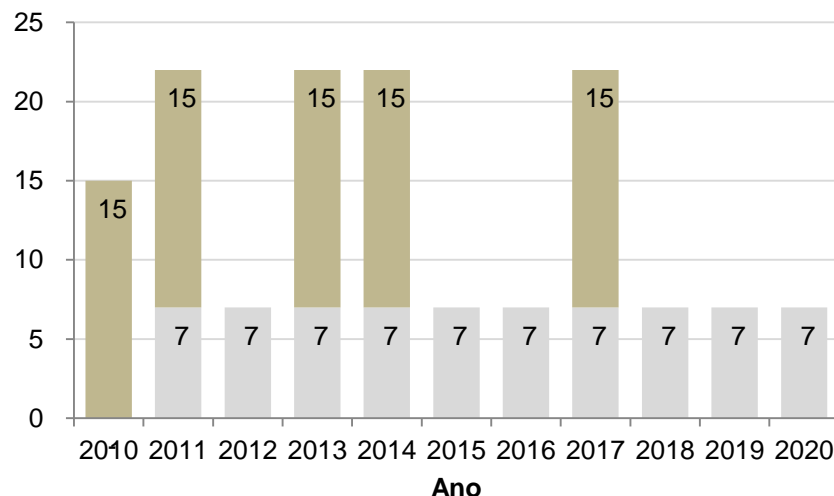
Estimativa tipo “Análoga” de um projeto na indústria

Torres – Perfil, Ampliações e Renovações na cadeia O&G

[Qtd]



- Torres novas (novas refinarias)
- Estimativa de torres instaladas
- Estimativa de torres do parque



- Renovação
- Torres novas (novas refinarias)

Refinaria de Amuay - Los Taques-Falcón, Venezuela

Seção de Hidrotratamento de Nafta

- 5 Torres:
- Light Naphtha Splitter
 - First Stage Product Stripper
 - Amine Absorber
 - Stabilizer
 - Naphtha Splitter

MUSD 3

Refinaria Duque de Caxias (Reduc) – Campos Elíseios, Rio de Janeiro

Seção de Hidrotratamento de Diesel

- 2 Torres (BARDELLA)
- 1 Torre de Resfriamento (CONENGE)

- MR\$ 2,1 e MR\$ 5,0
- MR\$ 140

Perfil

Equipamentos

Descrição

Custo Unitário

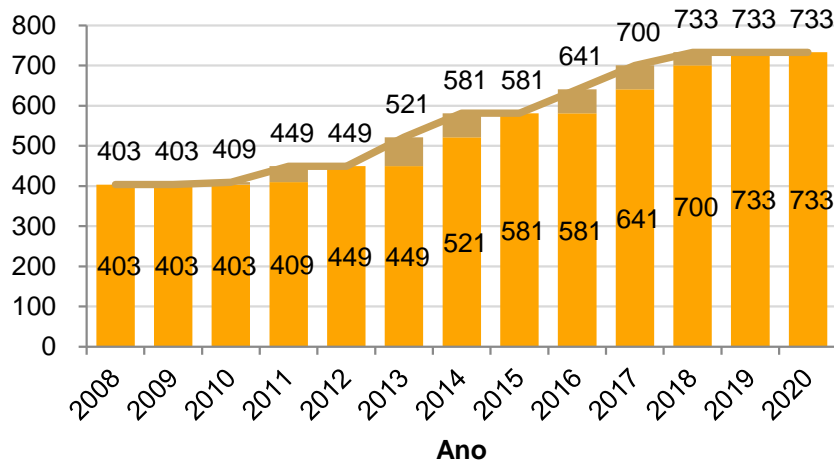
Um exemplo

Estimativa tipo “Análoga” de um projeto na indústria

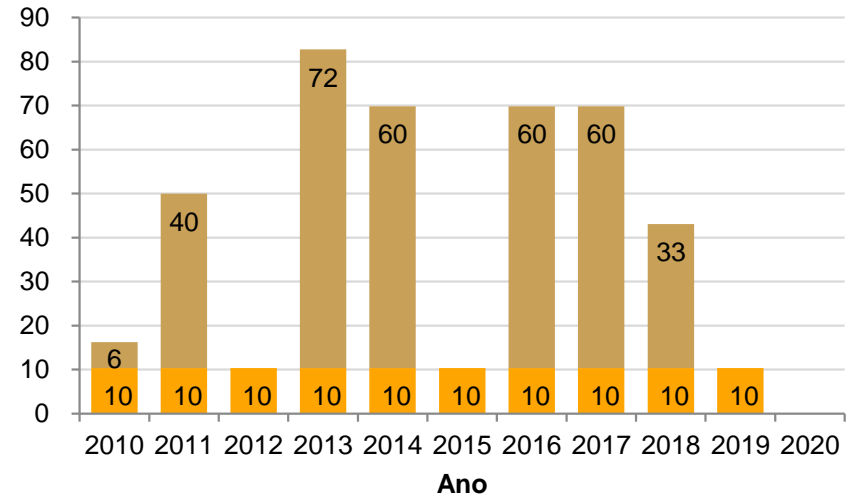
Tanques – Perfil, Ampliações e Renovações na cadeia O&G

[Qtd]

Perfil



Volume tanques instalados Volume tanques novos
Volume tanques parque



Qtd. tanques substituídos Qtd. tanques novos

Equipamentos

Refinaria Landulpho Alves (Rlam) - Mataripe, Bahia Seção de Hidrotratamento de Diesel

Descrição

2 novos tanques de 18.500 m3
(116 mil barris)

Custo Unitário

• MR\$ 13,4

Refinaria Duque de Caxias (Reduc) – Campos Eliseos, Rio de Janeiro Seção de Hidrotratamento de Diesel

15 tanques (CHICAGO ENG.)

• MR\$ 9,5



Refinaria Itaboraí (Comperj) - Itaboraí, Rio de Janeiro Todo o complexo

11 tanques de alta capacidade (ALUSA/MP E) 37 tanques pequenos e médios (JARAGUÁ / ENGESA)

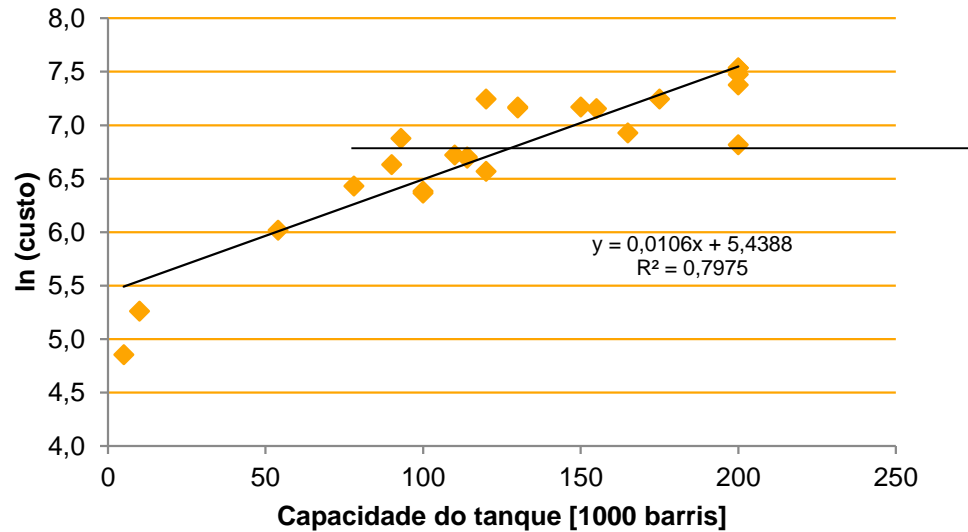
• MR\$ 21,4

• MR\$ 11,8

Um exemplo

Estimativa paramétrica de custos

Tanque	Capacidade [1.000 barris]	Custo [USD 1.000]	Ln (Custo)
Tipo 1	120	712	6,57
Tipo 2	200	914	6,82
Tipo 3	175	1.400	7,24
Tipo 4	120	1.400	7,24
Tipo 5	200	1.600	7,38
Tipo 6	130	1.290	7,16
Tipo 7	130	1.300	7,17
Tipo 8	155	1.280	7,15
Tipo 9	200	1.765	7,48
Tipo 10	110	830	6,72
Tipo 11	200	1.876	7,54
Tipo 12	200	1.876	7,54
Tipo 13	150	1.300	7,17
Tipo 14	90	760	6,63
Tipo 15	78	620	6,43
Tipo 16	114	806	6,69
Tipo 17	114	815	6,70
Tipo 18	100	592	6,38
Tipo 19	100	581	6,37
Tipo 20	54	411	6,02
Tipo 22	165	1.022	6,93
Tipo 23	93	970	6,88
Tipo 24	10	193	5,26
Tipo 25	5	129	4,86



- Tanques em refino são de aço carbono.
- Outros aspectos poderem influenciar o custo de um tanque (tipo de cobertura, isolamento).
- A variável de maior impacto no custo é a capacidade de armazenamento.

Cada aumento de 1000 barris na capacidade de armazenamento de um tanque de óleo cru aumenta seu custo em aprox. 1,06%

Cada 1.000 barris de capacidade em um tanque de armazenamento aumenta seu custo em ~ MUSD 8,11

Value Drivers

- 4 – Projeção de despesas operacionais

- Identificação de despesas proporcionais às vendas e de despesas fixas
- Política de reajuste salarial

- 5 – Projeção da NCG

Projeção dos prazos médios (P.M.R.V., P.M.E., P.M.P. e P.M.R.O.F.)

- 6 – Projeção de investimentos

Análise histórica e do setor do indicador: Vendas / Ativos fixos

Existe capacidade ociosa?

Crescimento: Investimento > depreciação

Perpetuidade: Investimento = depreciação

CUSTO DE CAPITAL

3 - Custo de Capital e Avaliação

Para cálculo do valor da empresa, deve-se ter uma previsão do fluxo de caixa futuro, além de uma taxa adequada para descontá-lo. O custo médio ponderado de capital de uma empresa (conhecido como WACC – Weighted Average Cost of Capital) pode ser entendido como o preço pago pela empresa pelos recursos obtidos junto às suas fontes de capital e constitui o padrão para tomada de decisão de investimento na medida em que, aplicando recursos com retorno superior ao custo de capital, a empresa estará proporcionando um acréscimo na rentabilidade dos acionistas e vice-versa.

3 - Custo de Capital e Avaliação

- O custo de capital corresponde à média ponderada dos custos de todos os financiamentos que integram a estrutura de capital da empresa. A ponderação das taxas deve refletir as proporções dos valores de cada tipo de fundos em relação ao seu total, de tal forma que a soma dos pesos corresponda a 100%.

$$W.A.C.C. = \frac{E}{D+E} \times k_e + \frac{D}{D+E} \times K_d \times (1-t)$$

onde

$$\frac{D}{D+E} = \text{participação do capital de terceiros}$$

k_d = Custo do financiamento do capital de terceiros

t = Alíquota marginal do Imposto de Renda + Contribuição Social

$$\frac{E}{D+E} = \text{participação do capital próprio}$$

K_s = Custo do capital próprio

Capital de Terceiros

- O capital de terceiros recebe uma remuneração (juros) conforme contrato firmado com a empresa
- Muitas vezes o capital de terceiros tem os ativos da empresa em garantia do pagamento dos juros e retorno do principal
- O risco associado ao capital de terceiros é menor que o risco do capital próprio.

3 - Custo de Capital e Avaliação

Custo do Capital de Terceiros

- Alternativas de Cálculo do Custo
- [a\) Custo médio da dívida](#)

$K_d = \text{c.c.t.} = \text{despesas financeiras líquidas} / \text{Dívida financeira líquida média}$

- [b\) Taxa livre de risco mais spread de risco](#)

3 - Custo de Capital e Avaliação

Custo do Capital de Terceiros

a) Custo médio da dívida = desp. Financ. líquida / Dívida financ. média

D.R.E.	
Vendas Brutas	18.000,00
<u>- Impostos s/ Vendas</u>	<u>3.600,00</u>
Vendas Líquidas	14.400,00
<u>- C.P.V.</u>	<u>10.080,00</u>
Lucro Bruto	4.320,00
<u>- desp. Operacionais</u>	<u>2.880,00</u>
Lucro da Atividade	1.440,00
+ rec. Financeira	60,00
<u>- desp. Financeiras</u>	<u>1.200,00</u>
Lucro antes do IR	300,00
<u>- Imp. renda</u>	<u>102,00</u>
Lucro Líquido	198,00

Ativo		Passivo + Pat. Líquido	
apl. Financ.	1.000,00	Empréstimos	2.000,00
dupl. receber	2.500,00	Fornecedores	1.000,00
estoques	<u>1.000,00</u>	Obrig. fiscais	<u>500,00</u>
	4.500,00		3.500,00
Imobilizado		Financ. l.p.	5.000,00
Custo	12.000,00	Pat. Líquido	4.000,00
Dep. Acum.	<u>4.000,00</u>		
	8.000,00		
	12.500,00		12.500,00

Taxa Livre de Risco + Spread

- Investimentos arriscados têm então uma taxa equivalente à Taxa Livre de Risco mais um prêmio pelo risco (default spread)

$$K_e = R_f + \text{Prêmio pelo risco} + R_p$$

- Construção de um rating sintético para a companhia com base em seus indicadores financeiros mais recentes
- Agências de Rating → [Tabelas de Classificação de Risco.](#)

Tabelas de Classificação de Risco

Quadro 4.1 Exemplo de tabela de classificação de risco de dívida.

Escala de ratings globais das agências			
Moody's	Fitch Ratings	Standard & Poor's	Significado
Aaa	AAA	AAA	Mais alta qualidade
Aa	AA	AA	Alta qualidade
A	A	A	Qualidade média (alta)
Baa	BBB	BBB	Qualidade média
Ba	BB	BB	Predominantemente especulativo
B	B	B	Especulativo, baixa classificação
Caa	CCC	CCC	Inadimplimento próximo
C	C	C	Mais baixa qualidade, sem interesse
	DDD	DDD	Inadimplente, em atraso, questionável
	DD	DD	Inadimplente, em atraso, questionável
	D	D	Inadimplente, em atraso, questionável

Fonte: Standard & Poor's, Moody's e Fitch Ratings.

Fonte: Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u317159.shtml>>.

Para grandes empresas não financeiras

Se o índice de cobertura é			
Maior que	$\leq a$	Rating	Spread
	0,199999	D	20,00%
0,2	0,649999	C	12,00%
0,65	0,799999	CC	10,00%
0,8	1,249999	CCC	8,00%
1,25	1,499999	B –	6,00%
1,5	1,749999	B	4,00%
1,75	1,999999	B+	3,25%
2	2,25	BB	2,50%
2,25	2,499999	BB+	2,00%
2,5	2,999999	BBB	1,50%
3	4,249999	A –	1,00%
4,25	5,499999	A	0,85%
5,5	6,499999	A+	0,70%
6,5	8,499999	AA	0,50%
8,50		AAA	0,35%

Fonte: Disponível em: <www.damodaram.com>.

3 - Custo de Capital e Avaliação

Custo do Capital Próprio

- Não é um custo explícito para a empresa – não aparece no [DRE](#)
- Maior que o Custo do Capital de Terceiros
- Deve refletir as expectativas de retorno por parte dos acionistas
- É a taxa de retorno exigida pelos investidores para aplicações em ações de uma empresa
- Quanto maior o risco do negócio, maior deve ser o retorno requerido.

3 - Custo de Capital e Avaliação

Custo do Capital Próprio

- Modelo de Dividendos de Gordon – proposto em 1957 por Myron Gordon
- Modelo para cálculo do [valor das ações](#) baseado nos dividendos futuros
- Uso do modelo de Avaliação de ações para cálculo do [Custo do Capital Próprio](#).
- Modelo CAPM ➔

3 - Custo de Capital e Avaliação

Modelo CAPM

- Custo com dois componentes genéricos:

$$r_E = r_f + \text{prêmio pelo risco}$$

$r_f \rightarrow$ taxa livre de risco

3 - Custo de Capital e Avaliação

Modelo CAPM

Prêmio pelo Risco:

- Análise num contexto isolado → O investidor possui investimento num único ativo (risco do ativo)
- Análise num contexto de carteira → O investidor possui investimentos em vários ativos diferentes (risco do conjunto de ativos).

3 - Custo de Capital e Avaliação

Risco de uma Carteira de ativos

Tabela abaixo apresenta o desvio padrão da rentabilidade deflacionada pelo IGPM de algumas ações no mercado brasileiro entre 1993 e 1997.

<u>Ação</u>	<u>Desvio-padrão</u>
Cesp PN	21,19%
Eletrobrás ON	22,47%
Fertisul PN	32,17%
Gradiente PNA	39,50%
Hering Textil PN	29,64%
Ipiranga Refinaria PN	18,49%
Lojas Americanas PN	16,48%
Lojas Renner PN	28,17%
Petrobrás PN	18,73%
Telebrás PN	13,27%
Telemig ON	75,30%
Telerj ON	22,79%
Varig PN	17,52%
Índice BOVESPA	11,4%
Média do desvio padrão de todas as 200 ações individuais	20,0 %

Risco de uma Carteira de ativos

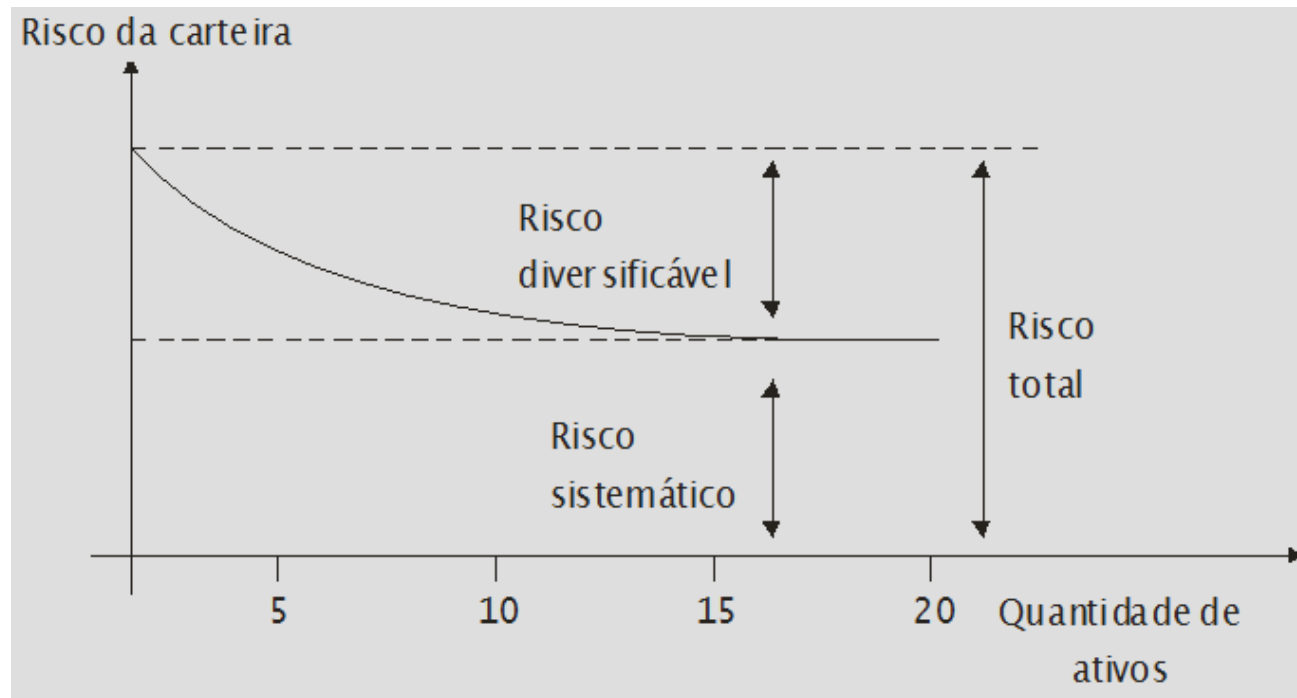
Tabela abaixo apresenta o desvio padrão da rentabilidade de algumas ações no mercado brasileiro entre 2003 a 2007.

Empresa	Desvio-padrão	Empresa	Desvio-padrão
AMBEV ON	9,30%	VALE ON	11,10%
SADIA ON	9,30%	ARACRUZ ON	7,90%
LOJAS AMERICANAS ON	10,40%	SUZANO PNA	9,20%
PÃO DE AÇÚCAR PN	9,50%	FOSFÉRTIL PN	8,40%
CEMIG PN	9,30%	FORJA TARUS PN	13,50%
COPEL ON	8,10%	GERDAU ON	10,90%
LIGHT ON	17,10%	MANGELS IND PN	12,20%
BRADESCO PN	14,20%	SID NACIONAL ON	10,60%
BANCO DO BRASIL ON	9,60%	USIMINAS ON	12,20%
ITAÚBANCO ON	7,60%	EMBRATEL PART ON	15,10%
VALE ON	11,10%	TELESP ON	7,80%
ARACRUZ ON	7,90%	ALPARGATAS ON	15,90%
SUZANO PNA	9,20%	CCR RODOVIAS ON	11,20%
PETROBRAS PN	8,50%	BRASKEM PNA	16,10%

BOVESPA	6,20%
IGPM	0,67%
IPCA	0,38%
Selic	0,31%

Risco de uma Carteira de ativos

E o Risco Esperado?



3 - Custo de Capital e Avaliação

Modelo CAPM

- Equação básica $\rightarrow k_e = R_f + \beta * (R_m - R_f)$

R_f = Taxa livre de risco

$R_m - R_f$ = Prêmio de Mercado

β = Medida de Risco do ativo em questão.

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_M)}{\sigma^2_{R_M}}$$

3 - Custo de Capital e Avaliação

Modelo CAPM

β – Beta

- Conceitualmente calculado por regressão linear dos retornos da ação contra os retornos de mercado
- Mede a volatilidade da ação em relação ao mercado

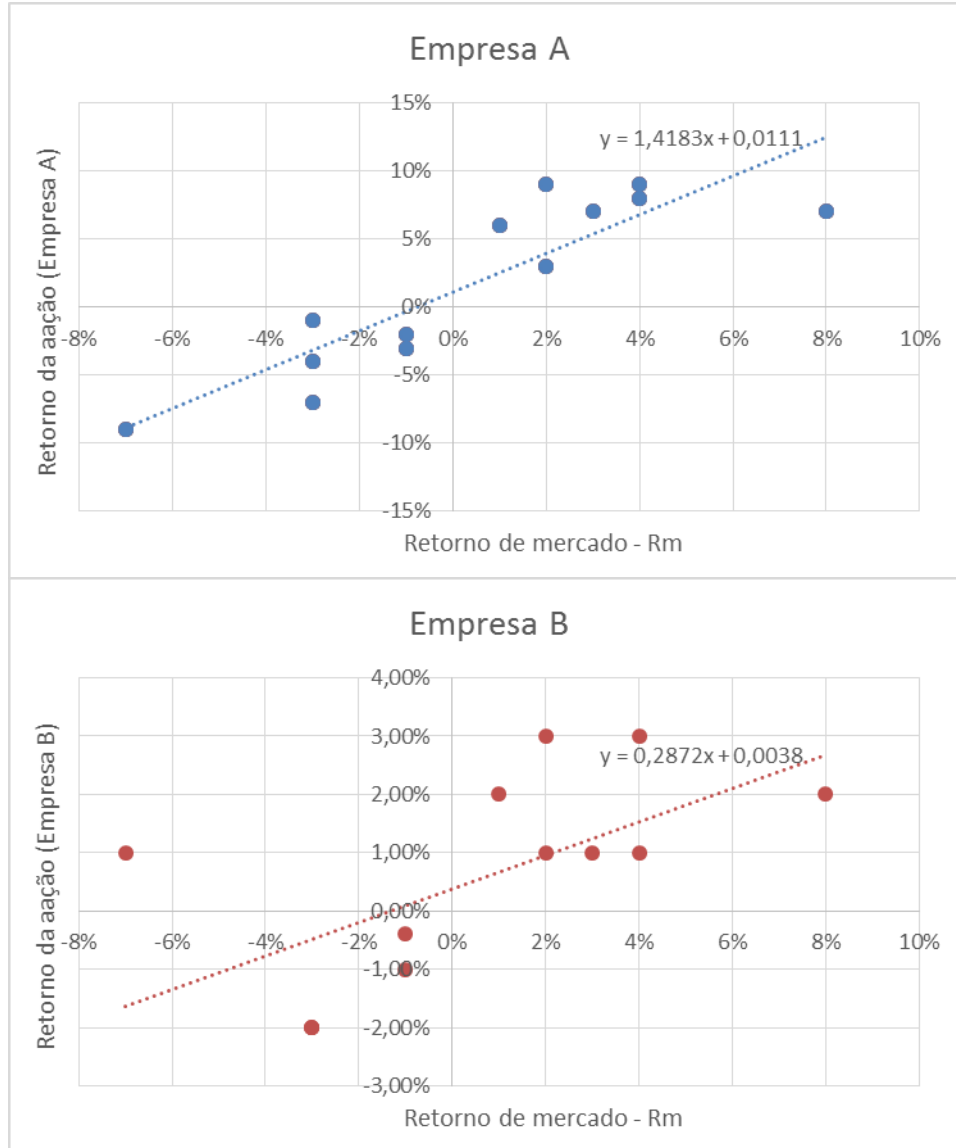
3 - Custo de Capital e Avaliação

Modelo CAPM

β – Beta

- Beta calculado pela regressão é o Beta Alavancado, que é influenciado pelas seguintes variáveis:
- Tipo de negócio
- Grau de alavancagem [Operacional](#)
- Grau de alavancagem [Financeira](#).

3 - Custo de Capital e Avaliação

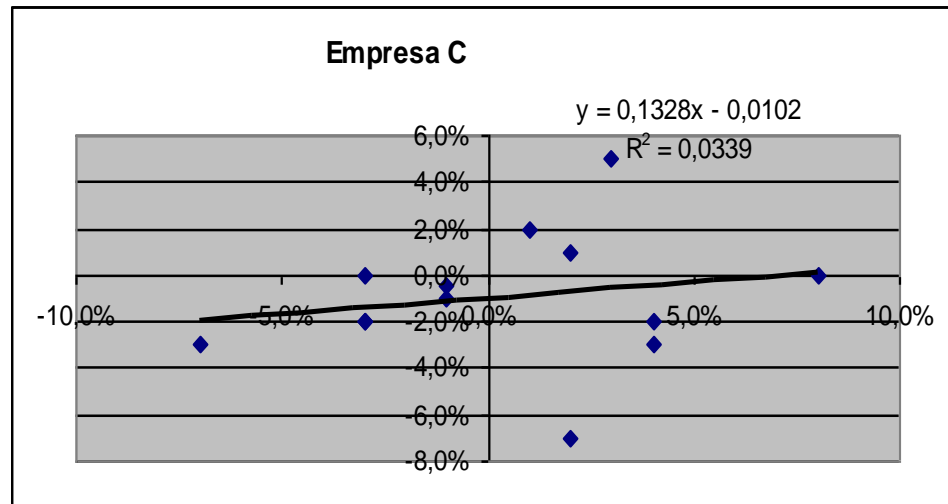


	empresa A	empresa B
Rm	Ra	Rb
-1%	-2%	-0,4%
-3%	-7%	-2,0%
2%	3%	1,0%
4%	9%	3,0%
3%	7%	1,0%
-1%	-3%	-1,0%
-3%	-1%	-2,0%
2%	9%	3,0%
8%	7%	2,0%
1%	6%	2,0%
4%	8%	1,0%
-3%	-4%	-2,0%
-7%	-9%	1,0%

Prof. Alex da Silva Alves
Esa/q/USP

3 - Custo de Capital e Avaliação

Empresas com baixa liquidez



<u>Rm</u>	<u>Rc</u>
-1%	-0,4%
-3%	0,0%
2%	1,0%
4%	-2,0%
3%	5,0%
-1%	-1,0%
-3%	-2,0%
2%	-7,0%
8%	0,0%
1%	2,0%
4%	-3,0%
-3%	-2,0%
-7%	-3,0%

3 - Custo de Capital e Avaliação

Modelo CAPM

β – Beta não alavancado

$$\beta_U = \frac{\beta_L}{\left[1 + \frac{D}{E} * (1 - t)\right]}$$

$$\beta_L = \beta_U * \left[1 + \frac{D}{E} * (1 - t)\right]$$

3 - Custo de Capital e Avaliação

Modelo CAPM

- Como calcular o beta para empresas não negociadas em bolsa de valores?
- Como calcular o beta para empresas com baixo índice de liquidez nas bolsas?
- Questões como esta podem ser respondidas a partir da utilização dos conceitos de [bottom-up Beta](#) e [Beta total](#) defendidos por Aswath Damodaran.

3 - Custo de Capital e Avaliação

Ação	Beta	D/E	t	Beta desalavancado
Emp 1	1,40	1,6	34%	0,68
Emp 2	1,70	1,5	34%	0,85
Emp 3	1,35	1,6	34%	0,66
Emp 4	1,24	1,4	34%	0,64
Emp 5	1,80	2,0	34%	0,78
			Média	0,72

Assim, supondo uma alíquota de IR mais contribuição social de 34% e um D/E projetado igual a 1,8 para a empresa, podemos trabalhar com um beta igual a:

$$\beta_L = \beta_U * \left[1 + \frac{D}{E} * (1 - t) \right]$$

$$\text{beta} = 0,72 \times (1 + (1 - 0,34) \times 1,8)$$

$$\text{beta} = 1,58$$

3 - Custo de Capital e Avaliação de Empresas de capital fechado

- A enorme dificuldade de liquidar uma posição em uma empresa fechada (não possui ações negociadas) gera um prêmio de risco adicional devido a falta de liquidez.
- Os conflitos de interesse (problemas de Agência) são maiores em empresas fechadas: o proprietário se envolve mais na administração; não há separação mais clara entre propriedade e administração.
- Trabalha-se com o beta “bottom-up”, ou seja;

$$\beta_L = \beta_U * \left[1 + \frac{D}{E} * (1 - t) \right]$$

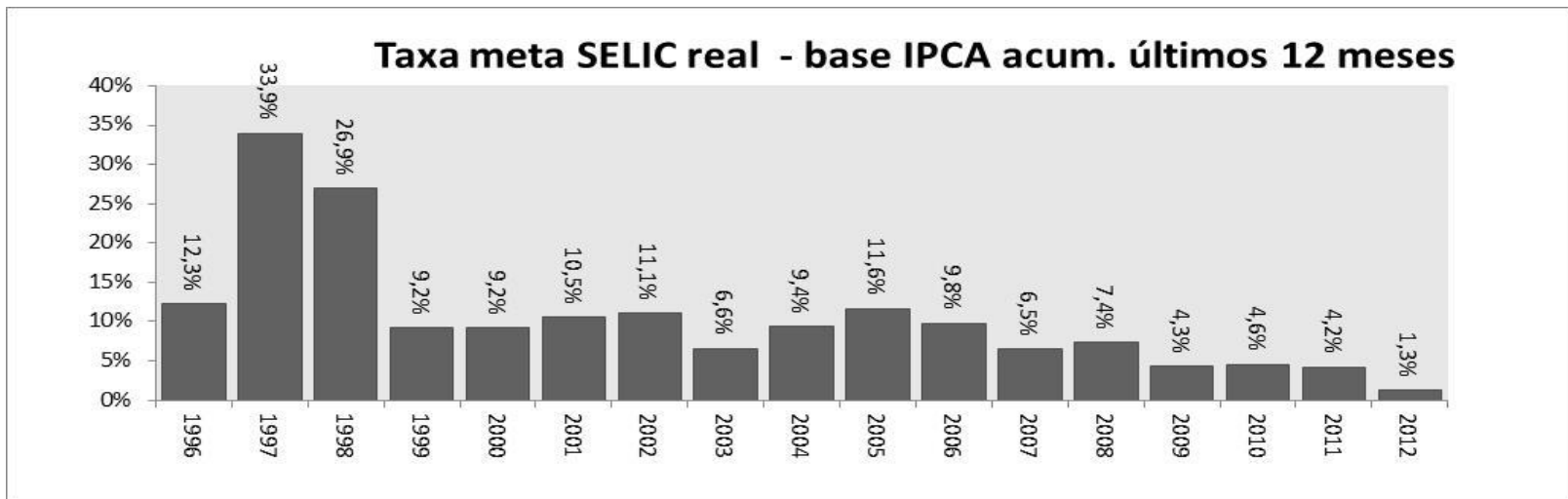
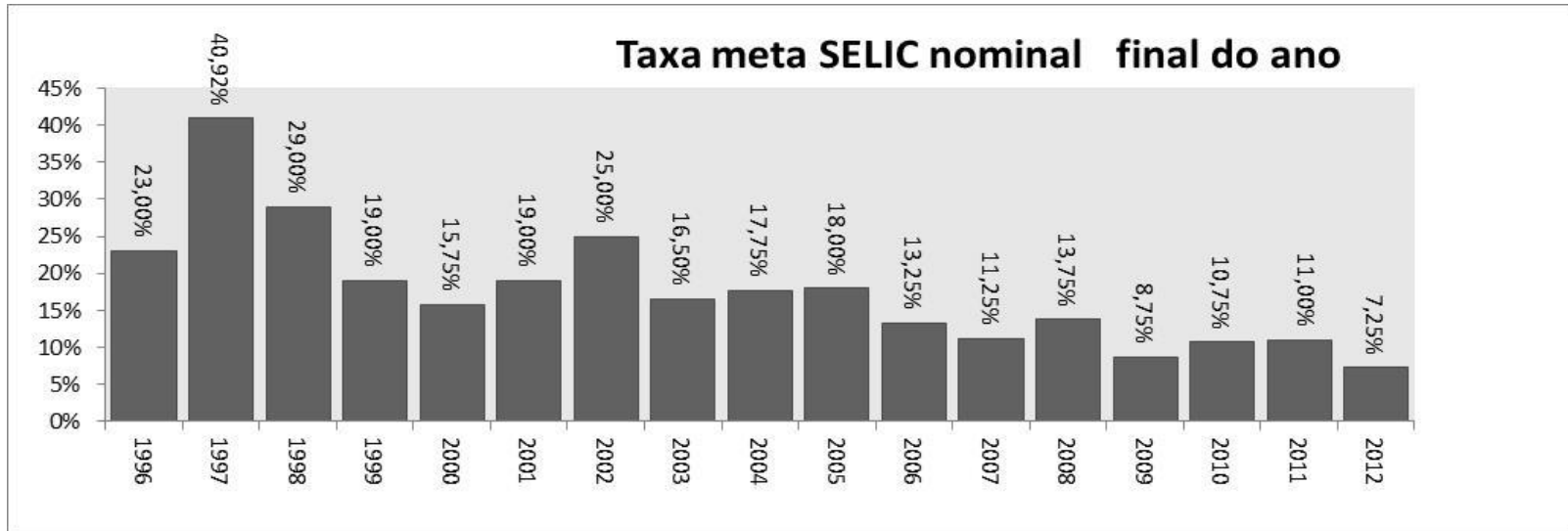
Calculando o custo do capital próprio

Taxa livre de risco

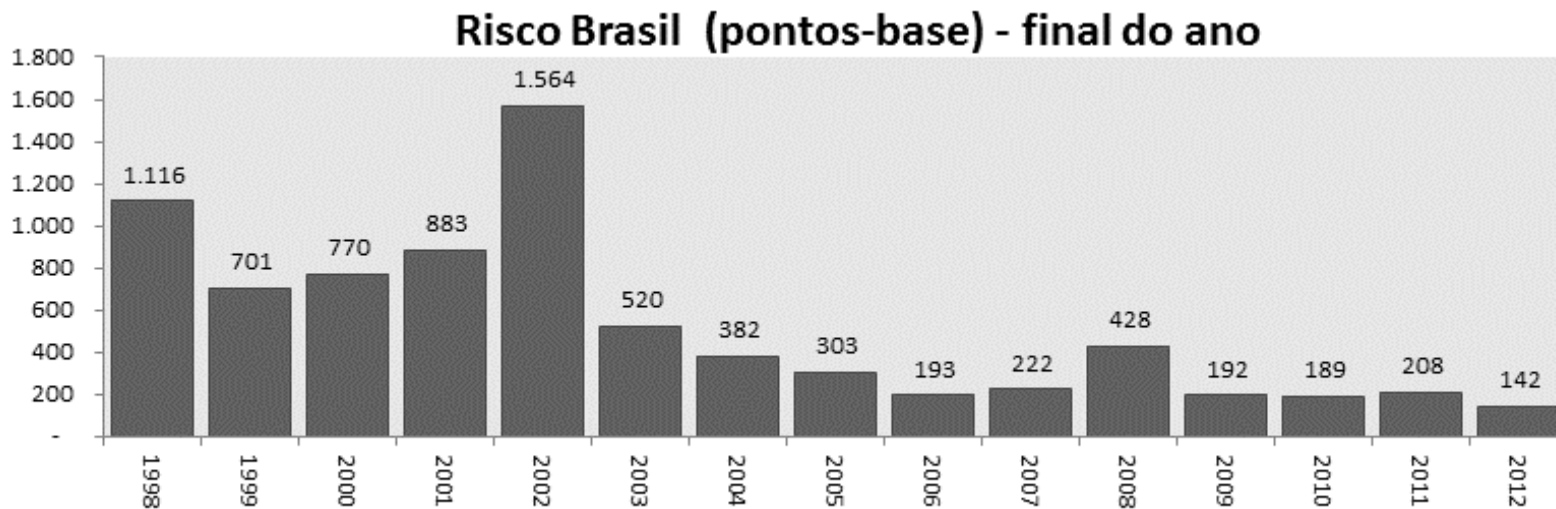
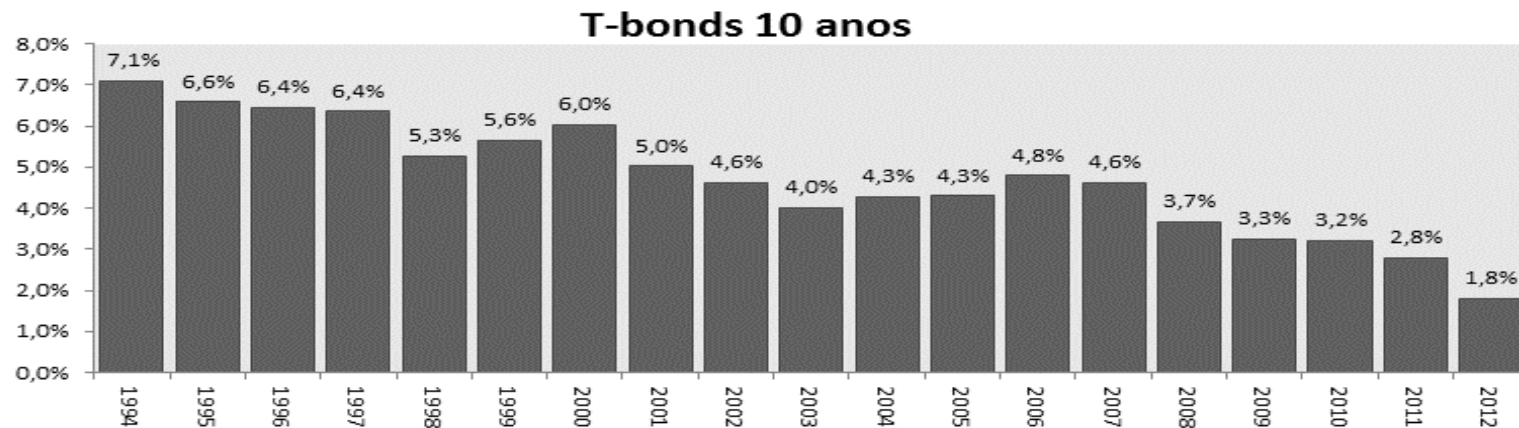
R_f – Taxa livre de risco:

- Taxa dos títulos de longo prazo emitidos pelo governo americano
- <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- <http://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=longtermrate>

SELIC versus T-bonds

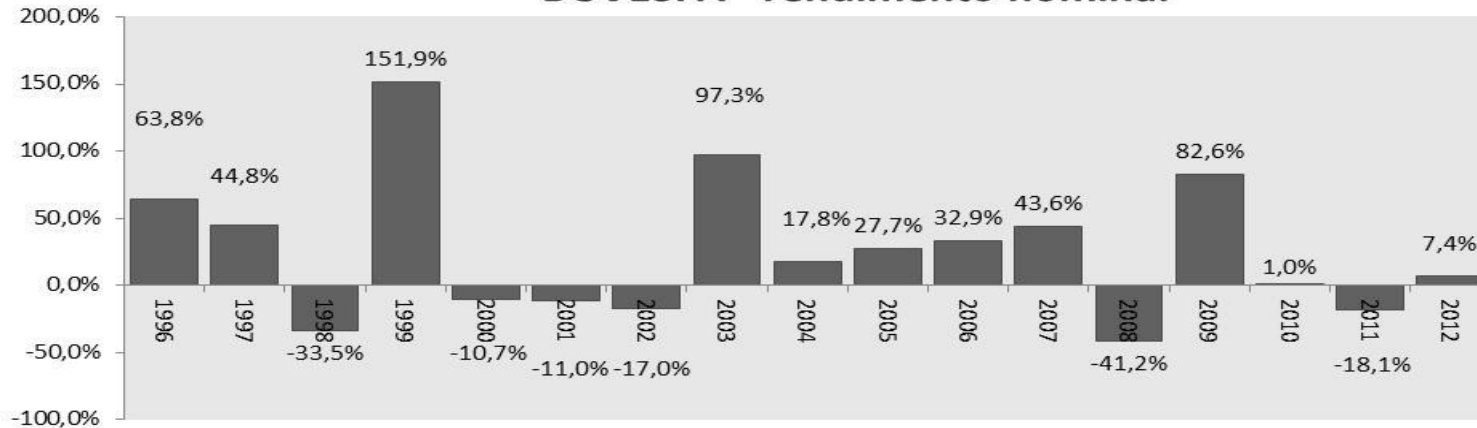


SELIC versus T-bonds

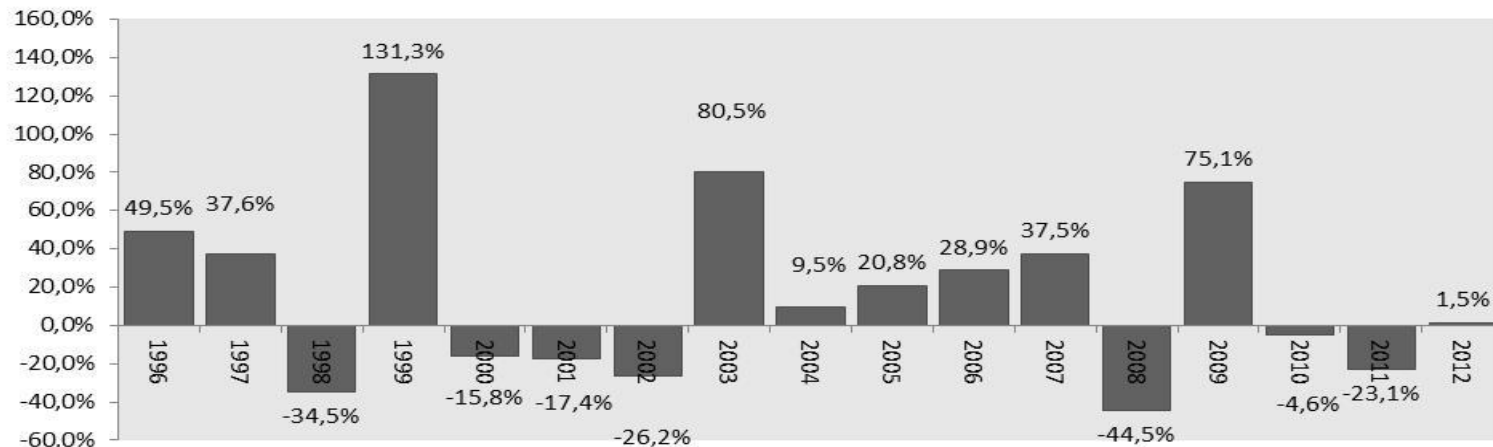


Prêmio de mercado (Rm-Rf)

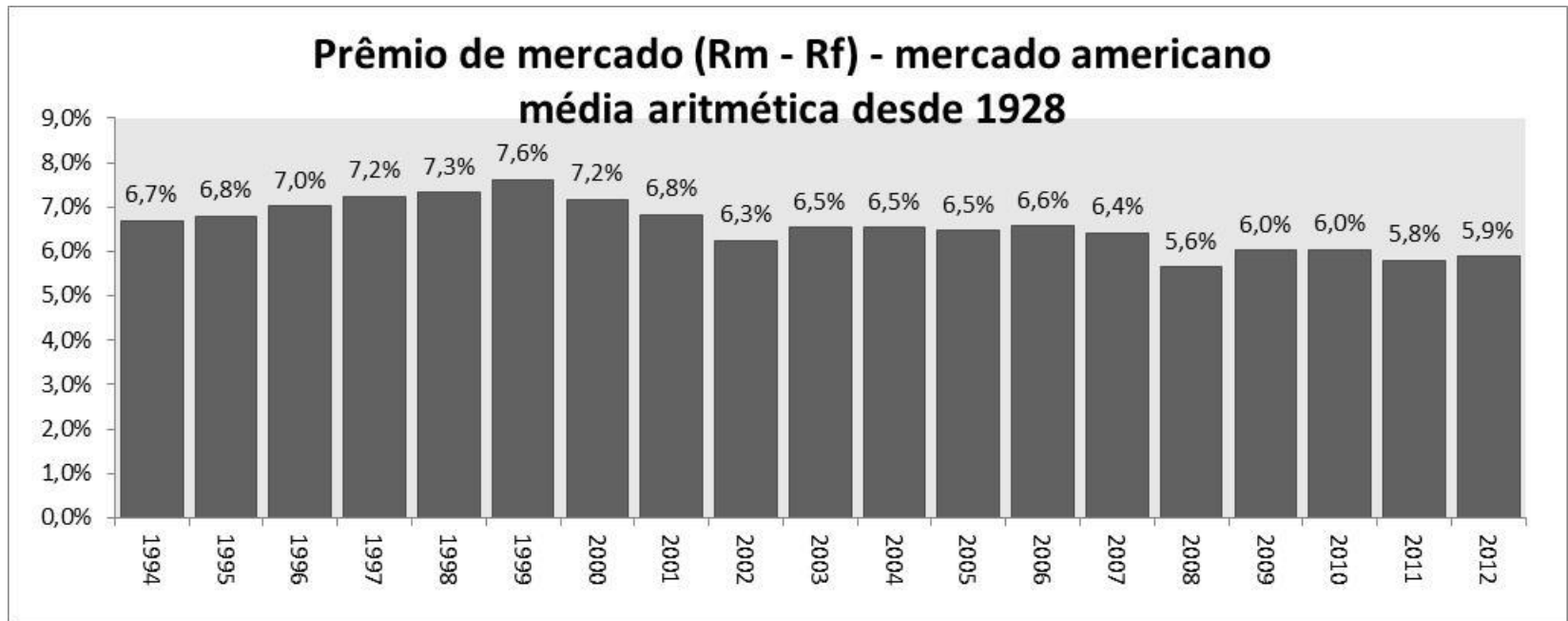
BOVESPA - rendimento nominal



BOVESPA - rendimento real



Prêmio de mercado ($R_m - R_f$)



Calculando o Custo de Capital Próprio de Empresas de capital fechado

- Dado que o beta mede o risco adicionado na carteira do investidor, o beta de uma empresa fechada deve refletir esta impossibilidade de diversificação de risco, dado que não existem ações da empresa que possam ser negociadas.
- Desta forma não podemos trabalhar com o beta desalavancado de empresas comparáveis, mas sim o beta total médio de empresas comparáveis, onde:

$$\beta_{total} = \frac{\beta}{\sqrt{R^2}}$$

Calculando o Custo de Capital Próprio

Modelo CAPM

- Equação “tropicalizada” →

$$k_{E_US\$} = R_f + R_p + \beta * (R_m - R_f) \text{ em US\$ nominais}$$

$$k_{E_R\$} = \{ [(1 + k_{E_US\$}) * (1 + \text{IPCA}) / (1 + \text{CPI})] - 1 \} \times 100$$

em R\$ nominais

PRINCIPAIS MODELOS DE AVALIAÇÃO DE EMPRESAS

MODELOS DE AVALIAÇÃO DE EMPRESAS

4 - Cálculo do Valor da Empresa: Modelos e Métodos

Nomenclatura em Avaliação de Empresas

- Valor e Preço
- Liquidação x Continuidade Operacional
- Valor Justo (ou Intrínseco)
- Valor de Mercado
- Valor Patrimonial
- Valor Residual (ou terminal)

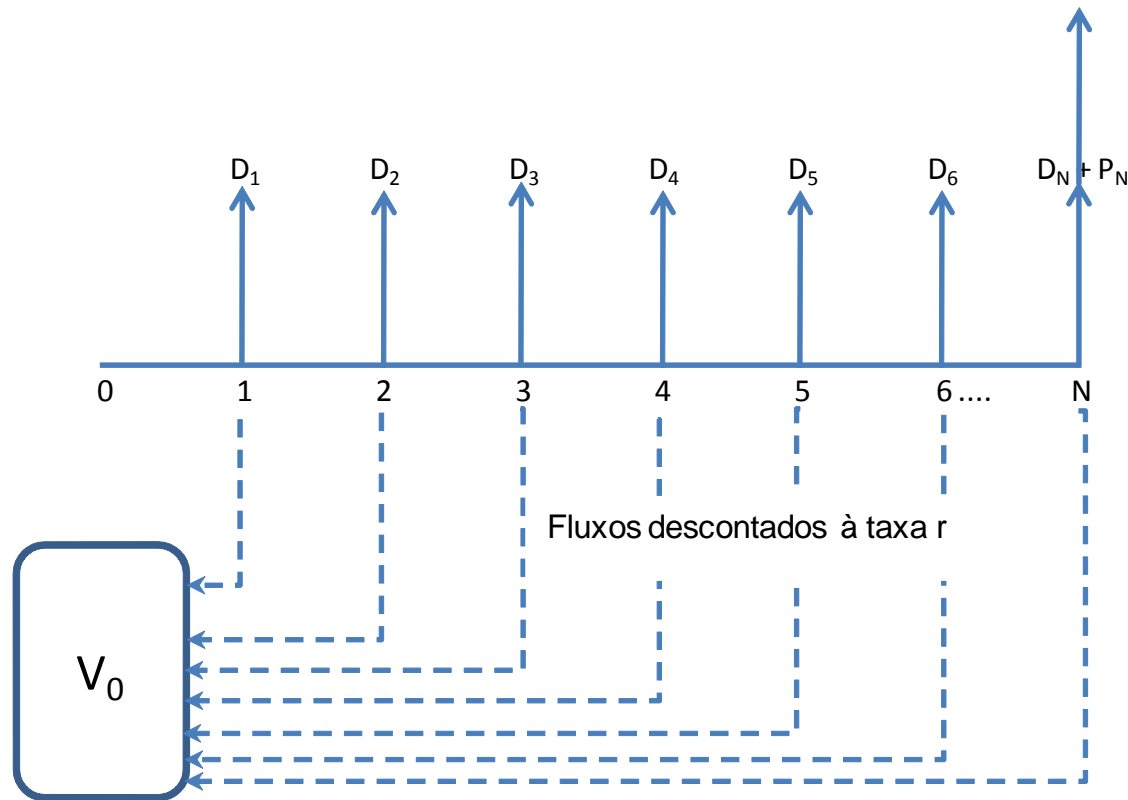
4 - Cálculo do Valor da Empresa: Modelos e Métodos

Modelo de Desconto de Dividendos – premissas

- Existe um fluxo regular de pagamento de dividendos na empresa
- Se os dividendos crescem, o fazem a uma taxa constante g
- A taxa de pagamento de dividendos(payout ratio) não muda com o tempo
- O custo de capital é o mesmo em todo o tempo previsto
- Pressuposto da continuidade dos pagamentos dos dividendos.

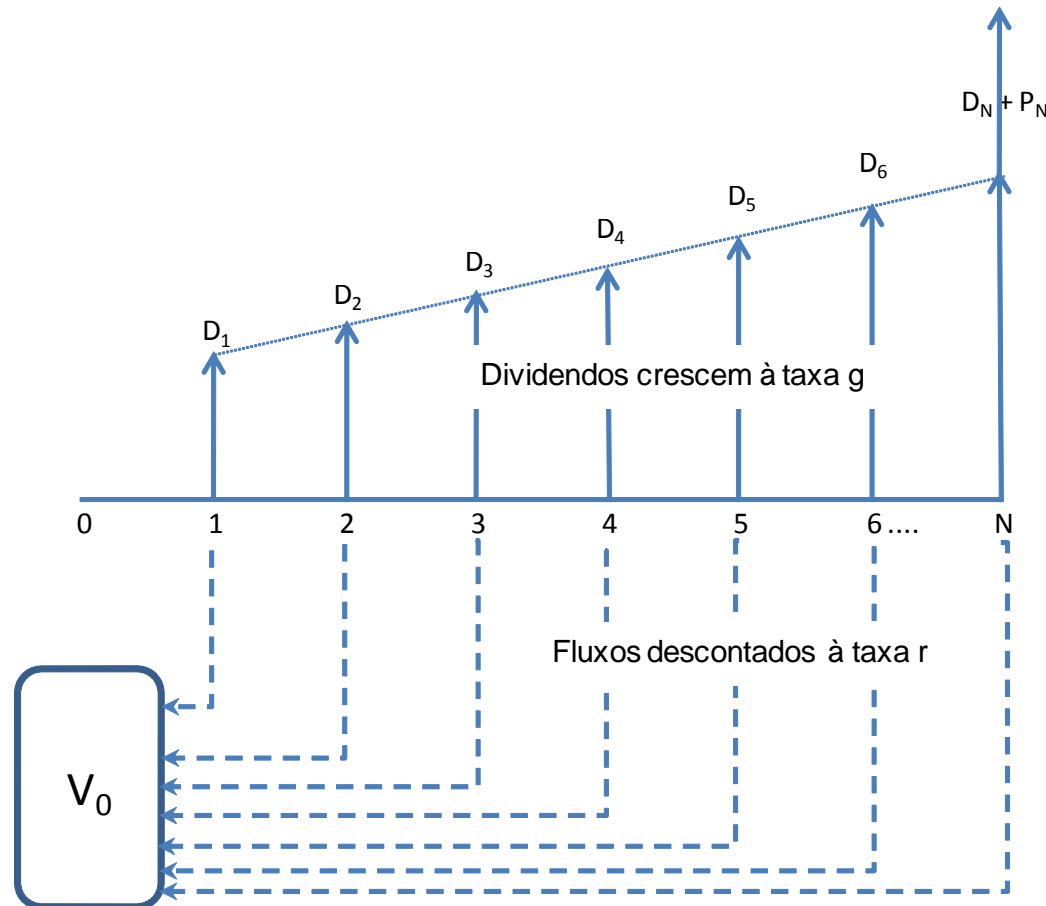
4 - Cálculo do Valor da Empresa: Modelos e Métodos

Modelo de Desconto de Dividendos – premissas



4 - Cálculo do Valor da Empresa: Modelos e Métodos

Modelo de Desconto de Dividendos - premissas



4 - Cálculo do Valor da Empresa: Modelos e Métodos

Modelo de Desconto de Dividendos - premissas

$$V_0 = \frac{D_1}{(1+r)} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \Lambda + \frac{D_{N-1}}{(1+r)^{N-1}} + \frac{D_N}{(1+r)^N} + \frac{P_N}{(1+r)^N}$$

$$V_0 = \sum_{t=1}^N \frac{D_t}{(1+r)^t} + \frac{P_N}{(1+r)^N} \quad \text{Com } N \rightarrow \infty$$

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t}$$

4 - Cálculo do Valor da Empresa: Modelos e Métodos

DDM - um estágio

Se Dividendos são constantes(*):

$$V_0 = \frac{D}{r}$$

Se Dividendos são crescentes à taxa constante g (*):

$$V_0 = \frac{D_1}{r - g} \text{ ou } V_0 = \frac{D_0 * (1 + g)}{r - g}$$

Calculando a taxa g de crescimento

crescimento do L.L.

depende

crescimento das Vendas

crescimento das Vendas

depende

crescimento dos Ativos

Ativos são financiados com recursos próprios e recursos de terceiros

como existe um limite para a dívida

crescimento do L.L.

depende

crescimento do Pat. Líquido

$$g = \frac{PL_1 - PL_0}{PL_0}$$

$$g = \frac{L_1 \times (1 - d)}{PL_0}$$

onde d = taxa de distribuição de dividendos

$$g = \frac{L_1 \times b}{PL_0}$$

onde b = taxa de retenção de lucros

$$g = ROE \times b$$

onde b = taxa de retenção de lucros

4 - Cálculo do Valor da Empresa: Modelos e Métodos

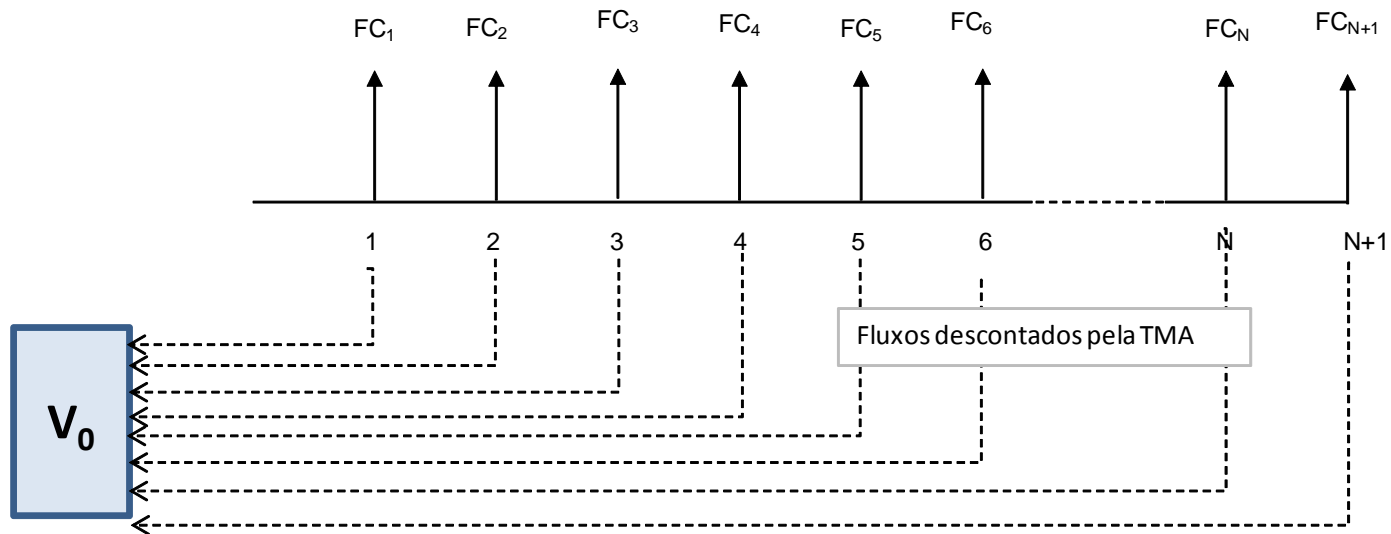
Modelos de Fluxo de caixa descontado

- Modelos de avaliação de ativos como o DDM são úteis quando as informações sobre a empresa são limitadas e o analista dispõe apenas de dados públicos mais imediatos
- Modelos de FCD são considerados mais abrangentes no que tange à modelagem de informações relevantes do ponto de vista econômico e financeiro.
- Mas, benefícios superiores requerem maiores desafios na modelagem para gerar os fluxos de caixa futuros.
- O procedimento é o mesmo utilizado para avaliar projetos, só que sem o investimento inicial. O valor presente dos fluxos de caixa livres futuros é o valor da empresa.

4 - Cálculo do Valor da Empresa: Modelos e Métodos

Modelos de Fluxo de caixa descontado

- O valor de um ativo pode ser determinado a partir do valor atual (ou valor presente) da série de fluxos de caixa livre projetados da empresa para toda a sua vida útil.

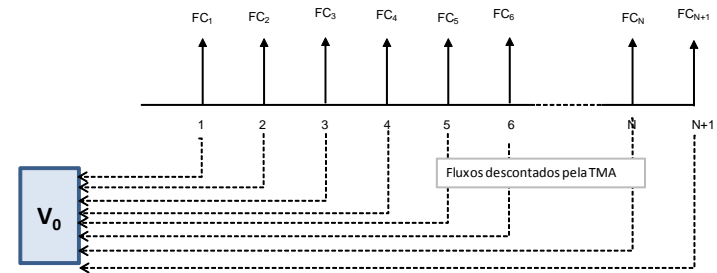


4 - Cálculo do Valor da Empresa: Modelos e Métodos

Modelos de Fluxo de caixa descontado

Equação geral do valor econômico:

$$V_0 = \sum_1^t \frac{FC_t}{(1+r)^t} + \frac{FC_t * (1+g)}{(1+r)^t}$$



V₀ - é o valor econômico calculado

t - é o período explícito de projeção

r - é a taxa de desconto (reflete o valor do dinheiro no tempo e os riscos)

FC - é o fluxo de caixa esperado

g - é a taxa de crescimento do fluxo de caixa em perpetuidade.

4 - Cálculo do Valor da Empresa: Modelos e Métodos

Modelos de Fluxo de caixa descontado

Períodos de Projeção:

- O horizonte da projeção deve ser por toda a vida útil estimada para a empresa.
- Assim, se os ativos têm uma vida útil esperada de 10 anos, deve-se fazer as projeções pelos 10 anos.
- Quando a vida útil é indeterminada, então o processo de projeção detalhada deve ser feito por um período razoável “que não pareça muito bobo” (not too silly)¹.
- Depois disto usa-se uma perpetuidade em substituição aos fluxos de caixa. Este período razoável dependerá do estágio atual de maturidade do negócio em análise.

1 - Benninga, Simon. Principles of Finance with Excel. New York: Oxford University Press, 2006. Pag. 290

4 - Cálculo do Valor da Empresa: Modelos e Métodos

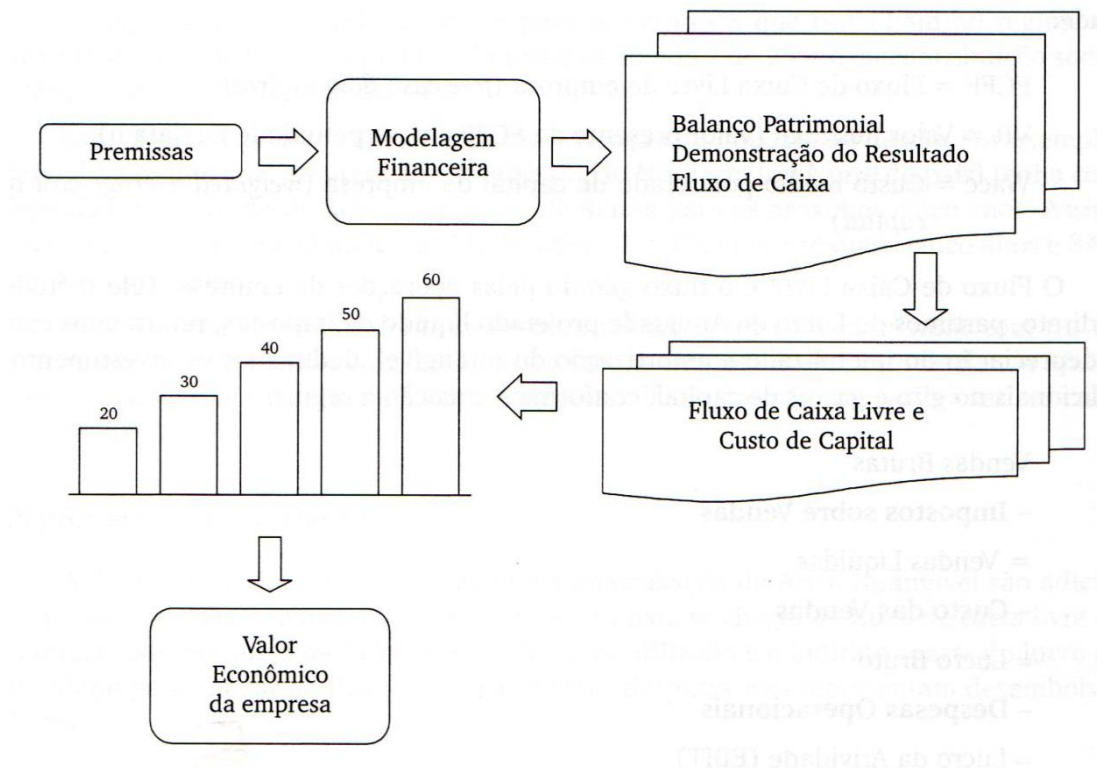
Modelos de Fluxo de caixa descontado

Passos essenciais para avaliação pelo FCD:

- Análise histórica da empresa (se houver histórico)
- Estabelecer as premissas para a projeção das demonstrações contábeis
- Estabelecer o horizonte explícito de projeção das demonstrações contábeis
- Realizar a projeção financeira da empresa (margem de lucro, necessidades de investimentos, evolução de preços e custos, taxas de financiamentos, etc), incluindo DRE, BP e DFC (capítulo 3 do livro texto)
- Calcular o custo de capital da empresa
- Calcular a taxa g na perpetuidade
- Calcular o Valor presente dos fluxos de caixa livre projetados
- Interpretar o valor (análises de sensibilidade, simulação de risco, etc...).

4 - Cálculo do Valor da Empresa: Modelos e Métodos

Modelos de Fluxo de caixa descontado



Fluxo de Caixa da Empresa

“Free Cash Flow to the Firm –FCFF”

**Quanto vale
o Ativo
Operacional ?**



Fluxo de Caixa da Empresa

“Free Cash Flow to the Firm –FCFF”

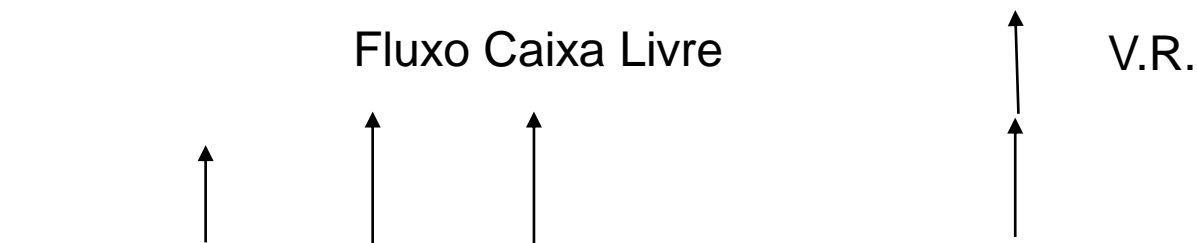
O valor de um ativo pode ser estimado pelo valor presente dos fluxos de caixa previstos deste ativo.

4 - Cálculo do Valor da Empresa: Modelos e Métodos

Fluxo de Caixa Livre da empresa

- É a quantidade de dinheiro gerado pelas atividades operacionais da empresa e que será utilizado para pagar os seus provedores de capital
- Neste sentido, o fluxo de caixa livre é todo o caixa que sobra antes da remuneração dos donos do capital da empresa (acionistas e credores)
- Não devem ser considerados quaisquer fluxos de capital associados a dividendos ou pagamento de credores.

Modelo Fluxo de Caixa Livre



$r = \text{C.M.P.C.}$

$$\begin{array}{l} \text{Valor Econômico} \\ \text{da empresa} \end{array} = \frac{F C L_1}{(1+r)^1} + \frac{F C L_2}{(1+r)^2} + \frac{F C L_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{F C L_n + V R}{(1+r)^n}$$

Valor Econômico da empresa
+ Valor dos Ativos não operacionais
- Dívidas
- Passivos Contingentes

= Valor da empresa p/ acionista

Modelo Fluxo de Caixa Livre

Vendas Brutas
- Impostos s/ Vendas

Vendas Líquidas
- C.P.V.

Lucro Bruto
- desp. operacionais

Lucro da Atividade
- Imposto de renda

Lucro da Atividade x (1 - t) = NOPAT

+ depreciação / amortização

- Variação da N.C.G.

- Gastos de Capital

Fluxo de Caixa Livre

+ Valor Residual

Fluxo de Caixa Livre após V.R. (F.C.L.)

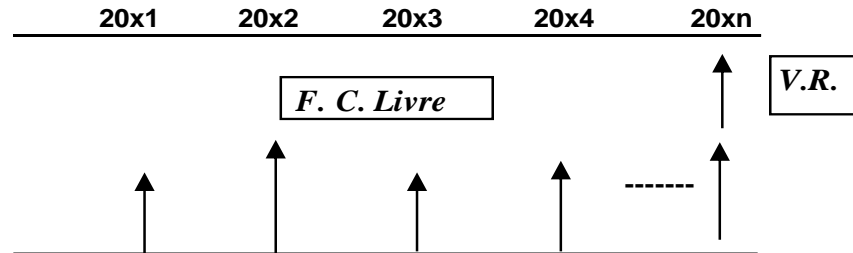
$$\begin{aligned} \text{Valor Econômico da Empresa} &= \frac{F \ C \ L_1}{(1 + r)^1} + \frac{F \ C \ L_2}{(1 + r)^2} + \frac{F \ C \ L_3}{(1 + r)^3} + \dots + \frac{F \ C \ L_n + V \ R}{(1 + r)^n} \\ &+ \text{aplicações financeiras} \\ &+ \text{Investimentos} \end{aligned}$$

Valor da Empresa

- Dívidas

- Passivo Contingente

Valor da Empresa para o acionista



$$\text{Valor Residual} = \frac{FCL_{n+1}}{(r - g)}$$

$$r = C.M.P.C.$$

O CÁLCULO DO VALOR RESIDUAL

VALOR RESIDUAL

- QUANDO O PROJETO TERMINA \Rightarrow O VALOR RESIDUAL CONTEMPLA A VENDA DOS ATIVOS, RECUPERAÇÃO DO GIRO E GASTOS PARA ENCERRAR O PROJETO
- QUANDO O PROJETO NÃO TERMINA \Rightarrow O VALOR RESIDUAL É CALCULADO COM BASE NA PERPETUIDADE.

Liquidação	Nesta abordagem, assume-se um certo número de anos para o produto (ou serviço). Ou seja, um "prazo de validade" ao fim do qual o produto torna-se obsoleto e não é mais produzido, comercializado, vendido, ou apoiado. O preço de venda dos ativos do projeto, neste ponto, se vendidos pelo maior lance, irá representar o valor de liquidação do projeto. Às vezes, o projeto pode gerar um fluxo de caixa negativo para o valor terminal se envolve custos como limpeza ambiental e desmobilização de equipamentos (mineração, petróleo etc.).
Abordagem múltipla	Nesta abordagem, primeiro você seleciona o ano quando quiser aplicar o valor terminal. Então, você multiplica fluxo de caixa esperado do projeto desse ano por um número que representa os fluxos de caixa esperados acumulados para o resto da vida do projeto após aquele ano. Por exemplo, suponha que o fluxo de caixa do projeto é calculado em US \$ 100 milhões para o ano 7, onde você quiser calcular o valor terminal. Assumindo que o multiplicador é de 3,0, o valor terminal para o projeto é de R\$ 300 milhões. O multiplicador é normalmente obtido por informações históricas relacionadas com produtos/serviços comparáveis e pelo julgamento da gerência.
Modelo de crescimento constante	Usando esta abordagem, assume-se que para além do ano terminal os fluxos de caixa vão crescer a uma taxa de crescimento constante em perpetuidade.
Comparação de modelos	A abordagem da liquidação pode ser usada quando um projeto é conhecido por ter uma vida finita. Se o projeto deve sempre gerar fluxos de caixa, os últimos métodos são mais apropriados. A maior desvantagem da abordagem múltipla é que é subjetiva e não fornece uma estimativa do valor intrínseco do projeto. O modelo de crescimento constante é baseado em fundamentos e proporciona avaliação mais acurada. Embora estes modelos sejam comumente usados em DCF, e na avaliação das empresas como um todo, acreditamos que, no contexto de projetos, o valor terminal é mais significativo em termos de valor de liquidação, em vez de fluxos de caixa perpétuos. No ambiente competitivo de hoje, a taxa de crescimento do fluxo de caixa deverá diminuir consideravelmente após alguns anos de introdução do produto. Além disso, a taxa de retorno nos últimos anos é menor do que o esperado pelos investidores e adiciona muito pouco valor para o projeto. Portanto, acredita-se que o ideal para a avaliação do projeto, que seja sensato estimar os fluxos de caixa anuais individuais sobre um projeto de vida econômica finita, adicionando daí o valor de liquidação.

Valor Residual

$$VR_n = \frac{FC_{n+1}}{1+r} + \frac{FC_{n+1} \cdot (1+g)}{(1+r)^2} + \frac{FC_{n+1} \cdot (1+g)^2}{(1+r)^3} + \frac{FC_{n+1} \cdot (1+g)^3}{(1+r)^4} + \dots$$

$$VR_n = \frac{FC_{n+1}}{1+r} \cdot \left[1 + \frac{(1+g)}{(1+r)} + \frac{(1+g)^2}{(1+r)^2} + \frac{(1+g)^3}{(1+r)^3} + \dots \right]$$

como a soma de uma PG infinita é :

$$Soma PG = \frac{a_1}{1-q}$$

$$a_1 = 1 \text{ e } q = \frac{1+g}{1+r}$$

$$Soma PG = \frac{1}{\left(1 - \frac{1+g}{1+r}\right)} = \frac{1+r}{r-g}$$

$$VR_n = \frac{FC_{n+1}}{1+r} \cdot \frac{1+r}{r-g}$$

$$VR_n = \frac{FC_{n+1}}{r-g}$$

Calculando a taxa g de crescimento

crescimento do L.L.

depende

crescimento das Vendas

crescimento das Vendas

depende

crescimento dos Ativos

Ativos são financiados com recursos próprios e recursos de terceiros

como existe um limite para a dívida

crescimento do L.L.

depende

crescimento do Pat. Líquido

$$g = \frac{PL_1 - PL_0}{PL_0}$$

$$g = \frac{L_1 \times (1 - d)}{PL_0}$$

onde d = taxa de distribuição de dividendos

$$g = \frac{L_1 \times b}{PL_0}$$

onde b = taxa de retenção de lucros

$$g = ROE \times b$$

onde b = taxa de retenção de lucros

Calculando a taxa g de crescimento

$$g = \text{ROE} \times b \quad \text{onde } b = \text{taxa de retenção de lucros}$$

Assim, a taxa de crescimento do L. Líquido **depende** do ROE e da taxa de retenção de lucro.

Por analogia, a taxa de crescimento do NOPAT e do FCL depende do ROCE e da taxa de reinvestimento (TR).

$$g = \text{ROCE} \times \text{TR}$$

$$\text{onde TR} = \frac{\text{Gastos de Capital} - \text{depreciação} + \text{variação da NCG}}{\text{NOPAT}}$$

quando vamos calcular a perpetuidade:

$$\text{FCL perp} = \text{NOPAT perp} \times (1 - \text{TR})$$

as premissas são: TR, WACC e o ROCE

$$\text{NOPAT perp} = \text{Cap. Empregado em n} \times \text{ROCE}$$

$$\text{Reinvestimento} = \text{NOPAT perp} \times \text{TR}$$

$$\text{FCL perp} = \text{NOPAT perp} - \text{Reinvestimento}$$

Calculando a taxa g de crescimento

como $g = \text{ROCE perp} \times \text{TR perp}$

$$\text{VR} = \frac{\text{FCL perp}}{\text{wacc} - g}$$

se colocarmos uma TR maior, aumenta o g (denominador)
mas o numerador (FCL perp) cai.

Modelo MVA



$$M.V.A. = \frac{EVA_1}{(1+r)^1} + \frac{EVA_2}{(1+r)^2} + \frac{EVA_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{EVA_n + VR}{(1+r)^n}$$

Valor Econômico da empresa = MVA + Ativo Econômico

+ Valor dos Ativos não operacionais

- Dívidas

- Passivos Contingentes

= Valor da empresa p/ acionista

Fluxo de Caixa Livre do acionista - FCFE

- É um método alternativo ao fluxo de caixa livre da empresa para se obter o valor da empresa para os acionistas.
- A taxa de desconto utilizada é o Custo do Capital Próprio

$$V_{acionista} = \frac{FCFE_1}{(1+k_e)} + \frac{FCFE_2}{(1+k_e)^2} + \frac{FCFE_3}{(1+k_e)^3} + \Lambda + \frac{FCFE_n + VR}{(1+k_e)^n}$$

Fluxo de Caixa Livre do acionista - FCFE

Fluxo de Caixa Livre do acionista – FCFE

Lucro líquido
+ depreciação
- Variação da NCG
- Gastos de Capital
- Novos Financiamentos contraídos
= Fluxo de caixa livre do acionista

← A partir do Lucro líquido

A partir do
FCFF →

Fluxo de Caixa livre da empresa - FCFF
- juros * (1-t)
- pagamento de principal
+ novos financiamentos contraídos
= Fluxo de caixa livre do acionista

ANÁLISE DE RISCO

Introdução à Simulação de Monte Carlo

Apesar da incerteza em relação ao futuro, não é possível adiar indefinidamente as decisões.

No entanto, existe uma grande diferença entre tomar decisões num ambiente de risco, ignorando essas incertezas ou de se procurar assumir riscos calculados.

Introdução à Simulação de Monte Carlo

- Assim, fica difícil tomar decisões a partir da utilização de modelos determinísticos, pois esses são baseados em premissas pontuais e dão como resultado um único valor projetado.

Introdução à Simulação de Monte Carlo

- A análise de risco, com base na utilização de modelos probabilísticos permite calcular os limites dos possíveis resultados de uma avaliação, mensurando dessa forma as chances de sucesso ou fracasso de uma decisão qualquer, dando uma percepção mais exata do risco.

Introdução à Simulação de Monte Carlo

- O Método de Simulação de Monte Carlo é uma técnica de amostragem artificial, empregada para operar numericamente sistemas complexos que tenham componentes aleatórios .
- Esta metodologia fornece como resultado, aproximações para as distribuições de probabilidade dos parâmetros que estão sendo estudados.

Introdução à Simulação de Monte Carlo

- São realizadas diversas corridas (simulações) onde, em cada uma delas, são gerados valores aleatórios para o conjunto de variáveis de entrada e parâmetros do modelo que estão sujeitos à incerteza. Tais valores aleatórios gerados seguem distribuições de probabilidade específicas que devem ser identificadas ou estimadas previamente.

O conjunto dos resultados gerados ao longo de todas as corridas, ou seja, as distribuições produzidas, poderão ser analisadas estatisticamente e fornecer resultados em termos de probabilidade

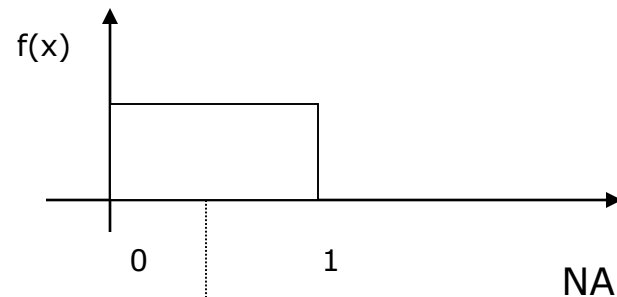
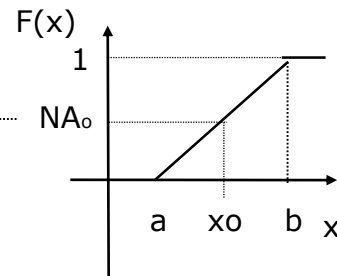
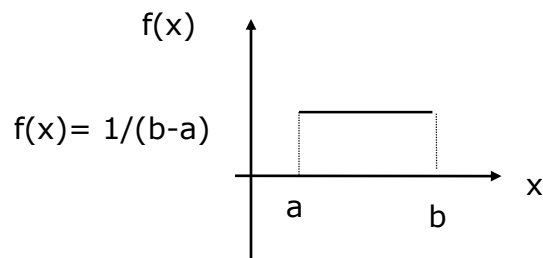
Introdução à Simulação de Monte Carlo

- A implementação do método requer que sejam produzidos números aleatórios para, em seguida, serem obtidos os valores aleatórios dos dados de entrada, seguindo estes, a sua específica distribuição de probabilidade.
- Os números aleatórios são números uniformemente distribuídos entre 0 e 1.
- = ALEATÓRIO ()

Introdução à Simulação de Monte Carlo

- O Modelo de Monte Carlo baseia-se num conceito estatístico bastante simples. Seja x uma variável aleatória com as seguintes características:
 - Função de probabilidades $f(x)$
 - Função cumulativa de probabilidades $F(x)$
- Inicialmente definimos uma nova variável r , onde r é o número aleatório gerado, onde esta tem uma distribuição uniforme sobre o intervalo fechado $(0,1)$.
- Uma vez que, tanto o número aleatório gerado (r) quanto a distribuição acumulada $F(x)$, da variável de interesse, variam dentro do intervalo $(0,1)$, podemos igualar r a $F(x)$.
- Ao igualarmos r a $F(x)$, temos uma relação entre 2 variáveis:
 - $r = y = F(x)$
 - y - com distribuição aleatória própria
 - r - com distribuição uniforme, entre 0 e 1.

Introdução à Simulação de Monte Carlo



Simulação de Monte Carlo

A distribuição acumulada de $f(x)$ é dada por:

Pelo método da transformação inversa obtemos

$$f(x) = \frac{1}{b-a} \quad \text{onde} \quad 0 \leq NA_0 \leq 1$$

$$F(x) = \int_a^x \frac{1}{b-a} dx = \frac{x-a}{b-a} = NA_0$$

$$X_0 = a + (b-a)NA_0$$

Distribuições mais utilizadas

Distribuição uniforme

$$x_o = a + (b - a) \times \text{aleatório}()$$

Distribuição Triangular Simétrica

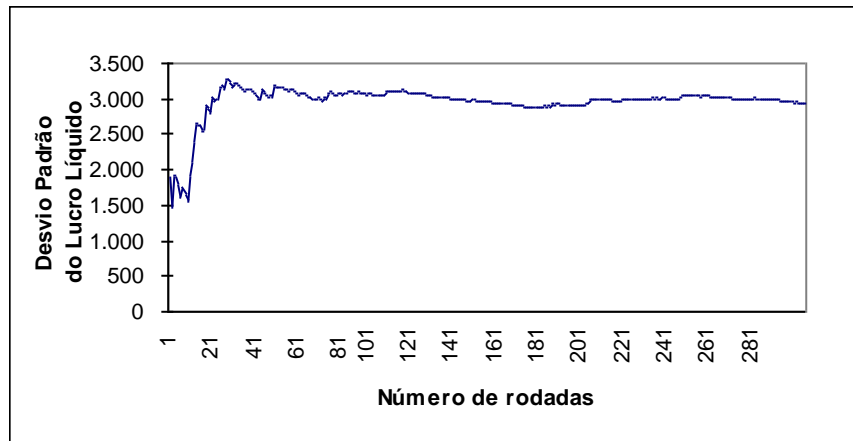
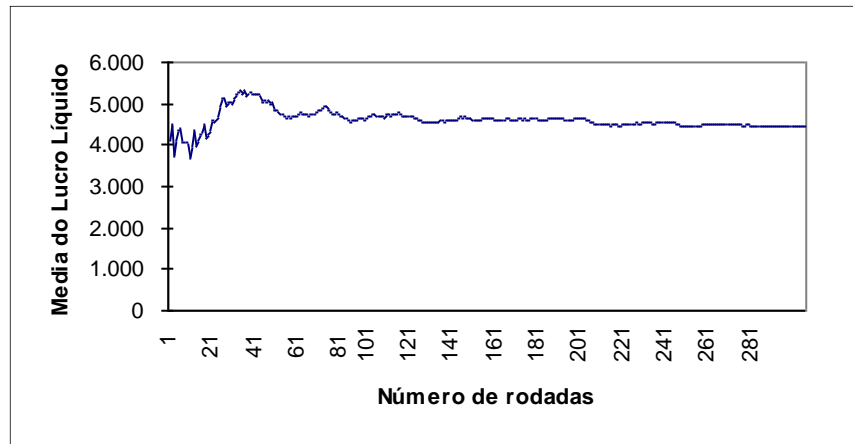
$$x_o = a + ((b - a) / 2) \times (\text{aleatório1} + \text{aleatório2})$$

Resultados gerados

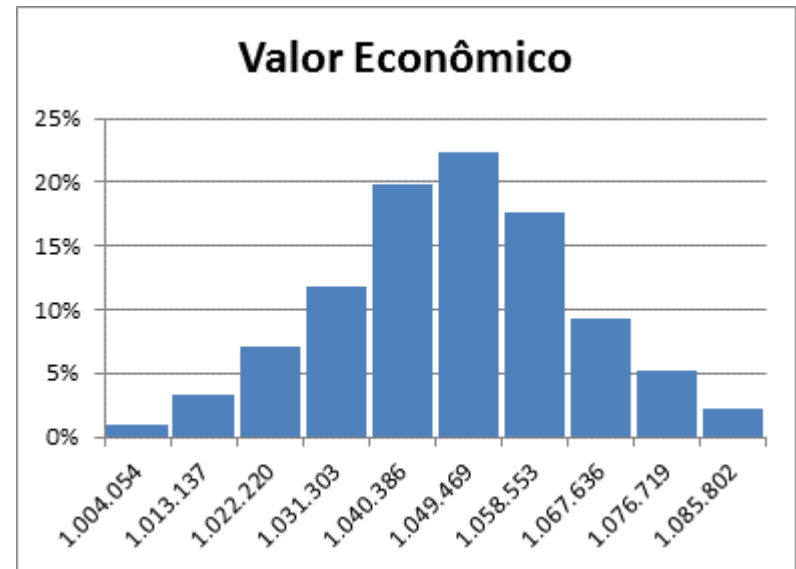
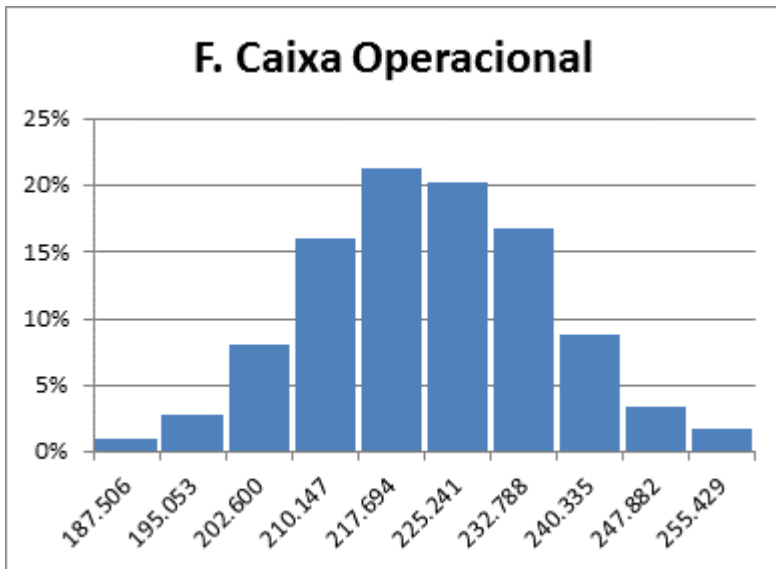
	Valor Econômico	L. Atividade 2.011	L. Líquido 2.011	Fluxo Operacional 2.011	F.C. Gerado 2.011
	1.067.282.838	147.591.676	146.656.947	207.885.934	54.156.570
	1.067.283	147.592	146.657	207.886	54.157
1	1.056.389	152.905	151.970	242.338	88.686
2	1.035.133	150.522	149.587	213.375	59.703
3	1.044.246	163.430	162.496	229.660	75.998
4	1.039.680	146.413	145.479	226.996	73.245
5	1.065.180	141.351	140.416	198.719	44.984
6	1.079.151	152.980	152.046	225.006	71.339
7	1.008.597	139.419	138.484	203.911	50.240
8	1.061.671	150.312	149.377	215.684	61.938
9	1.045.558	160.589	159.654	235.770	82.217
10	1.027.213	135.864	134.929	209.251	55.675

495	1.060.668	133.947	133.012	210.411	56.737
496	1.052.056	153.753	152.818	224.545	70.870
497	1.064.712	150.893	149.958	218.182	64.513
498	1.048.635	153.910	152.975	223.071	69.394
499	1.032.570	139.316	138.381	222.312	68.602
500	1.039.277	139.581	138.646	199.801	46.097

Número de rodadas



Resultados gerados



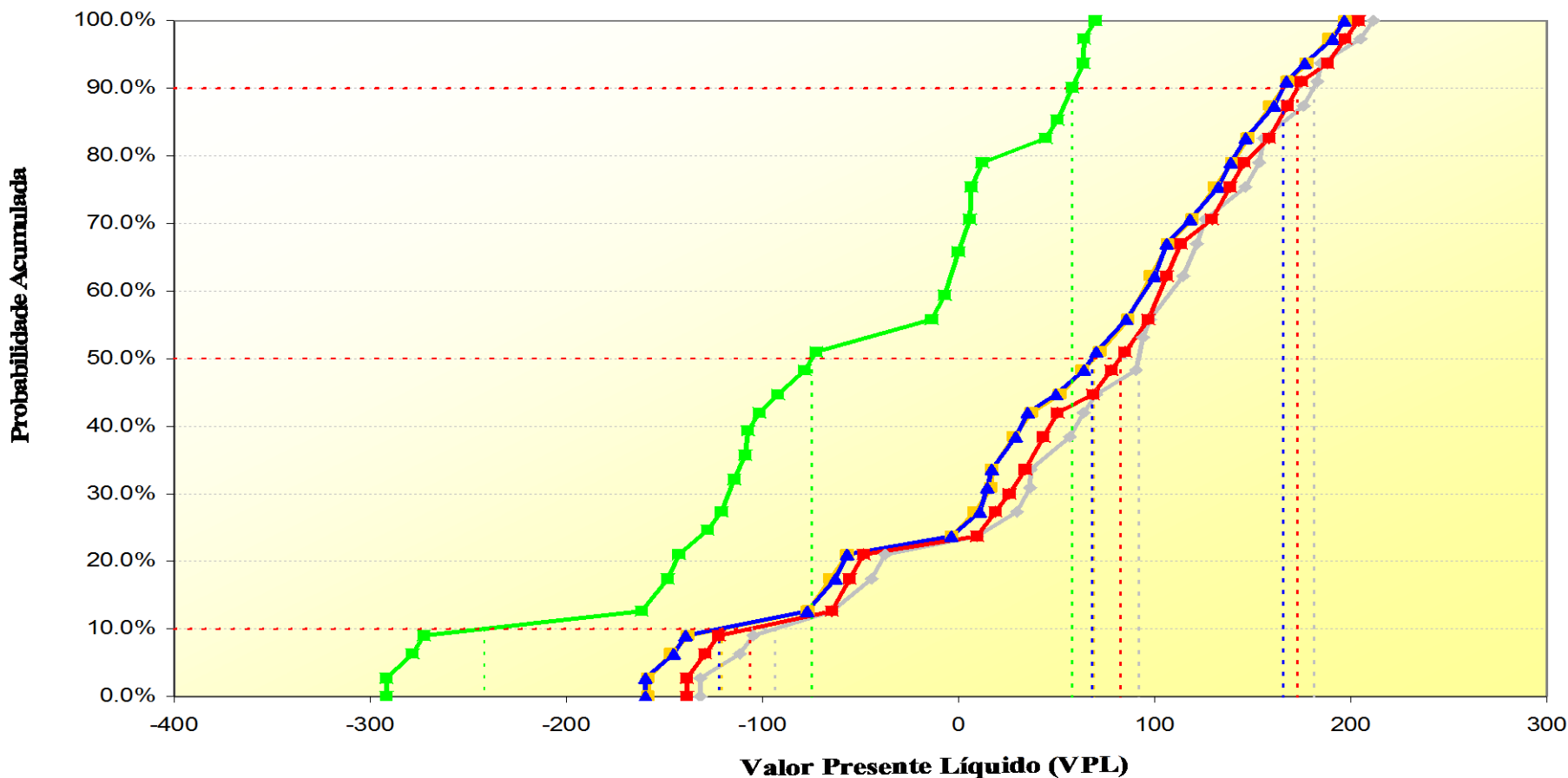
Preservação do valor em investimentos de capital

- Simulação de Monte Carlo-SMC
 - Por sua praticidade, a SMC é muito usada na avaliação de integrais difíceis e para a amostragem de variáveis aleatórias com funções de densidade de probabilidade.
 - A crescente incerteza envolvida nas variáveis que compõem a estrutura econômico-financeira de grandes projetos de investimento faz que a SMC seja cada vez mais utilizada como ferramenta de apoio a tomada de decisão em projetos.

Preservação do valor em investimentos de capital

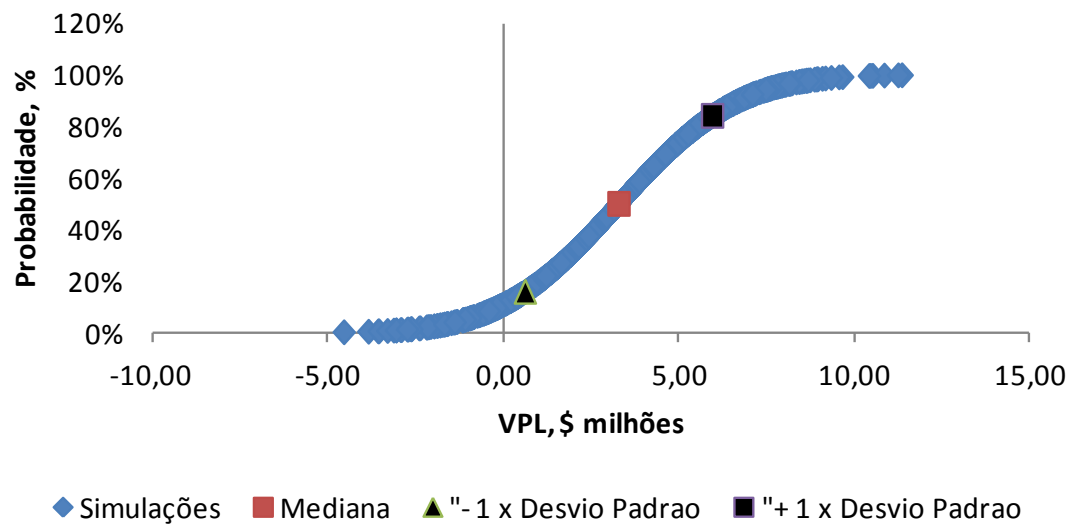
- Simulação de Monte Carlo
 - A SMC simula valores incertos a fim de determinar valores esperados para variáveis de resultado não conhecidas (Brealey & Myers, 1998).
 - Em finanças, é indicada para:
 - Problemas de orçamentação de capital
 - Avaliação de carteiras de investimentos/projetos
 - *Hedging* com futuros, opções reais e financeiras
 - Gerenciamento de risco sobre taxas de juros
 - Value at Risk-VaR
 - Medição de risco de mercado
 - Etc.

Preservação do valor em investimentos de capital

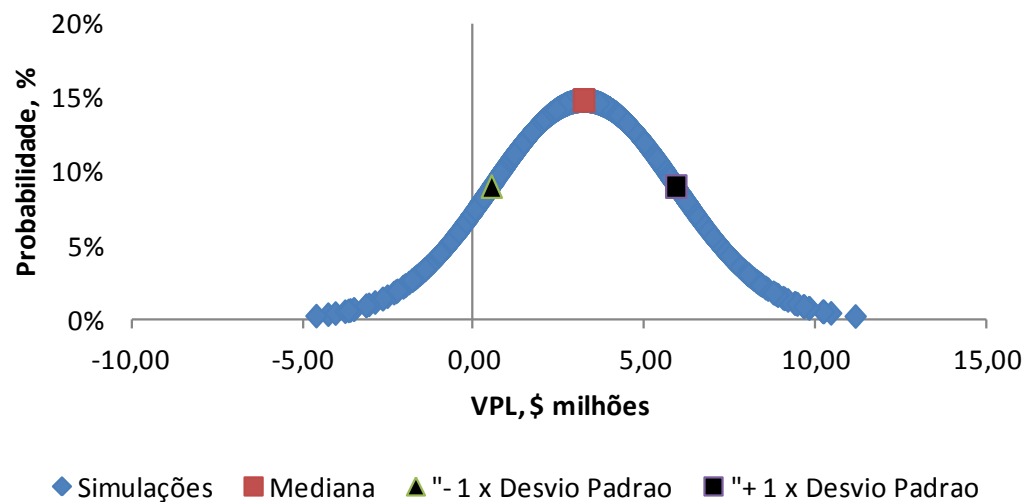


	EVPL	P10 VPL	P50 VPL	P90 VPL	Prob VPL \geq		VPL Spread	Prob VPL < 0	Menor VPL
					EVPL				
Caso Base	73.8	-93.4	91.9	181.1	55.3%		343.3	21.0%	-131.7
Cenário 2	55.5	-120.8	68.9	165.6	55.3%		355.5	23.7%	-158.0
Cenário 3	55.6	-122.0	68.0	165.5	55.3%		356.3	23.7%	-159.6
Cenário 4	-62.1	-241.8	-74.7	57.8	49.0%		361.5	59.4%	-291.7
Cenário 5	66.5	-106.2	82.5	172.9	58.0%		342.5	21.0%	-138.5

Distribuição da volatilidade dos retornos sobre o fluxo de caixa



Distribuição da volatilidade dos retornos sobre o fluxo de caixa



Preservação do valor em investimentos de capital

- Simulação de Monte Carlo: o passo a passo
 1. Definir a distribuição de probabilidade de cada variável de entrada (custo de investimento e as receitas / custos para cada intervalo de tempo selecionado durante a fase de produção, etc), que determina os fluxos de caixa livres, identificando o seu valor médio e o desvio padrão da distribuição. Isso normalmente é feito por meio de dados históricos. Se não houver nenhum histórico dos dados de uma variável de entrada para estimar seu desvio padrão, as estimativas otimistas e pessimistas, que correspondem aproximadamente a probabilidades de 1% e 99% (ou 10% e 90%) podem ser fornecidas com base no julgamento da gerência. Com estas estimativas, o desvio padrão da distribuição dessa variável de entrada pode ser calculado com a ajuda de tabelas de distribuição de frequência normal padrão ou software estatístico adequado.

Preservação do valor em investimentos de capital

- Simulação de Monte Carlo: o passo a passo
 2. Desenhar um valor para cada parâmetro de entrada a partir da sua distribuição e estimar o VPL usando o método FCD. Repita esse processo milhares de vezes usando um programa disponível comercialmente como @Risk® ou Crystal Ball®.