

ÍNDICE BETA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A DETERMINAÇÃO DE RISCO DOS ATIVOS

- ✓ *Beta ajustado, contábil, alavancado e desalavancado*
- ✓ *Sua utilização como medida de risco dos ativos*



Autora: Maria Izabel Nunes (izabeln@uol.com.br)

- *Administradora de Empresas graduada pela Universidade Mackenzie*
- *Em 1997, concluiu o CEA – Curso de Especialização de Analista de Mercado de Capitais, realizado pela FIPECAFI-ABAMEC*
- *Analista de Investimentos desde 1991. Fez parte da equipe técnica do Banco Bradesco e recentemente atua na área de Corporate Finance do Banco Bandeirantes de Investimentos – Grupo Caixa Geral de Depósitos*
- *No 15º Congresso da ABAMEC sua monografia “PRINCIPAIS OPERAÇÕES NO MERCADO DE CAPITAIS E SUAS METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO”, recebeu o prêmio de melhor tese na categoria tema livre.*

CAVALCANTE & ASSOCIADOS®

Copyright © 1998 **Cavalcante & Associados**®
Direitos Reservados. Esta obra não pode ser revendida ou alugada, por qualquer processo, sem o prévio consentimento do autor.

ÍNDICE

Apresentação do Up-To-Date® 35	03
Risco x Retorno: O eterno dilema do investidor	04
Índice Beta	06
Distorções do indicador: utilizando o beta ajustado	08
Cálculo do Beta (Empresas de Capital Fechado)	09
Beta Contábil	11
Caso prático proposto	13
Caso prático resolvido	14

APRESENTAÇÃO DO UP-TO-DATE® 35

Neste **Up-To-Date® 35** iremos abordar uma das principais ferramentas que auxiliam o investidor na determinação do grau de risco dos ativos que compõe sua carteira de investimentos: o índice beta.

Apesar da relação risco x retorno ser uma preocupação antiga entre os indivíduos que compõe o mercado, somente em 1990 Willian F. Sharpe elaborou uma teoria capaz mensurar a percepção de custo de oportunidade através da conjugação de variáveis como as taxas livre de risco, prêmio de mercado e risco do ativos a qual foi denominada CAPM (Capital Asset Pricing Model) e que já foi abordada com mais detalhes no **Up-To-Date® 24**.

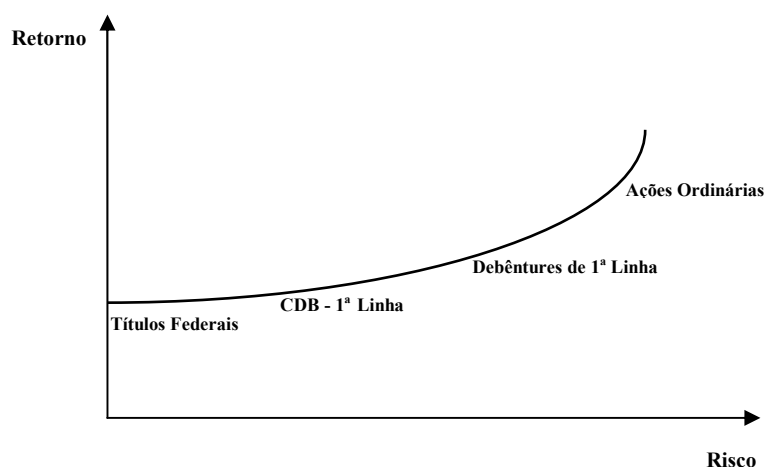
Baseado neste cenário, uma das funções básicas do índice beta é estabelecer uma relação entre o retorno de uma determinada ação comparativamente ao mercado em que atua. Os níveis de oscilação destes papéis irão determinar seu grau de risco.

Com o passar do tempo, o conceito de beta sofreu uma evolução, pois verificou-se que este índice sofre alterações no longo prazo pois é impactado pela própria estrutura da empresa no que se refere à sua composição de custos (alavancagem operacional) e principalmente, pela forma de financiamento de suas atividades (alavancagem financeira).

Visando a melhor compreensão do assunto, foram desenvolvidos os seguintes tópicos: relação risco x retorno bem como a utilização da diversificação de investimentos objetivando a maximização da rentabilidade de um portfólio; conceito básico de índice beta (forma de cálculo), modalidades existentes (beta ajustado, contábil, alavancado, desalavancado) bem como as principais distorções do modelo.

RISCO X RETORNO: O ETERNO DILEMA DO INVESTIDOR

No mercado, os indivíduos norteiam suas decisões de investimentos a partir de uma expectativa de retorno. Logo, está implícito neste raciocínio que a disposição para assumir riscos crescentes é diretamente proporcional à capacidade de se obter incrementos significativos nos níveis de rentabilidade (prêmio) frente ao custo de oportunidade (taxa livre de risco). O grau de preferência de aquisição de determinados ativos face a relação risco x retorno pode ser traduzido na Curva de Mercado de Capitais – CMC. É importante frisar que tal classificação é extremamente flexível, de acordo com conjuntura macroeconômica do momento.



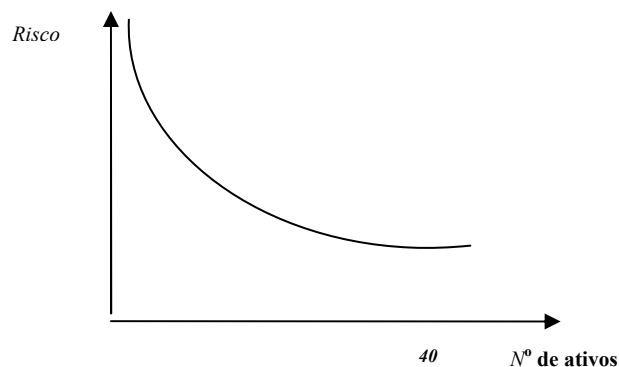
Observação: Tomando-se como referencial um indivíduo que possua *forte aversão* por riscos, concluímos que sua melhor opção de investimento seria a aquisição de títulos do governo cuja taxa de risco é nula (e conseqüentemente tem um retorno baixo em relação a um ativo com maior risco). Dentro deste cenário, a decisão de compra de ativos seguiria uma ordem de prioridades onde se verifica que a aquisição de ações seria a última opção a ser analisada, pois apesar de possuir um nível de rentabilidade muito superior se comparada aos itens anteriores, também possui uma variável risco sensivelmente maior.

Como cada ativo possui um risco intrínseco, a melhor forma de maximizar ganhos é, sem dúvida a diversificação do portfólio, que deve observar os seguintes aspectos:

- **Risco não sistemático (diversificável):** É caracterizado pelas variáveis que afetam de *forma particular* uma empresa ou seu setor de atuação (exemplo: os ciclos de preços de algumas “commodities” face a necessidade de ajustes entre a oferta e demanda, sazonalidade dos negócios, etc).

- **Risco sistemático (não diversificável):** Refere-se alterações do *sistema econômico* (exemplo: inflação, guerra, mudanças no câmbio, etc) impactando, sem exceção, todas as empresas existentes neste contexto. Neste caso, o grau de risco destas companhias será determinado pelo maior/menor reflexo destes eventos em seus resultados

A combinação de ativos só faz sentido se suas expectativas de retorno possuírem uma correlação negativa (ou seja, as companhias apresentam respostas opostas frente a uma mesma situação, permitindo que no mínimo, a carteira mantenha sua rentabilidade intacta). No entanto vale frisar que a diversificação baseia-se em um conceito de seletividade, ou seja, só se torna eficiente em um portfólio de no máximo 35 – 40 ativos. A partir deste número, a performance da carteira tende a ser similar a do mercado.



ÍNDICE BETA

Fórmula:

Baseado no conceito de risco sistemático, o índice beta (β) indica a relação entre o retorno de um ativo e o retorno do mercado:

$$\beta = \frac{\text{Covariância do retorno do ativo}}{\text{Variância do retorno de mercado}}$$

Para o melhor entendimento desta fórmula, faremos uma breve revisão de alguns conceitos estatísticos:

- ❑ A definição básica de risco é a ***probabilidade*** de uma perda efetiva ou a obtenção de um retorno abaixo do esperado.
- ❑ Partindo-se deste pressuposto, os níveis de rentabilidade de uma ação podem ser expressos através de uma distribuição normal, onde podemos calcular a média dos dados bem como o desvio padrão (grau de dispersão destes resultados frente a esta média).
- ❑ A variância mede as oscilações de rentabilidade de um ativo ou de uma carteira de forma individual. Em termos conceituais, a variância é a diferença dos retornos efetivamente obtidos e a média.
- ❑ A covariância visa relacionar dois elementos independentes (no caso da fórmula do beta o ativo isolado e o mercado, que está representado pela carteira do índice de ações local).
- ❑ A fórmula acima é conhecida como regressão linear onde os retornos médios do ativo que se pretende analisar frente ao risco são ajustados a uma reta.

Características:

É importante frisar que uma das características mais significativas deste índice é que o beta médio de todos os títulos disponíveis no mercado é sempre igual 1. A partir deste pressuposto, pode-se extrair algumas conclusões:

$\beta = 1$	O ativo possui os <i>mesmos níveis</i> de rentabilidade do mercado (ou seja se mercado apresenta uma oscilação de 10% as cotações do ativo também oscilam 10%). Estes ativos são chamados de <u>tipo médio</u>
$\beta < 1$	O ativo possui oscilações <i>inferiores</i> a do mercado (ou seja, a volatilidade das ações de um ativo com $\beta = 0,5$, é exatamente a metade daquela verificada no mercado). Trata-se de um ativo <u>tipo defensivo</u>
$\beta > 1$	O ativo possui oscilações <i>superiores</i> a do mercado (ou seja, a volatilidade das ações de um ativo com $\beta = 2$, é o dobro daquela verificada no mercado). Trata-se de um ativo <u>tipo agressivo</u>

DISTORÇÕES DO INDICADOR: UTILIZANDO O BETA AJUSTADO

- O valor do beta pode sofrer alterações no longo prazo em virtude da evolução da empresa no que se refere a melhorias nos níveis de resultados aliadas a seu grau de alavancagem financeira. Os investidores, de forma geral, estão preocupados com as perspectivas futuras para balizar suas decisões. O caráter retrospectivo do cálculo do beta muitas vezes não se enquadra neste perfil. Para solucionar este impasse, Marshall E. Blume, criou o *beta ajustado* partindo do conceito de que no longo prazo, todas as empresas tendem a apresentar um beta similar ao do mercado (ou seja $\beta = 1$) em virtude de seu próprio amadurecimento operacional. A partir deste princípio o beta ajustado da companhia é obtido através de uma ponderação entre seus indicadores históricos e futuros obedecendo a seguinte proporção:

$$\beta_{\text{ajustado}} = 1/3 \times \beta_{\text{histórico}} + 2/3 \times \beta_{\text{de mercado}}$$

- O cálculo do índice só se torna confiável a partir da utilização de uma série histórica de dados longa (no caso americano, recomenda-se um período mínimo de 260 semanas ou 5 anos).
No que se refere ao mercado brasileiro, deve-se utilizar um período menor (cerca de 52 semanas) pois o período de estabilidade econômica é relativamente recente, o que pode provocar maiores distorções ao índice dado a sua oscilação frente a estas variáveis macroeconômicas.

CÁLCULO DO BETA (CIAS. DE CAPITAL FECHADO)

Para financiar o desenvolvimento de suas atividades, cada empresa possui uma estrutura de capital que pode contemplar um maior/menor nível de endividamento. Pode-se deduzir que o grau de alavancagem financeira de uma companhia, comparativamente a sua capacidade de geração de caixa também é um indicador de risco.

No caso de empresas que não possuem histórico de rentabilidade de ações que justifiquem o cálculo do beta, utiliza-se um mecanismo denominado *beta alavancado / desalavancado*, que pode ser expresso através das seguintes fórmulas

Beta Alavancado =

$$\beta * [1 + (1 - T) * (D/E)]$$

Beta Desalavancado =

$$\frac{\beta}{[1 + (1 - T) * (D/E)]}$$

Onde:

T = Alíquota de imposto de renda específica da empresa

D = Endividamento Oneroso

E = Patrimônio Líquido

No caso de empresas de capital fechado, utiliza-se o beta de seu setor de atuação. Antes de se efetuar o cálculo da média é preciso proceder a um ajuste que visa retirar de cada índice os efeitos da relação D/E das empresas originais, ou seja, *desalavancar os betas*.

A partir deste momento, obtém-se o beta médio do setor que deverá se adequar a estrutura de capital da empresa em estudo através do processo de *alavancagem*. Exemplo:

A tradicional fabricante de injetoras de plásticos Jet Flex., pretende efetuar a venda de seu controle. Para dar continuidade ao processo contratou a consultoria WKZ para realizar uma avaliação financeira. Ao final das projeções, o analista teve que calcular qual taxa de desconto seria mais adequada. Parâmetros como taxas livre de risco e prêmios de mercado foram obtidos junto ao departamento de economia.

O cálculo do beta, entretanto, mostrava-se mais árduo visto que a Jet Flex. não possuía ações em Bolsa.

Após exaustiva pesquisa, ele encontrou cinco empresas de capital aberto que produziam os mesmos itens que a Jet Flex. De posse dos dados foi possível montar a seguinte tabela:

<u>Cia.</u>	<u>β</u> <u>(52 semanas)</u>	<u>Debt/</u> <u>Equity</u>	<u>Imposto</u> <u>(T)</u>	<u>[1+(1-T)*(D/E)]</u>	<u>Beta desalavancado</u> $\beta/[1+(1-T)*(D/E)]$
A	1,2	55%	33%	$1+(1-0,33)*(0,55) = 1,37$	$1,20/1,37 = 0,88$
B	0,7	30%	33%	$1+(1-0,33)*(0,30) = 1,20$	$0,70/1,20 = 0,58$
C	1,7	60%	33%	$1+(1-0,33)*(0,60) = 1,40$	$1,70/1,40 = 1,21$
D	2,0	80%	33%	$1+(1-0,33)*(0,80) = 1,54$	$2,0/1,54 = 1,30$
E	0,5	10%	33%	$1+(1-0,33)*(0,10) = 1,07$	$0,5/1,07 = 0,47$
Média					0,89

Com isto ficou o cálculo do Beta para a Cia Jet Flex. ficou mais simplificado, partindo do seguinte raciocínio:

<u>β</u> <u>(setor)</u>	<u>Debt/Equity</u> <u>Jet Flex.</u>	<u>Imposto</u> <u>(T)</u>	<u>[1+(1-T)*(D/E)]</u>	<u>Beta alavancado</u> $\beta*[1+(1-T)*(D/E)]$
0,89	75%	33%	$1+(1-0,33)*(0,75) = 1,50$	$0,89*1,50 = 1,34$

Ou seja, o índice beta da Cia Et Flex. é igual a 1,34

Desvantagem do Modelo:

- Estes conceitos só são válidos se forem encontradas empresa que atuem no mesmo setor oferecendo a *mesma gama de produtos e serviços*. Do contrário, a percepção de risco através da estrutura D/E fica completamente prejudicada.

BETA CONTÁBIL

O nível de alavancagem operacional de uma empresa (que é traduzido pela relação custos fixos x variáveis) também pode ser considerado um fator de risco, pois se a companhia possui elevada posição de custos fixos tem que efetuar um esforço de vendas mais agressivo para diluir estes gastos, o que certamente irá impactar seus níveis de resultados.

Baseado neste princípio, o beta de uma empresa também pode ser calculado através de sua rentabilidade frente ao mercado, através de sua capacidade de geração de lucros operacionais (EBIT = earnings before interest and taxes) comparativamente a seus ativos. O mesmo procedimento deve ser aplicado a todas as empresas que compõe o índice de ações local e por fim é aplicada a mesma fórmula de regressão de linear vista inicialmente.

É importante frisar que o beta contábil geralmente mantém a mesma ordem de grandeza do beta obtido a partir dos retornos das ações.

No mercado americano, existem diferentes “softwares” que possuem um banco de dados detalhado, que permite o armazenamento de uma série histórica razoável para o cálculo destes índices de forma simplificada. Para maiores detalhes, é aconselhável uma pesquisa a um dos maiores sistemas de suporte a investidores norte americanos: sistema BARRA, através do site [Erro! Indicador não definido.](#)

Apenas a título de ilustração, tentaremos demonstrar um exemplo hipotético para o cálculo do beta contábil:

Suponha que as médias de rentabilidade de uma empresa e do mercado (ponderada pela sua participação na carteira teórica do índice de ações local) apresente a seguinte configuração nos últimos 36 trimestres (8 anos):

<u>Rentabilidade média da empresa (EBIT/Ativos)</u>	<u>Rentabilidade média do mercado (EBIT/Ativos)</u>
40%	15%
20%	12%
35%	14%
45%	20%
50%	25%
55%	30%
56%	22%
46%	10%
40%	9%
43%	23%
44%	22%
37%	24%
38%	15%
39%	12%
25%	8%
27%	5%
28%	12%
30%	11%
24%	16%
45%	17%
44%	18%
38%	19%
33%	25%
35%	22%
30%	21%
27%	20%
28%	17%
45%	18%
48%	16%
47%	14%
46%	13%
43%	12%
40%	11%
37%	10%
38%	8%
36%	17%
30%	18%
Cov (ativo merc) = 0,00176	Var (merc) = 0,003224

* Os cálculos de covariância e variância podem ser obtidos através de uma fórmulas inseridas no Excel.

Logo, pela Fórmula do Beta, onde Covariância do retorno do ativo / Variância do retorno de mercado, temos $0,00176/0,003224 = 0,55$.

Ou seja, o beta do ativo é igual a 0,55.

CASO PRÁTICO PROPOSTO

Um analista de investimentos estava efetuando dois estudos em paralelo:

- ✓ Venda do controle acionário da empresa X Ray, uma tradicional fabricante de equipamentos eletroeletrônicos .
- ✓ Abertura de capital da Cia Zetech que se destina a produção de componentes de injeção eletrônica para grandes montadoras

Mesmo tendo finalizado suas projeções, a determinação do valor justo da empresa estava se tornando difícil pois o cálculo do índice beta (componente da taxa de desconto) não poderia ser calculado facilmente tendo em vista que nenhuma das empresas possuía negociações em Bolsa. Após intensa pesquisa o analista encontrou os seguintes betas médios:

Beta Médio – Setor de Eletroeletrônicos

Brasil

Empresa	Beta	D/E	Impostos
A	0,5	50%	33%
B	0,8	70%	33%
C	0,3	40%	33%
D	0,7	60%	33%
E	1,0	80%	33%

Beta Médio – Setor de Autopeças

USA

Empresa	Beta	D/E	Impostos
A	1,5	70%	25%
B	1,2	60%	25%
C	0,8	50%	25%
D	1,7	80%	25%
E	2,0	90%	25%

Vale frisar que a X Ray possui uma relação D/E de 30% e uma alíquota de IR de 33%. Já a Cia Zetech apresenta uma relação de D/E de 20% e possui uma taxa efetiva de imposto também em torno de 33%.

A partir destes dados o analista ficou em dúvida se o conceito de beta alavancado/desalavancado seria recomendável para as duas empresas.

Qual sua sugestão, destacando os seguintes pontos:

- 1) Em qual das empresas este método seria aplicável e porque (Efetuar o cálculo para justificar sua resposta)
- 2) Se houver alguma empresa onde tal cálculo não seja possível, qual a melhor metodologia a ser utilizada: beta ajustado ou beta contábil?

CASO PRÁTICO RESOLVIDO

1) O cálculo do beta baseado no conceito de alavancagem financeira (beta alavancado/desalavancado) só seria possível no caso da Cia X Ray pois a média encontrada baseia-se em empresas que possuem linhas de produtos idênticas a sua e atuam no mesmo mercado.

Dentro deste cenário, o índice beta poderia ser obtido da seguinte forma:

a) Desalavancar o beta das empresas do setor de acordo com sua estrutura de capital:

<u>Cia.</u>	<u>β</u> <u>(52 semanas)</u>	<u>Debt/</u> <u>Equity</u>	<u>Imposto</u> <u>(T)</u>	<u>$[1+(1-T)*(D/E)]$</u>	<u>Beta desalavancado</u> $\beta/[1+(1-T)*(D/E)]$
A	0,5	50%	33%	$1+(1-0,33)*(0,50) = 1,34$	$0,50/1,34 = 0,37$
B	0,8	70%	33%	$1+(1-0,33)*(0,70) = 1,47$	$0,80/1,47 = 0,54$
C	0,3	40%	33%	$1+(1-0,33)*(0,40) = 1,27$	$0,30/1,27 = 0,24$
D	0,7	60%	33%	$1+(1-0,33)*(0,60) = 1,40$	$0,70/1,40 = 0,50$
E	1,0	80%	33%	$1+(1-0,33)*(0,80) = 1,54$	$1,00/1,54 = 0,65$
Média					0,46

a) Alavancar o beta médio de acordo com a estrutura de capital da X Ray

<u>β</u> <u>(setor)</u>	<u>Debt/Equity</u> <u>X RAY</u>	<u>Imposto</u> <u>(T)</u>	<u>$[1+(1-T)*(D/E)]$</u>	<u>Beta alavancado</u> $\beta*[1+(1-T)*(D/E)]$
0,46	30%	33%	$1+(1-0,33)*(0,30) = 1,20$	$0,46*1,20 = 0,55$

2) No caso da Cia Zetech, apesar do cálculo de seu beta estar baseado em empresa com linhas de produção similares, o fato destas companhias estarem atuando no mercado americano distorce o conceito de risco pois são cenários macroeconômico diferentes. O método do beta contábil (baseado no lucro operacional antes dos resultados financeiros sobre os ativos totais) se mostraria o mais adequado. Ocorre porém um inconveniente: de forma similar ao cálculo do beta fundamentado no retorno médio das ações seria necessária um série histórica longa para a empresa e o mercado o que seria pouco factível sem a existência de um software que já apresentasse uma sensibilidade destes valores (conforme visto anteriormente este critério é pouco difundido no Brasil).

Como se trata de empresa de capital fechado, usaria o $\beta = 1$ pois a longo prazo, todas as empresas tendem a apresentar o mesmo beta do mercado (estaria sendo conservadora visto que a empresa possui baixo nível de alavancagem financeira). A ponderação tal como é proposta no modelo de beta ajustado não seria possível em virtude da ausência de dados históricos.