

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PÓS-GRADUAÇÃO EM MERCADO DE CAPITAIS

Adriana Godoi Spolavori

**CAPM: UM TESTE DO MODELO PARA O MERCADO BRASILEIRO NA CRISE
DO SUBPRIME.**

PORTO ALEGRE

2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PÓS-GRADUAÇÃO EM MERCADO DE CAPITAIS

Adriana Godoi Spolavori

**CAPM: UM TESTE DO MODELO PARA O MERCADO BRASILEIRO NA CRISE
DO SUBPRIME.**

Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Mercado de Capitais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista.

Orientador: Professor Doutor Oscar Claudino Galli

PORTO ALEGRE

2010

AGRADECIMENTOS

Agradeço meus professores, em especial ao meu orientador e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Agradeço meu esposo Leandro e minha família pelo apoio.

RESUMO

O presente trabalho teve como principal objetivo analisar se o modelo CAPM pode ser uma importante ferramenta para medir a avaliação de ações e rentabilidade em períodos de distorções no mercado, especificamente de 2007 a 2009. Em complemento, estudou-se se a amplitude do beta de uma amostra de empresas que possuem ações cotadas no BM&FBovespa pode influenciar o modelo. As empresas escolhidas tiveram 100% de presença no pregão do período escolhido para o estudo.

Palavras-chave: Modelo de Precificação de Ativos Financeiros. Beta. Risco. Retorno.

ABSTRACT

This paper had as its main goal to analyse if the CAPM can be used to measure stocks evaluation and rentability in time of crisis, specifically from 2007 to 2009. In addition, it has been studied if the beta's amplitude of a number of chosen stocks featured in the BVM&FBovespa market can influence the model. The chosen companies have negotiated on 100% of the days during the period used in the study.

Key-words: Capital Asset Pricing Model. Beta. Risk. Return.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Curvas de indiferença de investidores avessos ao risco (R1, R2, R3) e de investidores indiferentes ao risco (S1, S2 e S3).	11
Figura 2 – Ponto ótimo do investidor, onde a curva de utilidade cruza a curva de possibilidades de investimento.	12
Figura 3 - Reta do mercado de capitais e prêmio pelo risco de mercado.	13
Figura 4 – Reta característica.	14
Tabela 1 – Correlação ações com 100% de presença na bolsa de 2007 a 2009.	21
Tabela 2 – Resultados blocos e frequência conforme períodos.	23
Tabela 3 – Resultado Beta oscilação 2007 a 2009.	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 O MODELO CAPM.....	10
2.1 INCERTEZA	10
2.2 O MODELO CAPM.....	12
3 INTERPRETAÇÃO PELO MODELO CAPM.....	17
3.1 METODOLOGIA.....	17
3.2 A PROJEÇÃO ATRAVÉS DO MODELO CAPM E ANÁLISE DOS DADOS	20
4 CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS	29
ANEXO A – BASE DE DADOS.....	30
ANEXO B – CÁLCULO CAPM	33

1 INTRODUÇÃO

As teorias financeiras surgiram após a grande crise financeira de 1929 que abalou o mundo e os mercados financeiros com a famosa quinta feira negra, onde as ações na bolsa de Nova Iorque caíram drasticamente.

Tratando do plano macroeconômico, o economista inglês John Maynard Keynes em seu livro Teoria geral do emprego, do juro e da moeda (*General theory of employment, interest and money - 1936*), propôs que investimento não é igual a poupança, uma vez que existe a preferência pela liquidez ou demanda especulativa pela moeda e que para haver estabilidade neste mercado seria necessário a intervenção do Estado controlando variáveis econômicas.

No universo da análise de investimento, tivemos em 1934 a divulgação de Benjamim Graham, considerado o pai das finanças, que juntamente com Dodd, lançou sua teoria sobre a avaliação de ativos financeiros, onde o valor intrínseco de um título se dava através da soma dos valores atualizado dos fluxos de caixa que este deveria pagar ao acionista no futuro.

Em 1952, foi lançada uma das mais famosas teorias de carteira de investimentos, que mensura a relação risco e retorno de um investimento baseado na hipótese de eficiência dos mercados: é a Teoria de Carteira proposta por Harry Markowitz publicada no *Journal of Finance*. O escrito propunha um instrumento teórico capaz de proporcionar a escolha de carteiras ótimas que maximizasse a rentabilidade, dado um nível de risco assumido pelo investidor. A fronteira eficiente é a delimitação da maior rentabilidade para cada nível de risco.

O modelo CAPM surgiu de trabalhos independentes feitos por Sharpe (1964) e Lintner (1965), onde propuseram um índice chamado beta, que mede a variação de um ativo em relação ao mercado acionário e com este índice é capaz de se calcular o valor esperado do ativo, dado uma taxa livre de risco e uma taxa assumida como prêmio de mercado. Ainda hoje, nos relatórios fundamentalistas, o índice beta é muito utilizado e divulgado, inclusive para formação de portfólio.

Este trabalho tem por objetivo, testar o modelo CAPM como projeção de retorno de ações, para o período dos anos de 2007 a 2009, onde ocorreu uma das maiores crises financeiras mundiais, a famosa crise do *subprime*, a fim de verificar se ele é capaz de mensurar um retorno esperado confiável para ações cotadas na bolsa brasileira. Paralelamente, será estudado se o período de mensuração do índice beta influencia nos resultados apurados pelo modelo.

Primeiramente, será falado sobre a incerteza no mercado, porque é ela que motiva a busca dos investidores por modelos de previsão de retorno. Após, será estudado as propostas do modelo CAPM e sua fórmula, que leva o investidor a prever um retorno esperado de um título. Em uma segunda parte, serão selecionadas as ações para estudo e serão definidos os dados a serem utilizados no modelo, para finalmente aplicar o CAPM. Por último, será aplicado cálculos estatísticos para analisar a validade do modelo.

2 O MODELO CAPM

2.1 INCERTEZA

Antes de se estudar o modelo proposto, é preciso entender e diferenciar as variáveis: incerteza e risco. Para Knight apud Cusinato (2004), a incerteza se apresenta como sendo situações que não podemos mensurar pela probabilidade: ou porque não se consegue obter a probabilidade para os diversos eventos possíveis, ou porque simplesmente não se consegue listar todos esses eventos.

Já o risco pode ser mensurado através da probabilidade, medindo acontecimentos idênticos ocorridos anteriormente, mas influenciados por fatores indeterminados. Marchetti (1995, p. 26) explica:

A melhor maneira de definir risco é colocá-lo em termos de distribuição de probabilidade dos futuros retornos do investimento. Menor a dispersão da distribuição de probabilidade, menor o risco. É equivalente a definir risco como variabilidade do retorno, ou instabilidade dos possíveis retornos de um investimento.

Os investidores, ao escolherem um investimento, dado que o futuro econômico é incerto, projetam vários cenários econômicos possíveis e, estudando os movimentos passados, avaliam os riscos do investimento nos cenários econômicos propostos.

Quando o investimento escolhido for o mercado de ações, o investidor avaliará os papéis de uma empresa pelo nível do risco que ela oferece. Esse risco pode ser econômico, tal como uma alteração na tecnologia, no crescimento da concorrência, enfim, na economia; e também pode ser financeiro, como administração de seus recursos, capacidade de honrar suas dívidas, condições de gerar lucros, etc.

Em qualquer ativo do mercado financeiro, existem dois tipos de risco: o risco sistemático (de mercado, conjuntural) e o risco não sistemático (específico, do próprio ativo). O risco sistemático "é inerente a todos os ativos negociados no mercado, sendo determinado por eventos de natureza política, econômica e social" (ASSAF, 2003, p. 287). A crise política instalada no Brasil no segundo semestre de 2003 é um exemplo de risco sistêmico, pois afetou as empresas independentemente do ramo de atividade em que atuavam, simplesmente por estarem instaladas em um país que despertava desconfiança e incerteza quanto ao futuro político. Esse tipo de risco influencia os setores em intensidades diferentes, mas é inerente a todos.

O risco não sistêmico é o risco de cada ativo. No caso de ações, é o risco devido a atividade econômica da empresa emissora dessas ações, sua forma de endividamento (capital estrangeiro ou nacional), seus clientes alvos, etc. "É um risco intrínseco, próprio de cada investimento realizado, e sua eliminação de uma carteira é possível pela inclusão de ativos que não tenham correlação entre si" (ASSAF, 2003, p. 288). Como exemplo pode-se citar uma desvalorização cambial que favorece empresas exportadoras e prejudica empresas importadoras ou que contenham passivos em dólares.

Para mensurar o risco de um ativo, é necessário observar seu comportamento no passado, obter a média, variância e desvio padrão de seus retornos. Quanto maior for a variação histórica dos retornos proporcionados por esse ativo, maior será seu risco, pois menor será a certeza em relação à remuneração que de fato será obtida através dele.

Cada investidor tem suas preferências representadas pela curva de indiferença, onde estabelece níveis de risco que está disposto a assumir por determinados retornos. Os investimentos que se encontrarem sobre a linha de indiferença são igualmente aceitos por proporcionarem o mesmo nível de utilidade (satisfação), e os investimentos que se posicionarem acima da curva serão preferíveis aos anteriores. As curvas são diferentes de pessoa para pessoa, umas são avessas e outras são indiferentes ao risco, como mostra a figura 1. As retas R 's representam um investidor avesso ao risco, que, para assumir uma unidade de risco a mais, exige uma remuneração maior; e as retas S 's informam a preferência de investidores indiferentes ao risco, os quais, para assumirem uma unidade de risco a mais, não exigem um retorno tão grande.

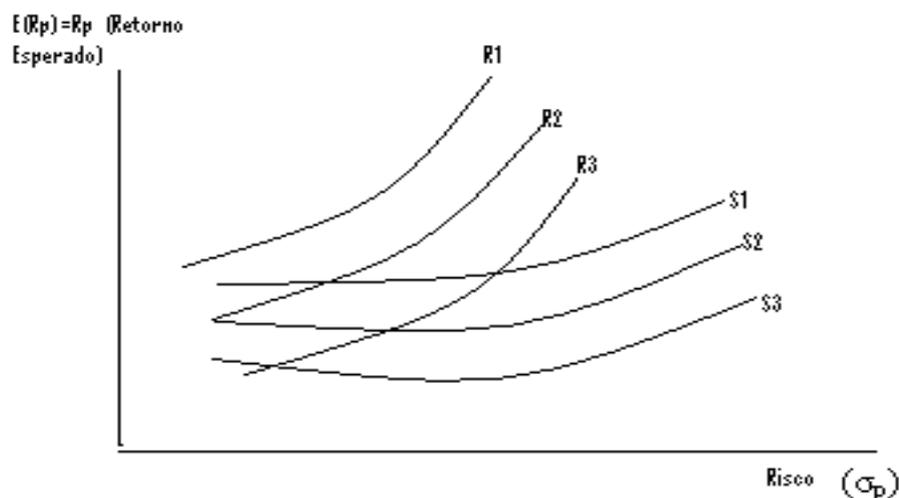


Figura 1 – Curvas de indiferença de investidores avessos ao risco (R1, R2, R3) e de investidores indiferentes ao risco (S1, S2 e S3).

Embora as exigências dos investidores sejam em níveis diferentes, a preferência por maiores retornos com menores riscos é unânime. Quando puderem optar por um ativo que proporcione um retorno de 10 com um risco de 2 e outro que lhe forneça um retorno de 10 com um risco de 1, optarão pelo segundo, no intuito da maximização dos seus lucros. A figura 2 mostra as curvas de indiferença de um investidor (retas R's) e as possíveis combinações de investimentos (reta AB), com riscos e retornos variados. O ponto P seria o ponto ótimo, cruzando a reta de utilidade do investidor com a curva de possibilidades de ganhos, maximizando sua satisfação.

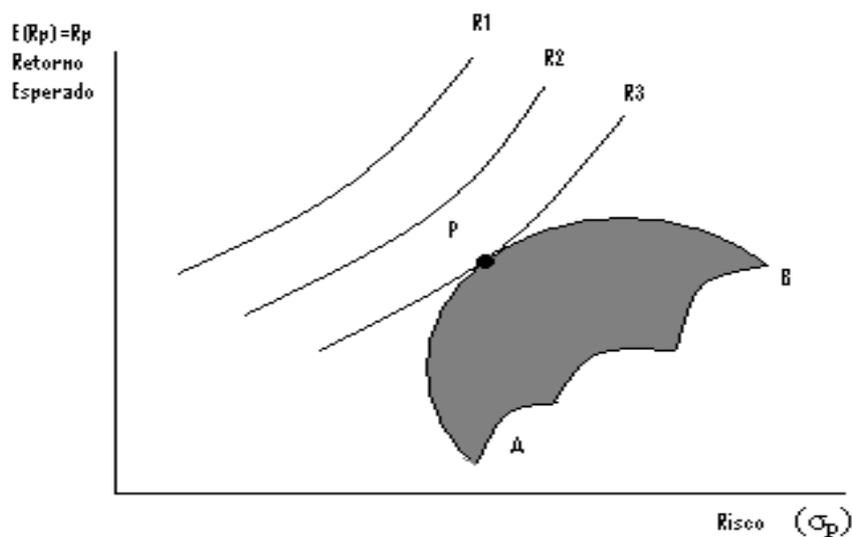


Figura 2 – Ponto ótimo do investidor, onde a curva de utilidade cruza a curva de possibilidades de investimento.

2.2 O MODELO CAPM

O modelo conhecido como *Capital Asset Pricing Model* – CAPM, desenvolvido por William Sharpe em 1964 e Lintner em 1965, é muito utilizado no mercado acionário pelos investidores, uma vez que é o modelo que melhor reflete a relação risco e retorno de um ativo.

A partir desse modelo, o investidor consegue mensurar o retorno que ele deseja dado o risco do ativo, que é medido pelo risco sistêmico somado ao risco não sistêmico. Em um portfólio, é possível diminuir e até anular o risco não sistêmico através da diversificação dos papéis, combinando ações não correlacionadas entre si, ou seja, selecionando empresas de vários setores, importadoras e exportadoras, com características financeiras e logísticas

diferentes. Entretanto, o risco sistêmico não é possível de ser amenizado nem eliminado pela diversificação e é nele que os investidores devem focar suas análises e projeções.

(...) a premissa adotada pelo CAPM é baseada na suposição de que o investidor marginal no mercado, que fixa preços e, portanto, determina o enfoque dado ao risco, é bastante diversificado e espera ser recompensado apenas em função do risco não-diversificável. Se o investidor marginal não estiver diversificado, o risco diversificável poderá afetar preços e retornos esperados. (DAMODARAN, 1999, p.30).

Segundo Assaf (2003), o CAPM é precedido de algumas hipóteses relevantes, que são flexíveis, mas nem sempre constatadas na realidade, o que não invalida o modelo:

- a) todos os investidores são igualmente informados;
- b) não há nenhum tipo de imposto ou taxa para investimento no mercado de capital;
- c) existe uma taxa de juros de mercado definida como livre de risco.

O CAPM propõe que há uma carteira de mercado formada por todos os títulos do mercado de capitais, sendo extremamente diversificada, portanto, contendo apenas o risco sistêmico. A remuneração dessa carteira é dada pela remuneração dos ativos livres de risco (R_f = títulos do governo) mais um prêmio pelo risco de mercado, conforme figura 3.

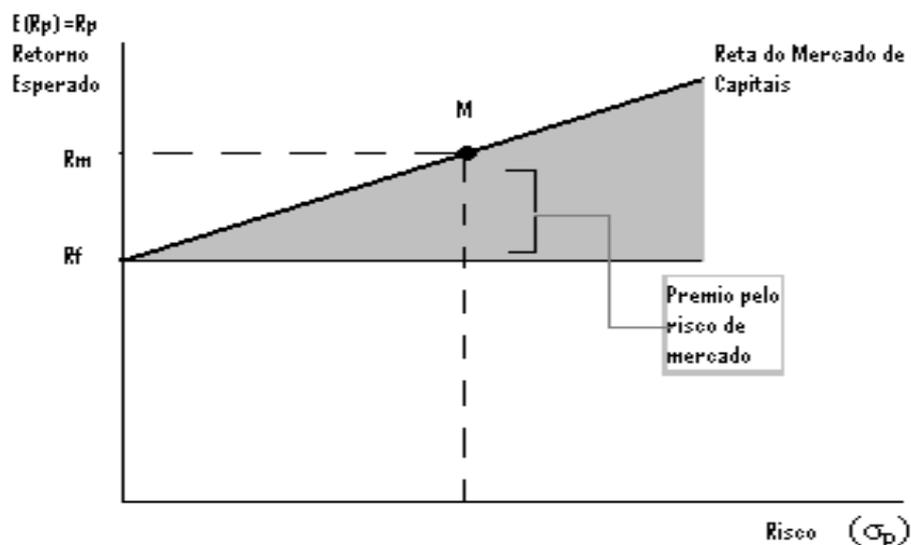


Figura 3 - Reta do mercado de capitais e prêmio pelo risco de mercado.

Nesse modelo de precificação de ativos existe uma reta que relaciona o comportamento de um ativo com a carteira de mercado: é a reta característica, ilustrada na figura 4. Quando há uma variação no mercado, positiva ou negativa, alguns ativos respondem com maior ou menor intensidade e é isso que a reta característica tenta medir.

Como já apresentado, é possível medir a relação entre a variação de um título e a variação do mercado através de observações de movimentos passados, por meio de dados históricos. Ao coletar informações históricas e identificar a relação entre o retorno do ativo e o retorno do mercado, é formada a reta característica através de regressão linear, assim é possível extrair o coeficiente beta, que mede a inclinação da reta, ou seja, a relação entre o ativo e o mercado, conforme figura.

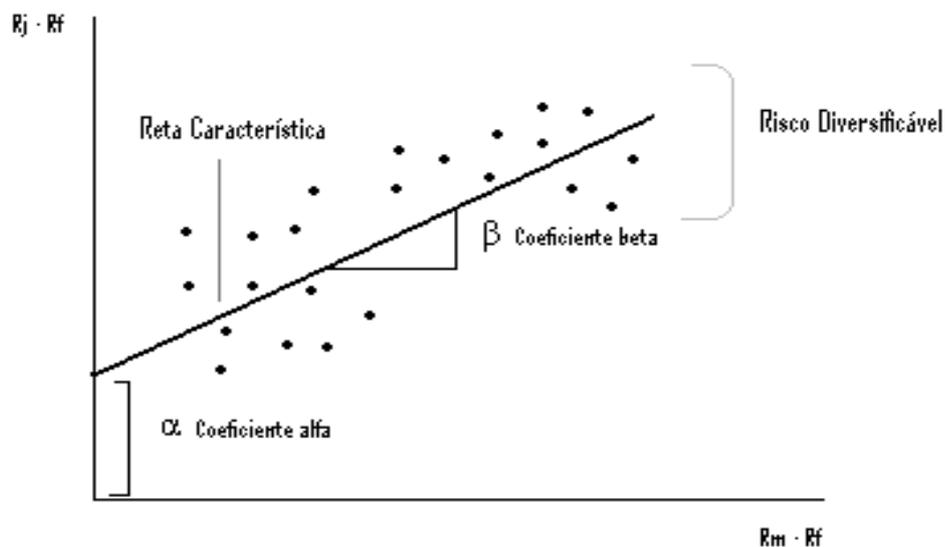


Figura 4 – Reta característica.

Ao fim da regressão, chegar-se-á a seguinte equação:

$$R_j - R_f = \alpha + \beta(R_m - R_f)$$

Onde: R_j é o retorno esperado de um ativo da companhia j;

R_f é a taxa de juros paga por um ativo livre de risco;

R_m é o retorno da carteira de mercado;

β é o parâmetro angular da reta característica, como já comentado;

α é o parâmetro linear da reta característica;

$R_j - R_f$ é o retorno adicional da ação da Cia j em relação ao ativo livre de risco;

$R_m - R_f$ é o retorno adicional da carteira de mercado em relação ao ativo livre de risco.

Neste estudo, o cálculo da regressão não apresenta relevância suficiente para ser detalhado. Já o cálculo do beta (β) exige maior explicação. O coeficiente beta de um ativo é a relação entre a variação do mesmo com a variação do mercado de ações, em um determinado período, e pode ser calculado através da seguinte fórmula:

$$\beta = \frac{\text{Covariância(ativo, carteira mercado)}}{\text{Variância(carreira mercado)}}$$

A variância de um ativo (σ^2) é igual ao quadrado do seu desvio padrão (σ) onde:

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Sendo x_i o valor de cada elemento de uma amostra e \bar{x} a média de todos os elementos que compõem essa amostra.

A covariância é medida por:

$$COV_{A,B} = \frac{\sum(x_{Ai} - \bar{x}_A)(x_{Bi} - \bar{x}_B)}{n}$$

Dado as fórmulas, pode-se concluir que o beta do mercado é igual a 1:

$$\beta_m = \frac{\frac{\sum(x_{mi} - \bar{x}_m)(x_{mi} - \bar{x}_m)}{n}}{\left(\frac{\sum(x_m - \bar{x}_m)}{n}\right)^2} = 1$$

Ativos com betas cujos valores são maiores que zero, como por exemplo 1 e 2, significam que se o mercado variar 10%, esses ativos variam 12%; $\beta = 1$ significa que o ativo acompanha a variação do mercado; quando $0 < \beta < 1$ o ativo varia com menos intensidade que o mercado e quando $\beta < 0$, ou seja, negativo, significa que o ativo anda na contramão do

mercado, quando este sobe o ativo desce e vice-versa. Quanto mais distante de 1 for o beta de um ativo, maior será o seu risco, pois mais volátil ele se apresentará.

O coeficiente α mede o retorno extra que o ativo da companhia em estudo dá ao investidor, além da carteira de mercado. É onde a reta característica corta o eixo ($R_j - R_f$). Segundo Van Horner (apud ASSAF, 2003, p. 331), esse coeficiente tende a zero pois, se for negativo, os investidores não optarão por essa ação, depreciando seu preço e aumentando seu retorno até cruzar o gráfico no ponto zero; se for positivo, muitos investidores procuraram o ativo, elevando seu preço e diminuindo seu retorno até cair ao ponto zero. Sendo o coeficiente α igual a zero e isolando a variável R_j teremos o ápice do modelo CAPM:

$$R_j = R_f + \beta(R_m - R_f)$$

Onde o retorno esperado de um ativo é igual ao juro pago pelo título livre de risco somado ao beta (variação do ativo em relação ao mercado), multiplicado pelo retorno adicional da carteira de mercado. Como já havia sido apresentado, quanto maior o beta, maior é o risco que o ativo oferece e, de acordo com a equação acima, maior será o seu retorno esperado. Esta relação satisfaz a teoria de risco e retorno, que tem como premissa básica: quanto maior o risco de um investimento maior deverá ser o prêmio por ele oferecido.

Assim, tendo posse dos retornos médios históricos da carteira de mercado, dos juros pagos pelos títulos públicos (ativo livre de risco) e o risco do papel escolhido para análise (β), pode-se calcular qual o retorno esperado da empresa analisada.

3 INTERPRETAÇÃO PELO MODELO CAPM

3.1 METODOLOGIA

O objetivo deste capítulo é verificar se o modelo CAPM possui validade na hora de prospectar um investimento no mercado de ações em períodos voláteis. O período escolhido para análise são os anos de 2007 a 2009, pois abrange um período de grande volatilidade nos preços dos papéis devido a famosa crise do *subprime*, motivada pela bolha imobiliária norte-americana que teve consequências drásticas nos mercados financeiros mundiais, com falência de empresas e bancos.

O índice beta (β) é muito utilizado como medida de risco de uma ação e largamente divulgado junto aos relatórios fundamentalistas de empresas listadas na bolsa brasileira. Como premissa, o período para cálculo deste índice é de 60 meses, pois abrange um movimento relativamente longo e mais confiável para medir correlação. No entanto, como se trata de um momento de distúrbio no mercado, a nossa proposta é aplicar o modelo CAPM com betas de 60 meses e betas mais curtos como 36, 24 e 12 meses para saber se o período de correlação pode influenciar no modelo.

As ações foram selecionadas no programa Economática¹, atendendo ao critério de possuírem 100% de presença em bolsa durante todo o período da análise e apresentarem beta de 60 meses não nulo.

A intenção do trabalho é projetar o retorno esperado para as ações no início de cada ano e com dados que estavam a disposição do investidor naquele momento. Por exemplo, ao projetar o retorno de 2007 serão utilizados os betas de 60, 36, 24 e 12 meses que antecedem a 01/01/2007, assim como será utilizada a taxa livre de risco para esta mesma data. Somente um dado da fórmula do CAPM, descrito a seguir, será uma perspectiva e não a atual.

As variáveis que compõem o CAPM, $R_j = R_f + \beta(R_m - R_f)$, apresentarão as seguintes características:

- a) a taxa livre de risco (R_f) será representada pela Taxa Selic, praticada pelos títulos públicos federais. Será utilizada a meta, proposta pelo Copom no início de cada período projetado;

¹ O sistema Economática é um conjunto avançado de módulos de análise que operam sobre uma base de dados de alta confiabilidade.

- b) como já foi dito, o β (medida de risco das empresas em relação à carteira de mercado) será calculado pelo programa Economática para quatro tempos: 60, 36, 24 e 12 meses, com data final no início de cada período;
- c) a carteira de mercado (R_m) será representada pelo Ibovespa². Como o cálculo do CAPM propõe uma projeção de retorno de um ativo, o R_m utilizado na fórmula, também deverá ser uma projeção. Diversos relatórios, disponíveis no mercado, projetam o Ibovespa para o final de cada ano e o investidor deverá escolher o que achar mais coerente. No entanto, queremos testar se os retornos que o modelo projeta são similares aos retornos reais que as ações proporcionam aos investidores no período estudado. Para isso, supõem-se que a projeção do R_m escolhida pelos investidores para cada ano tenha sido perfeita, igual a variação que o Ibovespa apresentou para aquele período.

Após a projeção do CAPM para todas as ações e períodos descritos acima, serão feitos cálculos estatísticos de correlação, histogramas e inferência estatística comparando as médias dos retornos calculados através do CAPM com a média dos retornos realmente observados pelas ações para cada período proposto.

A correlação pretende medir a associação linear entre os retornos projetados e os retornos reais das ações selecionadas através da seguinte fórmula:

$$CORR_{CAPM,REALIZADO} = \frac{COV_{CAPM,REALIZADO}}{\sigma_{CAPM} \times \sigma_{REALIZADO}}$$

Onde o numerador é a covariância entre os retornos projetados pelo CAPM e os retornos reais das ações e o denominador é a multiplicação dos desvios padrões.

Coefficientes de correlação próximos de +1 indicam relação linear positivamente perfeita, enquanto coeficientes de correlação próximos de -1 indicam relação negativamente perfeita. Quando o resultado se aproxima mais de zero, é porque não há correlação entre os dados.

² O Ibovespa (índice Bovespa) é uma carteira teórica, atualizada a cada quatro meses e composta pelas ações mais negociadas nos últimos 12 meses que, juntas, representam no mínimo 80% do volume de negociações. Cada papel deve ter apresentado presença mínima em 80% dos pregões e participação mínima de 0,1% no volume total negociado no período. Esses pré-requisitos se fazem necessários para garantir que o índice represente uma carteira bem diversificada.

A tabela do histograma ajudará a entender qual a proximidade dos retornos calculados em relação os retornos reais das ações. Ela distribui os resultados encontrados por faixas, de modo que se identifiquem quantos casos possuem resultados semelhantes aos reais e quantos projetam resultados fora da realidade.

Já o teste de hipótese, irá dizer se a média dos retornos calculados pelo CAPM se aproxima da média dos retornos reais das ações. Para isto, utilizando a Distribuição normal z, assume-se como razoável um coeficiente de confiança de 95%.

O teste será bicaudal, pois se pretende verificar se há diferença entre as médias ou não, propondo-se uma igualdade:

$$H_0 : \mu_{CAPM} - \mu_{REALIZADO} = 0$$

$$H_A : \mu_{CAPM} - \mu_{REALIZADO} \neq 0$$

Sendo H_0 e H_A as hipóteses para teste; μ_1 a média dos retornos calculados pelo CAPM e μ_2 a média dos retornos efetivos das ações.

Este teste conduzirá às seguintes conclusões:

- a) aceitar H_0 : ao aceitar H_0 , será aceita a afirmativa de que não há diferença relevante entre as médias dos retornos calculados pelo CAPM e a média dos retornos realmente observada no período;
- b) rejeitar H_0 : ao rejeitar H_0 , estará concluído que há diferença entre as médias que comparadas.

A decisão de aceitar ou rejeitar H_0 será tomada com base no valor z calculado para as diferenças das médias. Com uma confiança de 95% e um teste bicaudal, o valor calculado deverá estar entre o intervalo de $-1,96 \leq z \leq 1,96$, para ser aceita a hipótese H_0 , caso contrário ela deverá ser recusada:

$$z = \frac{\mu_{CAPM} - \mu_{REALIZADO} - 0}{\sqrt{\frac{\sigma^2_{CAPM}}{n_{CAPM}} + \frac{\sigma^2_{REALIZADO}}{n_{REALIZADO}}}}$$

Onde:

μ_{CAPM} é a média dos retornos projetado pelo CAPM;

$\mu_{REALIZADC}$ é a média dos retornos realizados pelas ações;

σ^2_{CAPM} é a variância dos retornos projetado pelo CAPM;

$\sigma^2_{REALIZADC}$ é a variância dos retornos realizados pelas ações;

n_{CAPM} é o número de ativos selecionados para o cálculo do CAPM;

$n_{REALIZADC}$ é o número de ativos que apresentaram o resultado realizado.

Dentro deste teste, será encontrado também o valor do p-value, que é uma probabilidade de apoio à hipótese H_0 , quanto mais próximo de 1, mais embasamento fornece para a hipótese ser verdadeira. Após o cálculo do z, será buscado na tabela da Distribuição Normal Padrão o valor que o corresponde e subtrair-se-á de 0,500. O resultado encontrado deverá ser multiplicado por dois nos testes bicaudais. O Valor p calculado deverá ser maior que 0,05 para aceitarmos H_0 .

Todas as fórmulas propostas aqui são facilmente calculadas no programa Excel.

3.2 A PROJEÇÃO ATRAVÉS DO MODELO CAPM E ANÁLISE DOS DADOS

Nesta parte do trabalho serão projetados os retornos através do CAPM, para as ações selecionadas, nos anos de 2007, 2008 e 2009, com betas de 60, 36, 24 e 12 meses, a fim de verificar se o modelo aproxima retornos esperados de retornos realizados e se o período de apuração do beta influencia nos resultados destas projeções.

Como foi dito anteriormente, as ações foram selecionadas no programa Económica, atendendo ao critério de possuírem 100% de presença em bolsa durante todo o período da análise e apresentarem beta de 60 meses não nulo.

Será utilizada a Taxa Selic (taxa livre de risco) de 13,25% para o ano de 2007, 11,25% para o ano de 2008 e 13,75% para o ano de 2009.

As taxas de retorno de mercado serão: +43,7% para o primeiro ano, -41,2% e +82,7% para o segundo e o terceiro ano, respectivamente.

Os betas também foram retirados do programa Económica, onde se selecionou com base no primeiro dia de cada ano, betas retroativos de 60 meses, 36 meses, 24 meses e 12 meses, e estão expostos no Anexo A.

Tendo posse destes dados, aplicou-se o modelo CAPM, $R_j = R_f + \beta(R_m - R_f)$, conforme Anexo II e iniciou-se a análise de dados.

Tabela 1 – Correlação dos retornos calculados pelo modelo CAPM e os retornos reais proporcionados pelas ações da amostra, para os anos de 2007 a 2009.

Nome	Classe	Setor	Correlação 60 meses	correlação 36 meses	correlação 24 meses	correlação 12 meses
AmBev	PN	Alimentos e Beb	0,93	0,95	0,95	0,95
BRF Foods	ON	Alimentos e Beb	0,92	0,99	0,98	0,96
J B Duarte	PN	Alimentos e Beb	0,98	1,00	0,91	0,77
Lojas Americ	PN	Comércio	0,97	0,96	0,96	0,96
P.Acucar-Cbd	PNA	Comércio	0,60	0,28	0,12	(0,09)
Rossi Resid	ON	Construção	0,97	1,00	0,99	0,96
AES Tiete	PN	Energia Elétrica	0,99	0,96	0,98	0,98
Celesc	PNB	Energia Elétrica	0,66	0,75	0,69	0,71
Cemig	PN	Energia Elétrica	0,43	0,47	0,45	0,37
Coelce	PNA	Energia Elétrica	0,42	0,40	0,39	0,80
Copel	PNB	Energia Elétrica	0,74	0,69	0,61	0,63
Eletrobrás	ON	Energia Elétrica	0,26	0,20	0,14	(0,02)
Light S/A	ON	Energia Elétrica	0,99	0,98	0,99	0,98
Tractebel	ON	Energia Elétrica	0,77	0,67	0,59	0,77
Tran Paulist	PN	Energia Elétrica	0,83	0,87	0,90	0,82
Banestes	ON	Finanças e Seguros	0,12	0,19	0,41	0,58
Bradesco	PN	Finanças e Seguros	1,00	1,00	0,98	0,97
Brasil	ON	Finanças e Seguros	1,00	1,00	1,00	1,00
ItauUnibanco	PN	Finanças e Seguros	0,97	0,98	0,98	0,98
Eternit	ON	Minerais não Met	0,98	0,96	0,92	0,91
Vale	PNA	Mineração	0,83	0,94	0,95	0,95
Bradespar	PN	Outros	0,96	0,98	0,99	0,99
Estrela	PN	Outros	1,00	0,97	1,00	0,91
Ideiasnet	ON	Outros	0,58	0,73	0,76	0,82
Itaúsa	PN	Outros	0,94	0,97	0,96	0,97
Jereissati	PN	Outros	0,90	0,88	0,78	0,63
Net	PN	Outros	0,64	0,81	0,75	0,81
Sabesp	ON	Outros	1,00	1,00	0,99	0,89
Saraiva Livr	PN	Outros	1,00	1,00	1,00	0,99
Souza Cruz	ON	Outros	0,95	1,00	1,00	0,97
Klabin S/A	PN	Papel e Celulose	1,00	1,00	1,00	0,97
Suzano Papel	PNA	Papel e Celulose	0,97	1,00	1,00	1,00
Comgás	PNA	Petróleo e Gás	0,91	0,80	0,77	0,80
Petrobras	PN	Petróleo e Gás	0,87	0,88	0,88	0,87
Braskem	PNA	Química	0,73	0,64	0,75	0,77
Fosfertil	PN	Química	0,31	0,36	0,39	0,45
Ultrapar	PN	Química	0,97	0,93	0,95	0,99
Unipar	PNB	Química	1,00	1,00	1,00	0,97
Confab	PN	Siderur & Metalur	1,00	1,00	1,00	1,00
Forjas Taurus	PN	Siderur & Metalur	0,34	0,41	0,54	0,69
Gerdau	PN	Siderur & Metalur	0,99	1,00	1,00	0,99
Gerdau Met	PN	Siderur & Metalur	0,92	0,95	0,93	0,89
Sid Nacional	ON	Siderur & Metalur	0,78	0,85	0,77	0,58
Usiminas	PNA	Siderur & Metalur	0,99	1,00	0,98	0,86
Brasil Telec	PN	Telecomunicações	0,66	0,65	0,73	0,93
Telebrás	PN	Telecomunicações	0,83	0,71	0,25	(0,60)
Telemar	PN	Telecomunicações	0,63	0,55	0,46	(0,96)
Telemar N L	PNA	Telecomunicações	0,69	0,64	0,78	0,93
Tim Part S/A	PN	Telecomunicações	0,86	0,78	0,65	0,49
Vivo	PN	Telecomunicações	0,81	0,84	0,77	0,72
CCR Rodovias	ON	Transporte Serviç	0,70	0,74	0,80	0,86
Savarg	PN	Transporte Serviç	0,99	0,96	0,35	0,69
Embraer	ON	Veiculos e peças	1,00	0,94	0,97	0,91
Marcopolo	PN	Veiculos e peças	1,00	1,00	1,00	1,00
Randon Part	PN	Veiculos e peças	0,97	0,99	0,99	1,00

Fonte: Econômica.

O primeiro estudo feito foi correlacionar as previsões com o realizado. Na planilha abaixo, encontrou-se as correlações do CAPM calculado com betas de 60 meses para os anos de 2007 a 2009, com os resultados reais destes anos. Também foi feito isto com os cálculos da CAPM para os outros betas. O objetivo desta comparação é verificar se a amplitude do período do beta influencia na relação entre os resultados projetados e os resultados reais das ações. Cabe ressaltar que a correlação pode explicar o movimento linear dos dados e não a semelhança dos mesmos.

A primeira observação a fazer é que, para a maioria das ações selecionadas, há uma relação linear fortemente positiva entre o CAPM e os resultados reais. No entanto, não há argumentos para concluir que uma amplitude de beta resulta em correlações mais fortes que outras para toda a amostra. No entanto, ao estudar caso a caso, pode-se observar diferenças grandes nas relações dos dados, inclusive na amplitude do beta.

Por exemplo, nota-se que a maioria das empresas de energia como a Coelce, Cemig e Eletrobrás, juntamente com a Fosfertil possuem correlações baixas, levando a concluir que as projeções pelo CAPM não acompanham os retornos reais das mesmas. Outras empresas como a Telebrás e a Telemar foram influenciadas pela amplitude do beta sim, possuindo correlações positivas acima de 0,5 para os betas de 60 meses e correlações negativas, abaixo de -0,5 para betas de 12 meses. A Forjas Taurus, Banestes e Pão de Açúcar também apresentaram diferenças relevantes nas amplitudes dos betas.

Nesta primeira análise, pode-se chamar a atenção para a aplicabilidade do modelo. O investidor deverá ficar atento, pois se observou distorções na relação para algumas ações.

O segundo estudo será através de tabelas de histogramas. Ao dividir os resultados projetados através do CAPM pelos retornos reais das ações, encontrou-se o percentual que um representa do outro. Quanto mais esta divisão se aproximar de 100%, mais o modelo será adequado para prever o resultado desta ação. A nossa amostra contém 55 ações. O histograma ajudará a distribuir estas divisões e enxergar quantas ações tiveram retornos esperados próximos dos retornos reais.

Os blocos foram criados aleatoriamente, de modo que se destacaram os intervalos de 80% a 89%, de 90% a 110% (10% de erro para mais ou para menos) e de 111% a 120%. Acredita-se que estas faixas englobem os resultados mais relevantes para esta pesquisa.

A primeira observação que se pode fazer é que no ano de 2007 e 2008 houveram incidências relevante de casos (em média 10) na faixa de -200% a 0%, onde o CAPM projetou o inverso do resultado realizado no mercado, não sendo um bom modelo para estas ações. Nestes mesmos anos, aproximadamente 16 casos se encontraram na faixa de 0 a 80%, e

apenas uns 11 casos se alocaram na faixa de destaque, 80% a 120%. Note que é quase a mesma quantidade e ações que o CAPM projetou resultados distorcidos. O restante dos dados está nas faixas acima de 120%.

Tabela 2 – Tabela do histograma: resultados blocos e frequência conforme períodos.

60 meses 2007		36 meses 2007		24 meses 2007		12 meses 2007	
<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>
-200%	8	-200%	8	-200%	9	-200%	10
-100%	1	-100%	1	-100%	1	-100%	0
0%	2	0%	2	0%	1	0%	0
50%	10	50%	9	50%	11	50%	10
80%	10	80%	7	80%	6	80%	9
90%	2	90%	2	90%	1	90%	1
110%	5	110%	7	110%	8	110%	7
120%	2	120%	3	120%	3	120%	0
150%	4	5%	5	150%	2	150%	5
200%	4	200%	6	200%	7	200%	6
Mais	7	Mais	5	Mais	6	Mais	7
60 mese 2008		36 mese 2008		24 mese 2008		12 mese 2008	
<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>
-200%	4	-200%	3	-200%	4	-200%	4
-100%	2	-100%	3	-100%	2	-100%	1
0%	4	0%	4	0%	4	0%	5
50%	11	50%	10	50%	7	50%	12
80%	6	80%	9	80%	8	80%	4
90%	4	90%	2	90%	3	90%	0
110%	3	110%	4	110%	8	110%	3
120%	4	120%	4	120%	3	120%	3
150%	5	150%	4	150%	2	150%	7
200%	3	200%	5	200%	7	200%	4
Mais	9	Mais	7	Mais	7	Mais	12
60 meses 2009		36 meses 2009		24 meses 2009		12 meses 2009	
<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>
-200%	0	-200%	0	-200%	0	-200%	0
-100%	0	-100%	0	-100%	0	-100%	0
0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
50%	4	50%	4	50%	4	50%	6
80%	8	80%	12	80%	12	80%	10
90%	9	90%	4	90%	4	90%	4
110%	11	110%	11	110%	12	110%	14
120%	1	120%	4	120%	4	120%	1
150%	11	150%	6	150%	6	150%	7
200%	5	200%	6	200%	5	200%	5
Mais	7	Mais	8	Mais	8	Mais	8

Fonte: elaborado pelo autor.

Já no ano de 2009, os resultados foram melhores. Não houve casos onde o CAPM tenha projetado o inverso dos retornos realizados pelas ações e a concentração entre as faixas de 0 a 80% elevou-se para 16 e de 90% a 120% elevou-se para 20.

Logo, pode-se concluir que o modelo CAPM aplicou-se melhor no ano de 2009 em detrimento aos demais, no entanto, não conseguiu projetar nem metade dos casos próximos aos retornos reais das ações.

O último teste feito foi o teste estatístico de hipóteses, com Distribuição Normal z, para testar, se na média, o modelo CAPM projeta resultados semelhantes às médias das oscilações reais da amostra.

Tabela 3 – Resultado Beta oscilação 2007 a 2009.

	Beta 60 meses 2007	Beta 36 meses 2007	Beta 24 meses 2007	Beta 12 meses 2007	Oscilação real 2007
Média	36,83%	37,72%	38,44%	39,94%	63,00%
Diferença: média capm – media realizado	-26,16%	-25,28%	-24,56%	-23,06%	
Desvio Padrão	0,13	0,11	0,12	0,24	1,73
Variância	0,02	0,01	0,01	0,06	2,99
z	(1,12)	(1,08)	(1,05)	(0,98)	
Tabela z	0,37	0,36	0,35	0,34	
Cauda Superior	0,13	0,14	0,15	0,16	
Valor p	0,26	0,28	0,29	0,33	
Rejeitar H0 se p<ou = 0,05	Aceitar	aceitar	aceitar	aceitar	
	Beta 60 meses 2008	Beta 36 meses 2008	Beta 24 meses 2008	Beta 12 meses 2008	Oscilação real 2008
Média	-30,81%	-31,85%	-32,90%	-32,62%	-33,80%
Diferença: média capm - media realizado	2,99%	1,94%	0,89%	1,18%	
Desvio Padrão	0,18	0,20	0,32	0,46	0,26
Variância	0,03	0,04	0,10	0,21	0,07
z	0,70	0,44	0,16	0,17	
Tabela z	0,26	0,17	0,06	0,07	
Cauda Superior	0,24	0,33	0,44	0,43	
Valor p	0,48	0,66	0,87	0,87	
Rejeitar H0 se p<ou = 0,05	Aceitar	aceitar	aceitar	aceitar	
	Beta 60 meses 2009	Beta 36 meses 2009	Beta 24 meses 2009	Beta 12 meses 2009	Oscilação real 2009
Média	71,67%	72,92%	72,17%	72,17%	78,43%
Diferença: média capm - media realizado	-6,76%	-5,51%	-6,26%	-6,26%	
Desvio Padrão	0,21	0,28	0,30	0,31	0,51
Variância	0,05	0,08	0,09	0,10	0,26
z	(0,91)	(0,70)	(0,79)	(0,78)	
Tabela z	0,32	0,26	0,29	0,28	
Cauda Superior	0,18	0,24	0,21	0,22	
Valor p	0,36	0,48	0,43	0,44	
Rejeitar H0 se p<ou = 0,05	Aceitar	aceitar	aceitar	aceitar	

Fonte: elaborado pelo autor.

Recapitulando, o teste de hipóteses será o seguinte:

$$H_0 : \mu_{CAPM} - \mu_{REALIZADO} = 0$$

$$H_A : \mu_{CAPM} - \mu_{REALIZADO} \neq 0$$

Além da conclusão de aceitar ou rejeitar H_0 , o teste de hipótese também mostra o valor p , que é a probabilidade de a hipótese nula ser verdadeira ou não.

A tabela 3, a cima, mostra os resultados:

Os testes levam a aceitar a hipótese nula de que a média dos retornos projetados pelo CAPM é semelhante a média dos retornos realizados pelas ações, para todos os anos da análise, dentro da amostra.

Este resultado foi surpreendente uma vez que para o ano de 2007, embora o valor p que mede a probabilidade da hipótese nula ser verdadeira apresentar valores baixos, a menor diferença das médias do retorno projetado para o retorno real neste ano foi de 23%. Esta diferença é elevada para uma projeção de portfólio, uma vez que a distorção é quase duas vezes a taxa Selic. Já nos outros anos as distorções são menores e os valores p são mais elevados, com destaque para o ano de 2008.

Logo, estes resultados nos mostram que na média, ou seja, numa formação de carteira com distribuições iguais entre os papéis da amostra, os retornos projetados pelo CAPM foram muito próximo do retorno realizado para o ano de 2008, com defasagem de menos de 10% para retornos de 2009 e com mais de 20% de defasagem para o ano de 2007.

Após as três análises, pode-se concluir que para a amostra de dados, e para os anos selecionados, embora o CAPM tenha apresentado uma relação forte entre os retornos projetados e os realizados, não foi um bom modelo de previsão individual de projeção resultados, uma vez que menos da metade dos dados apresentaram retornos reais próximo dos retornos previsto por ele. Mas numa possível formação de carteiras, com pesos iguais para todas as ações, o modelo foi satisfatório, salvo o ano de 2007. Quanto à questão da amplitude do beta ser um fator que influencie na aplicação do modelo como um todo, isto não foi possível ser concluído, uma vez que cada ação apresentou uma correlação diferente para as faixas de betas propostos.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho teve por objetivo, testar o modelo CAPM como projeção de retorno de ações, para o período dos anos de 2007 a 2009, onde ocorreu uma das maiores crises financeiras mundiais, a famosa crise do *subprime*, a fim de verificar se ele é capaz de mensurar um retorno esperado confiável para ações cotadas na bolsa brasileira. Paralelamente, foi estudado se o período de mensuração do índice beta influencia nos resultados apurados pelo modelo.

Primeiramente, foi explicitado o modelo Capital Asset Pricing Model – CAPM, desenvolvido por William Sharpe em 1964 e Lintner em 1965, que propõe uma fórmula para cálculo de retorno esperado de uma ação, onde $R_j = R_f + \beta(R_m - R_f)$. Para eles, a taxa de retorno esperada de um ativo é igual à uma taxa livre de risco, somada a multiplicação do beta deste ativo pela taxa de retorno do mercado. O beta de um ativo é um índice que mede a relação da variação dele com o mercado, ao longo dos tempos, e a taxa de retorno do mercado é a variação do mercado acionário menos a taxa livre de risco.

Em uma segunda parte, foi definida a amostra de dados, através do programa Economática, com as empresas que apresentaram negociação em todos os pregões do período analisado e que possuíam dados suficientes para o cálculo do índice beta de 60 meses. Deste mesmo programa colhemos os índices betas nas amplitudes de 60, 36, 24 e 12 meses. A taxa livre de risco utilizada foi a taxa Selic, utilizada como pelo governo para rentabilidade dos títulos públicos federais. E por último, definiu-se que o retorno de mercado seria a rentabilidade do Ibovespa para os períodos dos cálculos. Posteriormente houve a aplicação do modelo CAPM e a análise dos resultados através de cálculos estatísticos de correlação, tabelas de histogramas e teste de hipóteses.

Finalmente, podem-se auferir três conclusões do trabalho para o período de análise, 2007 a 2009 e para a amostra selecionada: através do teste de hipóteses, concluiu-se que o CAPM foi capaz de projetar resultados satisfatórios se a amostra for considerada como portfólio, com pesos igualmente distribuídos entre as ações. Na média, os retornos projetados foram semelhantes à média dos retornos reais. No entanto, as tabelas do histograma levou a segunda conclusão, de que o CAPM não é um modelo confiável para a previsão de retorno esperado de uma ação individualmente, uma vez que projetou retornos semelhantes ao realizado em apenas algumas ações da amostra. E, por último, o teste de correlação mostrou que há uma relação forte entre os resultados previstos e os resultados reais para a maioria das

ações, deixando a sugestão de que um estudo mais profundo, a fim de ajustar a fórmula do CAPM ao mercado brasileiro, seja necessário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, David R. **Estatística aplicada à administração e economia**. 2ª. Ed. São Paulo. Thomson Learning, 2007.

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado financeiro**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

BVM&FBOVESPA, Bolsa de Valores Mercadorias e Futuro. <<http://www.bmfbovespa.com.br>>.

BRASIL, Banco Central do. <<http://www.bcb.gov.br>>.

CUSINATO, Rafael Tiecher. **A Teoria da Decisão sob Incerteza e a Hipótese da Utilidade Esperada**. Texto para Discussão: UFRGS FCE DECON nº 11/2004. Porto Alegre, agosto de 2004.

DAMODARAN, Aswath. **Avaliação de Investimentos: Ferramentas e Técnicas para a Determinação do Valor de Qualquer Ativo**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

DOWNES, John. **Dicionário de Termos Financeiros e de Investimentos**. São Paulo, 1993.

ECONOMÁTICA. **Base de Dados**. Porto Alegre: Banrisul S.A CVMC, 2010.

LEITE, Helio de Paula. Índice Bovespa: **Um Padrão para os Investimentos Brasileiros**. São Paulo: Atlas, 1994.

MARCHETTI, Valmor. **Risco e Decisão em Investimentos Produtivos**. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1995.

ZANDANELLI, Alberto. **Capital Asset Price Model (CAPM): Uma Aplicação ao Mercado Brasileiro de Ações**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós- Graduação em Economia, UFRGS, Porto Alegre, 2002.

ANEXOS

ANEXO A – BASE DE DADOS

ANEXO B – CÁLCULO CAPM

ANEXO A – BASE DE DADOS

Nome	Classe	Setor Econômica	Beta jan 07 60 meses	Beta jan 07 36 meses	Beta jan 07 24 meses	Beta jan 07 12 meses
AmBev	PN	Alimentos e Beb	0,5	0,4	0,4	0,1
BRF Foods	ON	Alimentos e Beb	0,5	1,1	1,1	0,4
J B Duarte	PN	Alimentos e Beb	0,1	0,1	0,9	2,5
Lojas Americ	PN	Comércio	1	1	1,1	0,6
P.Acucar-Cbd	PNA	Comércio	0,8	1,1	1	0,9
Rossi Resid	ON	Construção	0,7	0,4	0,4	0,3
AES Tiete	PN	Energia Elétrica	0	0,3	0,3	0,4
Celesc	PNB	Energia Elétrica	0,8	0,9	0,8	0,5
Copel	PNB	Energia Elétrica	1,2	1	1	0,9
Light S/A	ON	Energia Elétrica	1,1	1	0,7	1,8
Tractebel	ON	Energia Elétrica	0,1	0,2	-0,2	-0,3
Tran Paulist	PN	Energia Elétrica	0,9	0,9	0,8	0,8
Cemig	PN	Energia Elétrica	1,1	0,8	0,8	1,1
Coelce	PNA	Energia Elétrica	0,7	0,5	0,9	-0,2
Eletrobras	ON	Energia Elétrica	1,7	1,3	1,3	1,7
Bradesco	PN	Finanças e Seguros	1,1	1	1,2	1,2
Brasil	ON	Finanças e Seguros	1,2	1	1	1,1
ItauUnibanco	PN	Finanças e Seguros	1	0,8	0,8	0,8
Banestes	ON	Finanças e Seguros	0	-0,1	0,2	0,8
Eternit	ON	Minerais não Met	0,5	0,7	1	1,3
Vale	PNA	Mineração	0,4	1	1,1	0,9
Bradespar	PN	Outros	1	1,3	1,4	1,3
Estrela	PN	Outros	0,6	0,4	0,6	3
Ideiasnet	ON	Outros	0,5	1	1,4	0,9
Itaúsa	PN	Outros	1	0,8	0,8	0,8
Jereissati	PN	Outros	0,4	0,5	0,7	1,4
Net	PN	Outros	2,1	0,9	1,1	1,1
Sabesp	ON	Outros	0,9	0,9	0,7	0,1
Saraiva Livr	PN	Outros	0,5	0,6	0,6	0,9
Souza Cruz	ON	Outros	0,5	1	0,9	1,4
Klabin S/A	PN	Papel e Celulose	0,6	0,7	0,8	0,9
Suzano Papel	PNA	Papel e Celulose	0,4	0,8	0,9	1
Comgás	PNA	Petróleo e Gas	0,9	0,6	0,5	0,5
Petrobras	PN	Petróleo e Gas	1	1,1	1,2	1
Braskem	PNA	Química	1,2	0,9	0,6	0,1
Ultrapar	PN	Química	0,2	0,2	0	0,3
Unipar	PNB	Química	0,9	1	0,9	0,7
Fosfertil	PN	Química	0,2	0,6	0,4	1
Confab	PN	Siderur & Metalur	0,5	0,9	0,5	0,9
Gerdau	PN	Siderur & Metalur	1,1	1,4	1,6	1,2
Gerdau Met	PN	Siderur & Metalur	0,9	1,2	1,2	0,9
Sid Nacional	ON	Siderur & Metalur	1,1	1,4	1,4	0,5
Usiminas	PNA	Siderur & Metalur	1,4	1,7	1,6	0,6
Forjas Taurus	PN	Siderur & Metalur	0,1	0,3	0,3	0,7
Brasil Telec	PN	Telecomunicações	0,8	1	0,8	2
Telemar N L	PNA	Telecomunicações	1	0,9	0,9	1,6
Tim Part S/A	PN	Telecomunicações	0,8	1,1	1,4	2
Vivo	PN	Telecomunicações	1,5	1,3	1,4	2,2
Telebrás	PN	Telecomunicações	1,5	0,6	1,2	0,8
Telemar	PN	Telecomunicações	0,9	0,7	0,6	1,5
CCR Rodovias	ON	Transporte Serviç	1	0,8	0,7	0,7
Savarg	PN	Transporte Serviç	0,3	0,1	0	-2,5
Embraer	ON	Veiculos e peças	0,6	0,9	0,7	0,1
Marcopolo	PN	Veiculos e peças	0,4	0,5	0,4	0,2
Randon Part	PN	Veiculos e peças	0,4	0,7	0,7	0,8

Nome	Classe	Setor Econômica	Beta jan 08 60 meses	Beta jan 08 36 meses	Beta jan 08 24 meses	Beta jan 08 12 meses
AmBev	PN	Alimentos e Beb	0,5	0,5	0,5	0,8
BRF Foods	ON	Alimentos e Beb	0,9	1,2	0,9	1,4
J B Duarte	PN	Alimentos e Beb	0,1	1	2	1,6
Lojas Americ	PN	Comércio	1,1	1,2	1,1	1,7
P.Acucar-Cbd	PNA	Comércio	0,8	0,8	0,5	0,1
Rossi Resid	ON	Construção	1	0,8	1,4	2,3
AES Tiete	PN	Energia Elétrica	0,1	0,3	0,3	0,3
Celesc	PNB	Energia Elétrica	1	1	1	1,5
Copel	PNB	Energia Elétrica	1	0,9	0,7	0,5
Light S/A	ON	Energia Elétrica	1,4	1	1,8	2
Tractebel	ON	Energia Elétrica	0,4	0,1	0,4	1
Tran Paulist	PN	Energia Elétrica	0,9	0,6	0,5	0,1
Cemig	PN	Energia Elétrica	1	0,8	1	0,9
Coelce	PNA	Energia Elétrica	0,6	0,8	0,2	0,6
Eletrobras	ON	Energia Elétrica	1,6	1,3	1,4	1,2
Bradesco	PN	Finanças e Seguros	1	1,3	1,3	1,5
Brasil	ON	Finanças e Seguros	1	0,9	0,9	0,6
ItauUnibanco	PN	Finanças e Seguros	0,8	0,9	1	1,2
Banestes	ON	Finanças e Seguros	0,1	0,4	0,8	0,9
Eternit	ON	Minerais não Met	0,6	1,1	1,3	1,5
Vale	PNA	Mineração	0,8	1,2	1,2	1,4
Bradespar	PN	Outros	1,2	1,5	1,5	1,7
Estrela	PN	Outros	0,6	1	2,5	2,3
Ideiasnet	ON	Outros	0,9	1,8	2,1	3,2
Itaúsa	PN	Outros	0,9	0,8	0,9	1,1
Jereissati	PN	Outros	0,5	0,7	1	0,8
Net	PN	Outros	1,2	1	0,7	0,5
Sabesp	ON	Outros	0,9	0,6	0,2	0,3
Saraiva Livr	PN	Outros	0,4	0,5	0,5	0,1
Souza Cruz	ON	Outros	0,7	0,8	1,1	0,8
Klabin S/A	PN	Papel e Celulose	0,7	0,9	1,1	1,2
Suzano Papel	PNA	Papel e Celulose	0,7	0,9	0,9	0,9
Comgás	PNA	Petróleo e Gas	0,8	0,6	0,6	0,8
Petrobras	PN	Petróleo e Gas	1	1,2	1,1	1,2
Braskem	PNA	Química	1,3	0,6	0,4	0,6
Ultrapar	PN	Química	0,2	0,1	0,4	0,6
Unipar	PNB	Química	0,9	0,7	0,5	0,2
Fosfertil	PN	Química	0,4	0,4	0,7	0,5
Confab	PN	Siderur & Metalur	0,7	0,6	0,8	0,9
Gerdau	PN	Siderur & Metalur	1,2	1,5	1,1	1,1
Gerdau Met	PN	Siderur & Metalur	1,1	1,2	1	1,1
Sid Nacional	ON	Siderur & Metalur	1	1,1	0,5	0,5
Usiminas	PNA	Siderur & Metalur	1,4	1,3	0,5	0,4
Forjas Taurus	PN	Siderur & Metalur	0,3	0,6	1,2	1,8
Brasil Telec	PN	Telecomunicações	0,8	0,7	1,2	0,3
Telemar N L	PNA	Telecomunicações	0,8	0,5	0,6	-0,5
Tim Part S/A	PN	Telecomunicações	1,1	1,2	1,2	0,6
Vivo	PN	Telecomunicações	1,2	1,1	1,2	0,3
Telebrás	PN	Telecomunicações	0,6	0,2	-0,8	-2,8
Telemar	PN	Telecomunicações	0,6	0,2	0,3	-0,9
CCR Rodovias	ON	Transporte Serviç	1	0,6	0,4	0,3
Savarg	PN	Transporte Serviç	0,2	0,1	-1,2	0,2
Embraer	ON	Veiculos e peças	0,9	0,6	0,1	0,1
Marcopolo	PN	Veiculos e peças	0,5	0,6	0,6	1
Randon Part	PN	Veiculos e peças	0,7	0,9	1,2	1,7

Nome	Classe	Setor Econômica	Beta jan 09 60 meses	Beta jan 09 36 meses	Beta jan 09 24 meses	Beta jan 09 12 meses
AmBev	PN	Alimentos e Beb	0,4	0,4	0,4	0,3
BRF Foods	ON	Alimentos e Beb	0,9	0,8	0,9	0,8
J B Duarte	PN	Alimentos e Beb	0,9	1,5	1,3	1,2
Lojas Americ	PN	Comércio	1,1	1,1	1,1	1
P.Acucar-Cbd	PNA	Comércio	0,5	0,2	0,1	0,1
Rossi Resid	ON	Construção	1,1	1,4	1,6	1,2
AES Tiete	PN	Energia Elétrica	0,4	0,4	0,5	0,6
Celesc	PNB	Energia Elétrica	0,9	0,7	0,8	0,7
Copel	PNB	Energia Elétrica	0,6	0,4	0,3	0,3
Light S/A	ON	Energia Elétrica	0,7	0,7	0,5	0,3
Tractebel	ON	Energia Elétrica	0,4	0,4	0,5	0,5
Tran Paulist	PN	Energia Elétrica	0,5	0,4	0,3	0,4
Cemig	PN	Energia Elétrica	0,6	0,5	0,5	0,5
Coelce	PNA	Energia Elétrica	0,5	0,4	0,5	0,6
Eletrobras	ON	Energia Elétrica	0,8	0,5	0,4	0,3
Bradesco	PN	Finanças e Seguros	1	0,9	0,8	0,7
Brasil	ON	Finanças e Seguros	1,2	1,2	1,2	1,3
ItauUnibanco	PN	Finanças e Seguros	0,9	0,9	0,9	1
Banestes	ON	Finanças e Seguros	0,7	1,1	1,1	1,1
Eternit	ON	Minerais não Met	1	1,3	1,2	1,4
Vale	PNA	Mineração	1	1	1	0,9
Bradespar	PN	Outros	1,3	1,3	1,2	1,2
Estrela	PN	Outros	1	1,7	1,5	1,3
Ideiasnet	ON	Outros	1,5	1,7	1,9	1,5
Itaúsa	PN	Outros	0,8	0,8	0,8	0,9
Jereissati	PN	Outros	0,6	0,7	0,6	0,6
Net	PN	Outros	0,8	0,7	0,6	0,7
Sabesp	ON	Outros	0,7	0,6	0,6	0,7
Saraiva Livr	PN	Outros	0,7	0,7	0,7	0,6
Souza Cruz	ON	Outros	0,7	0,6	0,5	0,4
Klabin S/A	PN	Papel e Celulose	0,7	0,7	0,7	0,5
Suzano Papel	PNA	Papel e Celulose	0,9	0,9	0,9	0,8
Comgás	PNA	Petróleo e Gas	0,6	0,7	0,7	0,7
Petrobras	PN	Petróleo e Gas	1,2	1,3	1,3	1,3
Braskem	PNA	Química	0,6	0,3	0,3	0,1
Ultrapar	PN	Química	0,5	0,6	0,7	0,8
Unipar	PNB	Química	1	1	1	1,1
Fosfertil	PN	Química	1	1,3	1,3	1,5
Confab	PN	Siderur & Metalur	1	1	1	1,2
Gerdau	PN	Siderur & Metalur	1,5	1,5	1,5	1,7
Gerdau Met	PN	Siderur & Metalur	1,4	1,4	1,5	1,7
Sid Nacional	ON	Siderur & Metalur	1,4	1,3	1,4	1,5
Usiminas	PNA	Siderur & Metalur	1,5	1,3	1,4	1,6
Forjas Taurus	PN	Siderur & Metalur	1	1,5	1,5	1,4
Brasil Telec	PN	Telecomunicações	0,7	0,8	0,6	0,6
Telemar N L	PNA	Telecomunicações	0,5	0,5	0,3	0,3
Tim Part S/A	PN	Telecomunicações	0,8	0,7	0,5	0,5
Vivo	PN	Telecomunicações	1	1	0,8	1
Telebrás	PN	Telecomunicações	0,3	0,2	0,2	0,3
Telemar	PN	Telecomunicações	0,3	0,2	0,1	0,1
CCR Rodovias	ON	Transporte Serviç	0,7	0,6	0,6	0,7
Savarg	PN	Transporte Serviç	0,8	0,8	1,2	1,4
Embraer	ON	Veiculos e peças	0,6	0,3	0,3	0,3
Marcopolo	PN	Veiculos e peças	0,9	1	1,1	1,1
Randon Part	PN	Veiculos e peças	1,1	1,3	1,4	1,3

ANEXO B – CÁLCULO CAPM

PROJEÇÃO CAPM E OSCILAÇÃO REAL DO ANO DE 2007							
Rf = 13,25% Rm = 43,70%							
Nome	Classe	Setor Econômica	CAPM	CAPM 36	CAPM 24	CAPM	Oscilação
			60 meses	meses	meses	12 meses	
			2007	2007	2007	2007	2007
AmBev	PN	Alimentos e Beb	28,48%	25,43%	25,43%	16,30%	25,40%
BRF Foods	ON	Alimentos e Beb	28,48%	46,75%	46,75%	25,43%	49,60%
J B Duarte	PN	Alimentos e Beb	16,30%	16,30%	40,66%	89,38%	-20,60%
Lojas Americ	PN	Comércio	43,70%	43,70%	46,75%	31,52%	31,00%
P.Acucar-Cbd	PNA	Comércio	37,61%	46,75%	43,70%	40,66%	-8,70%
Rossi Resid	ON	Construção	34,57%	25,43%	25,43%	22,39%	67,40%
AES Tiete	PN	Energia Elétrica	13,25%	22,39%	22,39%	25,43%	18,50%
Celesc	PNB	Energia Elétrica	37,61%	40,66%	37,61%	28,48%	30,50%
Copel	PNB	Energia Elétrica	49,79%	43,70%	43,70%	40,66%	11,80%
Light S/A	ON	Energia Elétrica	46,75%	43,70%	34,57%	68,06%	34,00%
Tractebel	ON	Energia Elétrica	16,30%	19,34%	7,16%	4,12%	26,90%
Tran Paulist	PN	Energia Elétrica	40,66%	40,66%	37,61%	37,61%	48,60%
Cemig	PN	Energia Elétrica	46,75%	37,61%	37,61%	46,75%	-0,60%
Coelce	PNA	Energia Elétrica	34,57%	28,48%	40,66%	7,16%	3,80%
Eletrobras	ON	Energia Elétrica	65,02%	52,84%	52,84%	65,02%	-5,80%
Bradesco	PN	Finanças e Seguros	46,75%	43,70%	49,79%	49,79%	32,90%
Brasil	ON	Finanças e Seguros	49,79%	43,70%	43,70%	46,75%	47,00%
ItauUnibanco	PN	Finanças e Seguros	43,70%	37,61%	37,61%	37,61%	20,80%
Banestes	ON	Finanças e Seguros	13,25%	10,21%	19,34%	37,61%	106,10%
Eternit	ON	Minerais não Met	28,48%	34,57%	43,70%	52,84%	18,60%
Vale	PNA	Mineração	25,43%	43,70%	46,75%	40,66%	90,80%
Bradespar	PN	Outros	43,70%	52,84%	55,88%	52,84%	92,20%
Estrela	PN	Outros	31,52%	25,43%	31,52%	104,60%	19,30%
Ideiasnet	ON	Outros	28,48%	43,70%	55,88%	40,66%	230,00%
Itaúsa	PN	Outros	43,70%	37,61%	37,61%	37,61%	22,00%
Jereissati	PN	Outros	25,43%	28,48%	34,57%	55,88%	-14,40%
Net	PN	Outros	77,20%	40,66%	46,75%	46,75%	-10,50%
Sabesp	ON	Outros	40,66%	40,66%	34,57%	16,30%	15,20%
Saraiva Livr	PN	Outros	28,48%	31,52%	31,52%	40,66%	49,20%
Souza Cruz	ON	Outros	28,48%	43,70%	40,66%	55,88%	39,00%
Klabin S/A	PN	Papel e Celulose	31,52%	34,57%	37,61%	40,66%	30,70%
Suzano Papel	PNA	Papel e Celulose	25,43%	37,61%	40,66%	43,70%	39,60%
Comgás	PNA	Petróleo e Gas	40,66%	31,52%	28,48%	28,48%	18,90%
Petrobras	PN	Petróleo e Gas	43,70%	46,75%	49,79%	43,70%	84,00%
Braskem	PNA	Química	49,79%	40,66%	31,52%	16,30%	-3,00%
Ultrapar	PN	Química	19,34%	19,34%	13,25%	22,39%	30,60%
Unipar	PNB	Química	40,66%	43,70%	40,66%	34,57%	26,30%
Fosfertil	PN	Química	19,34%	31,52%	25,43%	43,70%	135,70%
Confab	PN	Siderur & Metalur	28,48%	40,66%	28,48%	40,66%	24,70%
Gerdau	PN	Siderur & Metalur	46,75%	55,88%	61,97%	49,79%	53,60%
Gerdau Met	PN	Siderur & Metalur	40,66%	49,79%	49,79%	40,66%	68,20%
Sid Nacional	ON	Siderur & Metalur	46,75%	55,88%	55,88%	28,48%	157,00%
Usiminas	PNA	Siderur & Metalur	55,88%	65,02%	61,97%	31,52%	61,80%
Forjas Taurus	PN	Siderur & Metalur	16,30%	22,39%	22,39%	34,57%	193,40%
Brasil Telec	PN	Telecomunicações	37,61%	43,70%	37,61%	74,15%	77,60%
Telemar N L	PNA	Telecomunicações	43,70%	40,66%	40,66%	61,97%	48,40%
Tim Part S/A	PN	Telecomunicações	37,61%	46,75%	55,88%	74,15%	-16,20%
Vivo	PN	Telecomunicações	58,93%	52,84%	55,88%	80,24%	7,90%
Telebrás	PN	Telecomunicações	58,93%	31,52%	49,79%	37,61%	1266,70%
Telemar	PN	Telecomunicações	40,66%	34,57%	31,52%	58,93%	14,70%
CCR Rodovias	ON	Transporte Serviç	43,70%	37,61%	34,57%	34,57%	-0,60%
Savarg	PN	Transporte Serviç	22,39%	16,30%	13,25%	-62,88%	-28,30%
Embraer	ON	Veiculos e peças	31,52%	40,66%	34,57%	16,30%	-6,70%
Marcopolo	PN	Veiculos e peças	25,43%	28,48%	25,43%	19,34%	26,50%
Randon Part	PN	Veiculos e peças	25,43%	34,57%	34,57%	37,61%	83,30%

PROJEÇÃO CAPM E OSCILAÇÃO REAL DO ANO DE 2008

Rf = 11,25% Rm = -41,20%

Nome	Classe	Setor Econômica	CAPM				Oscilação 2008
			60	CAPM 36	CAPM 24	CAPM 12	
			meses	meses	meses	meses	
2008	2008	2008	2008	2008	2008		
AmBev	PN	Alimentos e Beb	-14,98%	-14,98%	-14,98%	-30,71%	-17,50%
BRF Foods	ON	Alimentos e Beb	-35,96%	-51,69%	-35,96%	-62,18%	-31,70%
J B Duarte	PN	Alimentos e Beb	6,01%	-41,20%	-93,65%	-72,67%	-75,90%
Lojas Americ	PN	Comércio	-46,45%	-51,69%	-46,45%	-77,92%	-59,60%
P.Acucar-Cbd	PNA	Comércio	-30,71%	-30,71%	-14,98%	6,01%	-8,50%
Rossi Resid	ON	Construção	-41,20%	-30,71%	-62,18%	-109,39%	-83,20%
AES Tiete	PN	Energia Elétrica	6,01%	-4,49%	-4,49%	-4,49%	0,90%
Celesc	PNB	Energia Elétrica	-41,20%	-41,20%	-41,20%	-67,43%	-16,50%
Copel	PNB	Energia Elétrica	-41,20%	-35,96%	-25,47%	-14,98%	-7,10%
Light S/A	ON	Energia Elétrica	-62,18%	-41,20%	-83,16%	-93,65%	-13,60%
Tractebel	ON	Energia Elétrica	-9,73%	6,01%	-9,73%	-41,20%	-5,00%
Tran Paulist	PN	Energia Elétrica	-35,96%	-20,22%	-14,98%	6,01%	20,70%
Cemig	PN	Energia Elétrica	-41,20%	-30,71%	-41,20%	-35,96%	4,90%
Coelce	PNA	Energia Elétrica	-20,22%	-30,71%	0,76%	-20,22%	19,30%
Eletrobras	ON	Energia Elétrica	-72,67%	-56,94%	-62,18%	-51,69%	10,00%
Bradesco	PN	Finanças e Seguros	-41,20%	-56,94%	-56,94%	-67,43%	-37,00%
Brasil	ON	Finanças e Seguros	-41,20%	-35,96%	-35,96%	-20,22%	-49,10%
ItauUnibanco	PN	Finanças e Seguros	-30,71%	-35,96%	-41,20%	-51,69%	-24,90%
Banestes	ON	Finanças e Seguros	6,01%	-9,73%	-30,71%	-35,96%	-55,60%
Eternit	ON	Minerais não Met	-20,22%	-46,45%	-56,94%	-67,43%	-16,10%
Vale	PNA	Mineração	-30,71%	-51,69%	-51,69%	-62,18%	-51,10%
Bradespar	PN	Outros	-51,69%	-67,43%	-67,43%	-77,92%	-57,90%
Estrela	PN	Outros	-20,22%	-41,20%	-119,88%	-109,39%	-72,50%
Ideiasnet	ON	Outros	-35,96%	-83,16%	-98,90%	-156,59%	-72,50%
Itaúsa	PN	Outros	-35,96%	-30,71%	-35,96%	-46,45%	-22,20%
Jereissati	PN	Outros	-14,98%	-25,47%	-41,20%	-30,71%	-40,20%
Net	PN	Outros	-51,69%	-41,20%	-25,47%	-14,98%	-38,70%
Sabesp	ON	Outros	-35,96%	-20,22%	0,76%	-4,49%	-30,60%
Saraiva Livr	PN	Outros	-9,73%	-14,98%	-14,98%	6,01%	-51,40%
Souza Cruz	ON	Outros	-25,47%	-30,71%	-46,45%	-30,71%	-2,00%
Klabin S/A	PN	Papel e Celulose	-25,47%	-35,96%	-46,45%	-51,69%	-47,20%
Suzano Papel	PNA	Papel e Celulose	-25,47%	-35,96%	-35,96%	-35,96%	-58,30%
Comgás	PNA	Petróleo e Gas	-30,71%	-20,22%	-20,22%	-30,71%	-10,90%
Petrobras	PN	Petróleo e Gas	-41,20%	-51,69%	-46,45%	-51,69%	-46,10%
Braskem	PNA	Química	-56,94%	-20,22%	-9,73%	-20,22%	-59,80%
Ultrapar	PN	Química	0,76%	6,01%	-9,73%	-0,2022	-15,70%
Unipar	PNB	Química	-35,96%	-25,47%	-14,98%	0,0076	-57,40%
Fosfertil	PN	Química	-9,73%	-9,73%	-25,47%	-0,14975	-41,00%
Confab	PN	Siderur & Metalur	-25,47%	-20,22%	-30,71%	-0,35955	-32,50%
Gerdau	PN	Siderur & Metalur	-51,69%	-67,43%	-46,45%	-0,46445	-39,90%
Gerdau Met	PN	Siderur & Metalur	-46,45%	-51,69%	-41,20%	-0,46445	-40,90%
Sid Nacional	ON	Siderur & Metalur	-41,20%	-46,45%	-14,98%	-0,14975	-43,20%
Usiminas	PNA	Siderur & Metalur	-62,18%	-56,94%	-14,98%	-0,0973	-48,20%
Forjas Taurus	PN	Siderur & Metalur	-4,49%	-20,22%	-51,69%	-0,8316	-63,30%
Brasil Telec	PN	Telecomunicações	-30,71%	-25,47%	-51,69%	-0,04485	-19,50%
Telemar N L	PNA	Telecomunicações	-30,71%	-14,98%	-20,22%	0,37475	8,50%
Tim Part S/A	PN	Telecomunicações	-46,45%	-51,69%	-51,69%	-0,2022	-50,20%
Vivo	PN	Telecomunicações	-51,69%	-46,45%	-51,69%	-0,04485	-25,00%
Telebrás	PN	Telecomunicações	-20,22%	0,76%	53,21%	1,5811	-52,40%
Telemar	PN	Telecomunicações	-20,22%	0,76%	-4,49%	0,58455	6,50%
CCR Rodovias	ON	Transporte Serviç	-41,20%	-20,22%	-9,73%	-4,49%	-9,40%
Savarg	PN	Transporte Serviç	0,76%	6,01%	74,19%	0,76%	-58,50%
Embraer	ON	Veiculos e peças	-35,96%	-20,22%	6,01%	6,01%	-54,80%
Marcopolo	PN	Veiculos e peças	-14,98%	-20,22%	-20,22%	-41,20%	-52,50%
Randon Part	PN	Veiculos e peças	-25,47%	-35,96%	-51,69%	-77,92%	-62,50%

PROJEÇÃO CAPM E OSCILAÇÃO REAL DO ANO DE 2009

Rf = 13,75% Rm = 82,70%

Nome	Classe	Setor Económica	CAPM	CAPM	CAPM	CAPM	Oscilação
			60 meses	36 meses	24 meses	12 meses	
			2009	2009	2009	2009	2009
AmBev	PN	Alimentos e Beb	41,33%	41,33%	41,33%	34,44%	80%
BRF Foods	ON	Alimentos e Beb	75,81%	68,91%	75,81%	68,91%	53%
J B Duarte	PN	Alimentos e Beb	75,81%	117,18%	103,39%	96,49%	100%
Lojas Americ	PN	Comércio	89,60%	89,60%	89,60%	82,70%	149%
P.Acucar-Cbd	PNA	Comércio	48,23%	27,54%	20,65%	20,65%	112%
Rossi Resid	ON	Construção	89,60%	110,28%	124,07%	96,49%	313%
AES Tiete	PN	Energia Elétrica	41,33%	41,33%	48,23%	55,12%	52%
Celesc	PNB	Energia Elétrica	75,81%	62,02%	68,91%	62,02%	7%
Copel	PNB	Energia Elétrica	55,12%	41,33%	34,44%	34,44%	64%
Light S/A	ON	Energia Elétrica	62,02%	62,02%	48,23%	34,44%	34%
Tractebel	ON	Energia Elétrica	41,33%	41,33%	48,23%	48,23%	21%
Tran Paulist	PN	Energia Elétrica	48,23%	41,33%	34,44%	41,33%	35%
Cemig	PN	Energia Elétrica	55,12%	48,23%	48,23%	48,23%	31%
Coelce	PNA	Energia Elétrica	48,23%	41,33%	48,23%	55,12%	59%
Eletrobras	ON	Energia Elétrica	68,91%	48,23%	41,33%	34,44%	48%
Bradesco	PN	Finanças e Seguros	82,70%	75,81%	68,91%	62,02%	66%
Brasil	ON	Finanças e Seguros	96,49%	96,49%	96,49%	103,39%	117%
ItauUnibanco	PN	Finanças e Seguros	75,81%	75,81%	75,81%	82,70%	67%
Banestes	ON	Finanças e Seguros	62,02%	89,60%	89,60%	89,60%	25%
Eternit	ON	Minerais não Met	82,70%	103,39%	96,49%	110,28%	101%
Vale	PNA	Mineração	82,70%	82,70%	82,70%	75,81%	82%
Bradespar	PN	Outros	103,39%	103,39%	96,49%	96,49%	109%
Estrela	PN	Outros	82,70%	130,97%	117,18%	103,39%	110%
Ideiasnet	ON	Outros	117,18%	130,97%	144,76%	117,18%	128%
Itaúsa	PN	Outros	68,91%	68,91%	68,91%	75,81%	74%
Jereissati	PN	Outros	55,12%	62,02%	55,12%	55,12%	104%
Net	PN	Outros	68,91%	62,02%	55,12%	62,02%	81%
Sabesp	ON	Outros	62,02%	55,12%	55,12%	62,02%	32%
Saraiva Livr	PN	Outros	62,02%	62,02%	62,02%	55,12%	119%
Souza Cruz	ON	Outros	62,02%	55,12%	48,23%	41,33%	43%
Klabin S/A	PN	Papel e Celulose	62,02%	62,02%	62,02%	48,23%	67%
Suzano Papel	PNA	Papel e Celulose	75,81%	75,81%	75,81%	68,91%	76%
Comgás	PNA	Petróleo e Gas	55,12%	62,02%	62,02%	62,02%	11%
Petrobras	PN	Petróleo e Gas	96,49%	103,39%	103,39%	103,39%	66%
Braskem	PNA	Química	55,12%	34,44%	34,44%	20,65%	154%
Ultrapar	PN	Química	48,23%	55,12%	62,02%	68,91%	62%
Unipar	PNB	Química	82,70%	82,70%	82,70%	89,60%	83%
Fosfértil	PN	Química	82,70%	103,39%	103,39%	117,18%	48%
Confab	PN	Siderur & Metalur	82,70%	82,70%	82,70%	96,49%	67%
Gerdau	PN	Siderur & Metalur	117,18%	117,18%	117,18%	130,97%	96%
Gerdau Met	PN	Siderur & Metalur	110,28%	110,28%	117,18%	130,97%	77%
Sid Nacional	ON	Siderur & Metalur	110,28%	103,39%	110,28%	117,18%	108%
Usiminas	PNA	Siderur & Metalur	117,18%	103,39%	110,28%	124,07%	93%
Forjas Taurus	PN	Siderur & Metalur	82,70%	117,18%	117,18%	110,28%	91%
Brasil Telec	PN	Telecomunicações	62,02%	68,91%	55,12%	55,12%	23%
Telemar N L	PNA	Telecomunicações	48,23%	48,23%	34,44%	34,44%	20%
Tim Part S/A	PN	Telecomunicações	68,91%	62,02%	48,23%	48,23%	81%
Vivo	PN	Telecomunicações	82,70%	82,70%	68,91%	82,70%	100%
Telebrás	PN	Telecomunicações	34,44%	27,54%	27,54%	34,44%	151%
Telemar	PN	Telecomunicações	34,44%	27,54%	20,65%	20,65%	38%
CCR Rodovias	ON	Transporte Serviç	62,02%	55,12%	55,12%	62,02%	78%
Savarg	PN	Transporte Serviç	68,91%	68,91%	96,49%	110,28%	13%
Embraer	ON	Veiculos e peças	55,12%	34,44%	34,44%	34,44%	11%
Marcopolo	PN	Veiculos e peças	75,81%	82,70%	89,60%	89,60%	124%
Randon Part	PN	Veiculos e peças	89,60%	103,39%	110,28%	103,39%	161%