

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS**

**ADRIANO TEIXEIRA**

**ANÁLISE DE ATIVOS DE RENDA VARIÁVEL ATRAVÉS DO MODELO CAPM  
APLICADA A SELEÇÃO DE CARTEIRAS EFICIENTES PELO MODELO DE  
MARKOWITZ**

**Porto Alegre  
2015**

**ADRIANO TEIXEIRA**

**ANÁLISE DE ATIVOS DE RENDA VARIÁVEL ATRAVÉS DO MODELO CAPM  
APLICADA A SELEÇÃO DE CARTEIRAS EFICIENTES PELO MODELO DE  
MARKOWITZ**

**Trabalho de conclusão de Curso de Graduação  
apresentado ao Departamento de Ciências  
Administrativas da Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, como requisito parcial para  
obtenção do grau de Bacharel em Administração.**

**Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Zdanowicz**

**Porto Alegre**

**2015**

**ADRIANO TEIXEIRA**

**ANÁLISE DE ATIVOS DE RENDA VARIÁVEL ATRAVÉS DO MODELO CAPM  
APLICADA A SELEÇÃO DE CARTEIRAS EFICIENTES PELO MODELO DE  
MARKOWITZ**

**Trabalho de conclusão de Curso de Graduação  
apresentado ao Departamento de Ciências  
Administrativas da Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, como requisito parcial para  
obtenção do grau de Bacharel em Administração.**

**Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Zdanowicz**

Conceito final: .....

Aprovado em: ..... de ..... de .....

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.

---

Orientador – Prof. Dr. José Eduardo Zdanowicz - UFRGS

## RESUMO

Investir no mercado de capitais implica em assumir riscos. Deve-se tomar cuidado para saber onde e quando realizar as aplicações. A diversificação de investimento faz com que os aplicadores nem sempre se sintam confortáveis em suas escolhas. Para auxiliar à tomada de decisão alguns métodos de análise e precificação de ativos foram desenvolvidos. Destacam-se o modelo de precificação de ativos *Capital Assets Pricing Model* – CAPM desenvolvido por Sharpe e a teoria de portfólio eficiente por Markowitz na década de 1950. O trabalho tem por objetivo analisar o desempenho de alguns papéis de renda variável, utilizando seus betas históricos com o intuito de verificar, se o modelo de precificação serve como parâmetro de projeção para retornos futuros e escolher uma carteira através do modelo de Markowitz.

Palavras-chave: Beta. Carteira eficiente. Precificação de ativos. Retorno. Risco.

## ABSTRACT

*Investing in the stock market involves taking risks. Care must be taken to know where and when performing applications. The diversification of investment causes the applicators feel not always comfortable in their choices. To aid decision making some methods of analysis and asset pricing were developed. Stand out from the asset pricing model Capital Assets Pricing Model - CAPM developed by Sharpe and the theory of efficient portfolio by Markowitz in the 1950s. The work aims to analyze the performance of some variable income securities, using its historical betas in order to verify if the pricing model serves as a projection parameter for future returns and choosing a portfolio through the Markowitz model.*

*Key words: Beta. Efficient portfolio. Pricing of assets. Return. Risk.*

## LISTA DE SIGLAS

ANBIMA -	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais
BB -	Banco do Brasil S.A.
BACEN -	Banco Central do Brasil
BM&F Bovespa -	Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo
BNDES-	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CDB -	Certificado de Depósito Bancário
CDI -	Certificado de Depósito Interfinanceiro
CEF -	Caixa Econômica Federal
CMN -	Conselho Monetário Nacional
CVM -	Comissão de Valores Mobiliários
IBOVESPA -	Índice da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo
INs -	Índice de Negociabilidade
IOF -	Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou Relativas a Títulos ou Valores Mobiliários.
IR -	Imposto de Renda
LCI -	Letra de Crédito Imobiliário
LCA -	Letra de Crédito do Agronegócio
SELIC -	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
SUMOC -	Superintendência da Moeda e do Crédito
TR -	Taxa Referencial

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição do Sistema Financeiro Nacional.....	19
Tabela 2 - Classificação dos Fundos de Investimento.....	27
Tabela 3 - Composição do Índice Bovespa em 23/03/2015.....	34
Tabela 4 - Dados Econômico-financeiros - R\$ - mil - Companhia de Bebidas das Américas..	43
Tabela 5 - Dados Econômico-financeiros - R\$ - mil - Banco Bradesco S.A.....	43
Tabela 6 - Dados Econômico-financeiros - R\$ - mil – Cyrela Brazil Realty S.A.....	44
Tabela 7 - Dados Econômico-financeiros - R\$ - mil - Companhia Siderúrgica Nacional.....	45
Tabela 8 - Dados Econômico-financeiros - R\$ - mil – Metalúrgica Gerdau S.A.....	46
Tabela 9 - Dados Econômico-financeiros - R\$ - mil – Cielo S.A.....	47
Tabela 10 - Dados Econômico-financeiros - R\$ - mil – Itaú Unibanco Holding S.A.....	48
Tabela 11 - Dados Econômico-financeiros - R\$ - mil – Natura Cosméticos S.A.....	48
Tabela 12 - Dados Econômico-financeiros - R\$ - mil – OI S.A.....	49
Tabela 13 - Dados Econômico-financeiros - R\$ - mil – Petróleo Brasileiro S.A. ....	50
Tabela 14 - Dados Econômico-financeiros - R\$ - mil – Suzano Papel e Celulose S.A.....	51
Tabela 15 - Dados Econômico-financeiros - R\$ - mil – Usina Siderúrgica de Minas Gerais S.A.....	52
Tabela 16 - Dados Econômico-financeiros - R\$ - mil – Vale S.A.....	53
Tabela 17 - Retorno observado para o ativo ABEV3 no ano de 2014.....	56
Tabela 18 - Retorno esperado mensal acumulado para o ativo ABEV3 no ano de 2014.....	56
Tabela 19 - Retorno observado para o ativo BBDC3 no ano de 2014.....	57
Tabela 20 - Retorno esperado mensal acumulado para o ativo BBDC3 no ano de 2014.....	58
Tabela 21 - Retorno observado para o ativo CYRE3 no ano de 2014.....	59
Tabela 22 - Retorno esperado mensal acumulado para o ativo CYRE3 no ano de 2014.....	60
Tabela 23 - Retorno observado para o ativo CSNA3 no ano de 2014.....	61
Tabela 24 - Retorno esperado mensal acumulado para o ativo CSNA3 no ano de 2014.....	62
Tabela 25 - Retorno observado para o ativo CIEL3 no ano de 2014.....	63
Tabela 26 – Retorno esperado mensal acumulado para o ativo CIEL3 no ano de 2014.....	64
Tabela 27 – Retorno observado para o ativo GOAU4 no ano de 2014.....	65
Tabela 28 – Retorno esperado mensal acumulado para o ativo GOAU4 no ano de 2014.....	66

Tabela 29 – Retorno observado para o ativo ITUB4 no ano de 2014.....	67
Tabela 30 – Retorno esperado mensal acumulado para o ativo ITUB4 no ano de 2014.....	68
Tabela 31 – Retorno observado para o ativo NATU3 no ano de 2014.....	69
Tabela 32 – Retorno esperado mensal acumulado para o ativo NATU3 no ano de 2014.....	70
Tabela 33 – Retorno observado para o ativo OIBR4 no ano de 2014.....	71
Tabela 34 – Retorno esperado mensal acumulado para o ativo OIBR4 no ano de 2014.....	71
Tabela 35 - Retorno observado para o ativo PETR4 no ano de 2014.....	73
Tabela 36 - Retorno esperado mensal acumulado para o ativo PETR4 no ano de 2014.....	73
Tabela 37 - Retorno observado para o ativo PETR3 no ano de 2014.....	74
Tabela 38 - Retorno esperado mensal acumulado para o ativo PETR3 no ano de 2014.....	75
Tabela 39 - Retorno observado para o ativo SUZB5 no ano de 2014.....	76
Tabela 40 - Retorno esperado mensal acumulado para o ativo SUZB5 no ano de 2014.....	76
Tabela 41 - Retorno observado para o ativo USIM3 no ano de 2014.....	78
Tabela 42 - Retorno esperado mensal acumulado para o ativo USIM3 no ano de 2014.....	78
Tabela 43 - Retorno observado para o ativo VALE3 no ano de 2014.....	80
Tabela 44 - Retorno esperado mensal acumulado para o ativo VALE3 no ano de 2014.....	80
Tabela 45 - Resumo dos Retornos Mensais dos Ativos no ano de 2014.....	82
Tabela 46 - Matriz de Covariação da Carteira 2014.....	83
Tabela 47 – Resumo dos Retornos Esperados, Desvios Padrão e Índice de Sharpe.....	84
Tabela 48 – Carteira Otimizada pelo Modelo de Markowitz.....	84
Tabela 49 – Resumo do Desempenho do Fundo DI SPECIAL.....	86

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo ABEV3 no ano de 2014.....	57
Gráfico 2 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo BBDC3 no ano de 2014.....	59
Gráfico 3 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo CYRE3 no ano de 2014.....	61
Gráfico 4 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo CSNA3 no ano de 2014.....	63
Gráfico 5 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo CIEL3 no ano de 2014.....	65
Gráfico 6 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo GOAU4 no ano de 2014.....	67
Gráfico 7 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo ITUB4 no ano de 2014.....	69
Gráfico 8 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo NATU3 no ano de 2014.....	70
Gráfico 9 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo OIBR4 no ano de 2014.....	72
Gráfico 10 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo PETR4 no ano de 2014.....	74
Gráfico 11 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo PETR3 no ano de 2014.....	75
Gráfico 12 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo SUZB5 no ano de 2014.....	77
Gráfico 13 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo USIM3 no ano de 2014.....	79
Gráfico 14 – Comparativo de Retornos Acumulados do Ativo VALE3 no ano de 2014.....	81



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1	APRESENTAÇÃO DO TEMA E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	13
1.2	JUSTIFICATIVAS.....	14
1.3	OBJETIVOS.....	15
<b>1.3.1</b>	<b>Objetivo geral</b> .....	<b>15</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>15</b>
1.4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	16
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>18</b>
2.1	O SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL.....	18
2.2	A ESTRUTURA DO SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL.....	20
2.3	A TAXA SELIC E O CERTIFICADO DE DEPÓSITO INTERFINANCEIRO.....	24
2.4	FUNDOS DE INVESTIMENTO.....	26
2.5	AS AÇÕES.....	29
2.6	MEDIDAS DE RISCO.....	30
2.7	O IBOVESPA.....	34
2.8	AS TAXAS DE JUROS LIVRES DE RISCO NO BRASIL.....	38
2.9	O MODELO DE SHARPE.....	38
2.10	O MODELO DE MARKOWITZ.....	40
2.11	CARACTERIZAÇÃO DOS ATIVOS ESTUDADOS.....	41
<b>2.11.1</b>	<b>Companhia de Bebidas das Américas S.A.</b> .....	<b>42</b>
<b>2.11.2</b>	<b>– Banco Bradesco S.A.</b> .....	<b>43</b>
<b>2.11.3</b>	<b>– Cyrela Brazil Realty S.A.</b> .....	<b>44</b>
<b>2.11.4</b>	<b>– Companhia Siderúrgica Nacional S.A.</b> .....	<b>45</b>
<b>2.11.5</b>	<b>– Metalúrgica Gerdau S.A.</b> .....	<b>46</b>

2.11.6 – Cielo S.A.....	47
2.11.7 – Itaú Unibanco Holding S.A.....	47
2.11.8 – Natura Cosméticos S.A.....	48
2.11.9 – OI S.A.....	49
2.11.10 – Petróleo Brasileiro S.A.....	50
2.11.11 – Suzano Papel e Celulose S.A.....	51
2.11.12 – Usina Siderúrgica de Minas Gerais S.A.....	52
2.11.13 – Vale S.A.....	53
<b>3 ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>55</b>
3.1 ANÁLISE DOS RETORNOS.....	55
3.2 ANÁLISE DA CARTEIRA DE MARKOWITZ.....	81
3.3 COMPARATIVO ENTRE A CARTEIRA OTIMIZADA E O FUNDO DE RENDA FIXA DI SPECIAL.....	86
<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>88</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>90</b>
<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>92</b>
<b>ANEXO A - HISTÓRICO MENSAL DO ÍNDICE BOVESPA ENTRE JANEIRO DE 2010 A DEZEMBRO DE 2013.....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXO B - HISTÓRICO MENSAL DO CDI ENTRE JANEIRO DE 2010 A DEZEMBRO DE 2013.....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXO C - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO ABEV3.....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO D - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO BBDC3.....</b>	<b>101</b>
<b>ANEXO E - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO CYRE3.....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO F - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO CSNA3.....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXO G - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO CIEL3.....</b>	<b>107</b>
<b>ANEXO H - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO GOAU4.....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXO I - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO ITUB4.....</b>	<b>111</b>
<b>ANEXO J - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO NATU3.....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXO K - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO OIBR4.....</b>	<b>115</b>

<b>ANEXO L - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO PETR3.....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXO M - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO PETR4.....</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO N - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO SUZB5.....</b>	<b>121</b>
<b>ANEXO O - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO USIM3.....</b>	<b>123</b>
<b>ANEXO P - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO VALE3.....</b>	<b>125</b>

## 1 INTRODUÇÃO

É importante salientar que o interesse dos investidores é obter retornos atrativos em relação aos seus investimentos. As escolhas devem ser realizadas, mediante critérios que permitam uma análise eficiente da empresa. Possuir conhecimentos sobre o mercado e os produtos disponíveis é um requisito primordial para realizar uma boa escolha.

Uma operação de investimento exige análises que propiciem segurança para os aplicadores. Com esse objetivo, os modelos de análise de investimentos foram desenvolvidos para auxiliar a tomada de decisão que em conjunto com as informações econômico-financeiras das empresas, permitam estudos detalhados de sua saúde financeira.

Destaca-se que não existe uma ferramenta perfeita que ao ser aplicada, isoladamente, forneça subsídios suficientes para definir o melhor investimento. Embora existam modelos que nos auxiliam na análise de ativos, ainda assim, eles são considerados complexos para o senso comum, representados por investidores que aplicam seus recursos em ativos de baixo risco.

O trabalho é voltado para o mercado de capitais, visando analisar a teoria de precificação de ativos *Capital Assets Pricing Model* (CAPM) com o intuito de verificar se é possível utilizar a referida teoria como projeção futura para mensurar os retornos esperados.

Acresce-se que também, se utilizou na otimização de um *portfólio* de ações a metodologia de Markowitz para os ativos estudados. Destaca-se a importância de seus estudos em relação à mensuração do risco e a diversificação de investimentos.

Os principais indicadores analisados foram: os retornos dos ativos, retornos esperados e os betas históricos. Portanto, buscou-se observar uma carteira que contemple a teoria presente na metodologia deste trabalho, tendo como base empresas dos principais setores que obtiveram desempenhos distintos durante o período analisado. Para compor o *portfólio*, foi aplicado o modelo de Markowitz para a carteira de ativos estudados no ano de 2014, conforme os resultados obtidos nesse estudo.

## 1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A pesquisa foi realizada pelo interesse do autor no tema, visando apresentar as teorias estudadas com a finalidade de verificar suas aplicabilidades. O trabalho realiza uma análise das principais teorias desenvolvidas para quatorze papéis de representatividade na BM&F Bovespa, utilizando dados históricos compreendidos entre o período de 2010 a 2013.

O mercado de capitais é atraente pela possibilidade de retornos superiores aos investimentos considerados seguros, como os de renda fixa, por exemplo, os CDBs e a poupança que na maioria das vezes não geram ganhos acima da inflação. É importante conhecer as técnicas de análise para determinar se uma empresa é econômica-financeiramente sólida ou não.

Para aplicadores que pretendam investir no mercado de capitais identificar a situação da empresa e a capacidade de geração de lucro, bem como conhecer o ambiente em que ela está inserida e a representatividade nesse mercado é um bom começo para alocar seu capital de forma a reduzir o risco de perdas. Para aplicar os recursos de forma eficiente é necessário possuir conhecimento sobre os principais aspectos econômico-financeiros da empresa.

Markowitz elaborou a teoria do portfólio eficiente, utilizando a diversificação de ativos como forma de redução dos riscos individuais de cada papel. A ideia principal de Markowitz é de que deve existir uma carteira onde para um dado nível de retorno o risco total diversificável de uma carteira possa ser inferior ao risco particular de qualquer ativo pertencente a mesma carteira. Sharpe desenvolveu um modelo de precificação de ativos denominado *Capital Assets Pricing Model* – CAPM, visando avaliar o retorno esperado pelo investidor dado um nível de risco. Esse modelo fornece qual é o excedente de retorno sobre um ativo considerado livre de risco que um investidor deve aceitar para assumir o risco de aplicar em determinado ativo.

No trabalho foram utilizados métodos estatísticos como a média aritmética, o desvio padrão, variância e a covariância para fornecerem subsídios para a aplicação do presente estudo. Neste contexto, formulou-se a seguinte questão: É possível definir uma carteira eficiente com os ativos selecionados que apresente melhor relação risco e retorno, utilizando o modelo CAPM baseado nos betas históricos como projeções futuras de retorno dos ativos selecionados?

## 1.2 JUSTIFICATIVAS

O Mercado de Capitais oferece diversas ações para investir. Cada modalidade possui características próprias, dentre elas, a remuneração. Ao passo que as ações possuem distribuição de dividendos e a valorização do próprio papel. Outros investimentos têm suas remunerações derivadas da taxa Selic. Como a taxa Selic é considerada livre de risco, as ações, para serem atrativas, devem perfazer retornos superiores aos mesmos.

A taxa Selic baliza as taxas de juros dos bancos no Brasil. As remunerações dos diversos investimentos são afetadas por sua variação, apresentando como índice de correção o DI que tende a acompanhar a taxa Selic. As variações fazem com que alguns investimentos como os CDBs, LCIs, LCAs e fundos referenciados DI tenham maior ou menor atratividade perante outras aplicações. Assim, quando a taxa Selic se encontra abaixo de 8,5% ao ano, a poupança é remunerada com 0,5% ao mês acrescida a Taxa Referencial – TR e se a taxa Selic é igual ou acima de 8,5% ao ano a poupança é remunerada pela TR acrescida de 70% da meta da taxa Selic mensalizada vigente na data de início do período do rendimento.

Portanto, é importante saber quando e qual o ativo se deve aplicar os recursos, visando acompanhar a taxa de juros do mercado. Se a taxa Selic está baixa os investimentos acima mencionados perdem atratividade, pois se aproximam dos rendimentos da poupança. Em alguns casos, podem ter rendimento inferior devido à tributação que o produto está sujeito como nos casos dos CDBs e fundos referenciados DI. As LCIs e LCAs que possuem remuneração isenta de IOF e IR.

Entretanto, o percentual do CDI pago na sua remuneração é inferior ao percentual pago nos demais produtos. Diante de tantas opções mais rentáveis, entre elas as ações, alguns investidores apresentam aversão a elas. Conforme o perfil do investidor as ações podem se tornar ativos fundamentais para a composição de uma carteira com um potencial de retorno acima da média de mercado. O desafio é escolher as ações que irá compor o portfólio é que pode ser o fator decisivo para o sucesso da carteira.

Para tanto devemos utilizar as ferramentas existentes para analisar o ativo em questão. Diante disso, estudiosos desenvolveram diversos métodos e modelos que auxiliam na análise de ativos, em especial, o modelo de precificação de ativos CAPM - *Capital Assets Pricing Model* desenvolvida por Sharpe que representa o retorno esperado de um investimento e utiliza o beta de um ativo como parâmetro de risco sistemático que estão sujeitos aos ativos

pertencentes ao mesmo universo e a teoria do portfólio desenvolvida por Markowitz que se baseia na otimização de portfólio e estabelece a decisão de escolha de um ativo deve ser tomada com base na relação risco-retorno.

### **1.3 OBJETIVOS**

Os objetivos de uma pesquisa possuem o papel de delimitar o estudo, pois visa salientar quais são as diretrizes que o trabalho irá seguir com a finalidade de responder aos questionamentos originados pelos motivos de seu desenvolvimento.

Para Gressler (2004, p. 112): “O objetivo é a diretriz, o elemento que dá a direção ao trabalho. O objetivo do trabalho deve refletir sua finalidade, ou seja, o que se pretende alcançar com sua realização”. Para Vergara (2006, p. 25): “o objetivo final, se alcançado, dá resposta ao problema. Os objetivos intermediários são metas cujo atingimento depende do alcance do objetivo final”.

O presente trabalho tem como objetivo inicial verificar se o modelo de precificação CAPM, utilizando betas históricos de ativos selecionados, serve como parâmetro de projeção dos retornos futuros desses ativos. De forma complementar aplicar a teoria do portfólio de Markowitz na carteira selecionada a fim de otimizar a carteira.

#### **1.3.1 Objetivo geral**

Comparar o retorno dos ativos selecionados com a projeção feita pelo modelo de precificação de ativos *Capital Assets Pricing Model*, utilizando os betas históricos dos ativos em questão.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) analisar a teoria de precificação de ativos CAPM – *Capital Assets Pricing Model*;
- b) avaliar a teoria do portfólio de Markowitz;
- c) aplicar a teoria do portfólio de Markowitz na carteira para ano de 2014;

- d) mensurar o retorno obtido no ano de 2014 na carteira selecionada;
- e) comparar o retorno da carteira otimizada pelo modelo de Markowitz com um fundo de renda fixa cujo *benchmark* seja o DI.

O trabalho se delimitará a responder os objetivos acima com a finalidade de apresentar os resultados concebidos da ideia do estudo proposto. Os objetivos são primordiais para guiar o pesquisador acerca do tema apresentado.

#### 1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho é composto por uma pesquisa aplicada, do tipo quantitativa, com a finalidade de utilizar o modelo de precificação de ativos CAPM e a teoria do portfólio de Markowitz. Para S. Kahlmeyer-Mertens *et al.* (2007), a metodologia é parte que informa os meios empregados na coleta de dados para posterior apresentação na pesquisa. Para atingir os objetivos propostos foi aprofundado o estudo das teorias supracitadas como devem ser aplicadas.

A partir da coleta de dados foi realizada através de pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2002, p. 44): “é desenvolvida com base em material já elaborado, construído principalmente de livros e artigos científicos”. A pesquisa bibliográfica foi utilizada para revisar as teorias e os métodos empregados na interpretação dos dados. A teoria presente no material bibliográfico serviu para fundamentar os cálculos e, posteriormente, as conclusões do presente estudo. Gil (2002) afirma que a pesquisa documental se assemelha com a pesquisa bibliográfica. Entretanto, diferencia-se pela forma de como os dados são coletados. Ainda Gil (2002, p. 46):

O desenvolvimento da pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica. Apenas cabe considerar que, enquanto na pesquisa bibliográfica as fontes são constituídas, sobretudo por material impresso localizado nas bibliotecas, na pesquisa documental, as fontes são muito mais diversificadas e dispersas.

A metodologia serve como o conjunto de processos necessários para avaiar o alcance do estudo em questão. Para Vergara (2006, p. 12): “método é um caminho, uma forma, uma lógica de pensamento”.

No estudo, a amostra foi definida, selecionando quatorze ativos negociados na BM&F Bovespa que possuem grande negociabilidade nas operações. O trabalho consistiu em apresentar conceitos sobre Sistema Financeiro Nacional e Mercado Financeiro quanto a sua estrutura, bem como as características dos produtos de investimento em ações e renda fixa,



abordar o conceito de medidas de risco de uma carteira de investimentos. Posteriormente, analisar os retornos obtidos em uma carteira composta por ativos de renda variável. Utilizou-se o histórico acumulado mensal do Índice Bovespa (ANEXO A) e o histórico acumulado mensal do CDI (ANEXO B) do período compreendido entre os anos de 2010 a 2013, como parâmetros de cálculo dos betas dos ativos selecionados e precificação dos ativos, respectivamente.

Foi aplicada na carteira composta pelas ações PETR3, PETR4, VALE3, ABEV3, SUZB5, NATU3, GOAU4, CYRE3, BBDC3, CSNA3, USIM3, OIBR4, ITUB4 e CIEL3, segundo seus retornos históricos mensais compreendidos entre o período dos anos 2010 a 2013. A análise de seus betas e desvios padrões como indicadores de risco com o intuito de projetar um risco e retorno da carteira para o ano de 2014, comparando com o desempenho observado dessa mesma carteira no referido período. Para concluir, aplicou-se o a teoria de otimização de carteira de Markowitz para definir qual foi a composição da carteira eficiente para o ano de 2014.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

O trabalho teve como temas centrais de abordagens a análise de risco e retornos, metodologia de riscos, precificação de ativos com risco através do modelo *Capital Assets Pricing Model* – CAPM com o intuito de analisar os resultados obtidos através de teorias presentes, no campo de análise de investimentos e otimização de carteira, segundo a teoria de portfólio de Markowitz.

### 2.1 O SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL

O Sistema Financeiro Nacional (SFN) originou-se com a vinda da Família Real portuguesa em 1808, ano em que foi criado o Banco do Brasil, desde então, sofreu diversas transformações até chegar a estrutura em que se encontra. A atual estrutura do Sistema Financeiro Nacional possui particularidades oriundas de sua própria formação histórica. Ao término da Segunda Guerra Mundial, com as modificações observadas na economia, o Governo brasileiro ressentiu a necessidade de criação de um órgão específico que se responsabilizasse acerca das questões normativas de caráter monetário e de crédito.

As atividades até então desempenhadas apenas pelo Banco do Brasil e passaram a compartilhadas com a Superintendência da Moeda e do Crédito (SUMOC). Foi criada em 1945, exercendo a supervisão e o controle monetário durante um período de quase duas décadas.

A partir de 1964, uma nova fase representou um marco importante sobre as questões relacionadas à estrutura do Sistema Financeiro Nacional, sendo decidido que a solução mais conveniente para o país seria a criação de um Banco Central. O mercado financeiro é um mecanismo de intermediação de compra e venda de valores mobiliários como, por exemplo, ações e obrigações, mercadorias como pedras preciosas, câmbio e outros bens.

Atualmente, o SFN apresenta uso de tecnologia e produtos com alta complexidade e é considerado hoje referência internacional entre os países emergentes e desenvolvidos. Os recursos para esses investimentos se deram em grande parte pelos bons resultados alcançados no período de inflação.

Diante da reestruturação do Sistema de Pagamento Brasileiro os riscos de liquidação das transações destas operações foram reduzidos significativamente, resultado da necessidade de modernização oriunda do processo de globalização que permitiu a estabilização e abertura da economia local. O SFN está consolidado, pois passou por diversas transformações fortalecendo

o mercado de capitais. Quanto ao mercado financeiro é dividido em capital e cambial sendo que o mercado de capitais possui o papel de maior relevância no processo de desenvolvimento econômico e está estruturado de forma a suprir as necessidades de investimentos dos agentes econômicos, por meio de diversas atividades de financiamentos a médio e longo prazo.

A Tabela 1 apresenta a composição do Sistema Financeiro Nacional.

**Tabela 1 - Composição do Sistema Financeiro Nacional**

Órgãos normativos	Entidades supervisoras	Operadores			
Conselho Monetário Nacional -CMN	Banco Central do Brasil - Bacen	Instituições financeiras captadoras de depósitos à vista	Demais instituições financeiras Bancos de Câmbio		Outros intermediários financeiros e administradores de recursos de terceiros
	Comissão de Valores Mobiliários - CVM	Bolsas de mercadorias e futuros	Bolsas de valores		
Conselho Nacional de Seguros Privados - CNSP	Superintendência de Seguros Privados - Susep	Resseguradores	Sociedades seguradoras	Sociedades de capitalização	Entidades abertas de previdência complementar
Conselho Nacional de Previdência Complementar - CNPC	Superintendência Nacional de Previdência Complementar - PREVIC	Entidades fechadas de previdência complementar (fundos de pensão)			

Fonte: BACEN

O mercado de capitais pode ser classificado em primário e secundário. O mercado primário é onde novos títulos são comercializados e o mercado secundário é aquele em que os títulos são revendidos. Outra forma de classificação é quanto sua característica de operação, neste caso, pode ser considerado um mercado de chamada onde o anúncio verbal de seus preços. Neste mercado, os preços são anunciados e os investidores indicam a quantidade de títulos que estão dispostos a comprar ou vender ao preço anunciado. O mercado contínuo ocorre de forma em que uma ordem de compra seja executada rapidamente ao melhor preço possível.

As operações de compras e venda dos títulos são feitas através de corretoras habilitadas pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), onde o investidor deverá efetuar um cadastro na corretora para abrir uma conta para o investidor. Após a abertura da conta o investidor poderá atuar de três maneiras:

- a) Fundos de Investimento que funciona como um condomínio onde cada investidor possui uma quantidade de cotas, que corresponde a uma porção da quantidade total de ações que o fundo tem;
- b) Clubes de Investimento cuja característica se assemelha aos Fundos de Investimento. Um Clube de Investimentos pode ser composto por, no mínimo, três e, no máximo, cento e cinquenta investidores. Diferentemente, os Fundos de Investimento os Clubes de Investimentos não necessitem de um gestor certificado pela CMV. Entretanto, necessita de um representante do Clube para dar as ordens de compra e venda à corretora
- c) sob a forma individual através do serviço denominado *home broker* onde o investidor controla suas ordens de compra e venda de suas ações, podendo ser acessado pelo *site* de uma corretora que oferece esse sistema.

O mercado de capitais financia por prazo indeterminado através das operações de emissão de ações. Os principais papéis negociados no mercado de capitais são as ações que constituem a menor parcela do capital social de uma sociedade anônima. As ações são valores negociáveis e distribuídos aos acionistas, conforme a participação monetária efetivada. Outro ativo muito negociado no mercado financeiro são as opções sobre ações que representam um direito de compra (ou venda) de ações a um preço previamente fixado e válido por determinado período. Uma opção de compra garante ao titular o direito de adquirir no futuro um lote de ações a determinado preço, denominado preço de exercício, sendo calculado entre a diferença do preço da ação no mercado e na data da realização da opção (compra ou venda) e o valor pago pelo prêmio. Caso o titular do direito não o exercer o direito de compra, o contrato vence e o comprador (titular) perde o prêmio pago.

## **2.2 A ESTRUTURA DO SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL**

A modernização e o aprimoramento dos serviços executados pelo Sistema Brasileiro de Pagamentos implicaram na necessidade de reestruturar o Sistema Financeiro Nacional para que se pudesse suprir a demanda dos serviços com agilidade e precisão.

A atual estrutura do Sistema Financeiro Nacional e as atividades desempenhadas por seus componentes é definida por (BRITO, 2005):

- 1) Autoridade monetárias:
  - Conselho Monetário Nacional;

- Banco Central do Brasil.

2) Autoridades de apoio:

- Banco do Brasil – BB;
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES;
- Comissão de Valores Mobiliários – CVM;
- Caixa Econômica Federal – CEF

3) Instituições Financeiras:

São instituições que atuam na intermediação financeira, compreendendo as diversas modalidades de captação de recursos, operações de crédito, seguros, capitalização, mercado de capitais, poupança, financiamentos, arrendamentos mercantis e comércio exterior.

O Conselho Monetário Nacional – CMN é o órgão máximo do Sistema Financeiro Nacional, tem como competência traçar normas de política monetária em todos os seus aspectos. Segundo Brito (2005) funciona como um Conselho da economia brasileira e supervisiona as políticas monetárias, cambial, de investimentos, de capital estrangeiro, de comércio exterior e fiscal. As principais competências são (BRITO, 2005):

- adaptar o volume interno da moeda, prevenindo ou corrigindo os surtos inflacionários e deflacionários;
- regular o valor interno da moeda;
- regular o equilíbrio do Balanço de Pagamentos do país;
- orientar a aplicação de recursos das instituições financeiras;
- contribuir para o aperfeiçoamento das instituições financeiras e dos instrumentos financeiros, visando à maior eficiência do sistema de pagamentos e mobilização de recursos;
- zelar pela liquidez e solvência das instituições financeiras;
- coordenar as políticas monetárias, creditícia, orçamentária e fiscal;
- gerenciar as dívidas públicas interna e externa.

O Banco Central do Brasil - BACEN é o agente executivo das decisões tomadas pelo Conselho Monetário Nacional. As principais funções são (BRITO, 2005):

- exercer o monopólio da emissão de moeda;
- funcionar como banco dos bancos;
- funcionar como banqueiro do Governo;
- exercer a superintendência e fiscalização do Sistema Financeiro;
- executar a política monetária;
- executar a política cambial;
- assessorar o Governo no que tange a assuntos econômicos.

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES é o órgão executor das políticas de financiamento e crédito de longo prazo do Governo brasileiro, visando principalmente investir. As principais funções são:

- atuar no financiamento de longo prazo em setores específicos estratégicos;
- fortalecer estrutura de capital de empresas privadas;
- atender às necessidades de investimentos das empresas de qualquer porte e setor, estabelecidas no país.

A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) possui a finalidade de fiscalizar e regulamentar o mercado de títulos e valores de renda variável. As suas funções são (BRITO, 2005):

- fornecer local ou sistema adequado à realização de operações de compra e venda de títulos e valores mobiliários, em mercado livre e aberto, especialmente organizado e fiscalizado pelas corretoras membros e pelas autoridades competentes;
- dotar permanentemente o referido local ou sistema de todos os meios necessários à pronta e eficiente realização e visibilidade das operações;
- estabelecer sistemas de negociação que propiciem continuidade de preços e liquidez ao mercado de títulos e valores mobiliários;

- criar mecanismos regulamentares e operacionais que possibilitem ao atendimento, pelas sociedades corretoras membros, de quaisquer ordens de compra e venda dos investimentos;
- efetuar registro das operações e divulgá-las com rapidez, amplitude e detalhes;
- preservar elevados padrões éticos de negociação, estabelecendo normas de comportamento para as sociedades corretoras e companhias abertas, fiscalizando sua observância e aplicando penalidades, no limite de sua competência, aos infratores;
- conceder à sociedade corretora membro crédito para assistência de liquidez, com vistas a resolver situação transitória até o limite de sua competência;
- fiscalizar os respectivos membros e suas operações, bem como os órgãos auxiliares da Comissão de Valores Mobiliários – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros, mercado de balcão organizado e entidade de compensação e liquidação.

As operações efetuadas na Bolsa de Valores são feitas através das Sociedades Corretoras de Títulos e Valores Mobiliários que são constituídas sob a forma de sociedade anônima ou por cotas de responsabilidade limitada, sendo supervisionadas pelo Banco Central do Brasil. Os objetivos são (PINHEIRO, 2013):

- operar em bolsa de valores;
- subscrever emissões de títulos e valores mobiliários;
- comprar e vender títulos e valores mobiliários por conta própria e de terceiros;
- encarregar-se da administração de carteiras e da custódia de títulos e valores mobiliários;
- exercer a função de agente fiduciário;
- instituir, organizar e administrar fundos e clubes de investimento;
- emitir certificados de depósitos de ações e cédulas pignoratícias de debêntures;
- intermediar operações de câmbio;
- praticar operações de câmbio e taxas flutuantes;
- praticar operações de conta margem;
- realizar operações compromissadas;

- praticar operações de compra e venda de metais preciosos, no mercado físico, por conta própria e de terceiros;
- operar em bolsa de mercadorias e de futuros por conta própria e de terceiros.

No mercado financeiro existem as Sociedade Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários que são constituídas sob a forma de sociedade anônima ou por cotas de responsabilidade limitada, bem como as Sociedades Corretoras de Títulos e Valores Mobiliários. Devem constar na denominação social “Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários”, sendo supervisionadas pelo Banco Central do Brasil. Elas são responsáveis pelas seguintes atividades (PINHEIRO, 2013):

- intermediação, oferta pública e distribuição de títulos e valores mobiliários no mercado;
- administração e custódia de carteiras de títulos e valores mobiliários;
- organização e administração de fundos e clubes de investimento;
- operações no mercado acionário, comprando, vendendo e distribuindo títulos e valores mobiliários, inclusive ouro, por conta de terceiros;
- intermediação com as bolsas de valores e de mercadorias;
- lançamento público de ações, operacionalizando no mercado aberto e intermediando operações de câmbio.

Com a reestruturação do Sistema Financeiro Nacional os serviços se tornaram mais ágeis. A intermediação das transações é feita de forma mais segura e precisa. Para os órgãos fiscalizadores, essa modificação facilitou a identificação de irregularidades, contribuindo com a qualidade dos serviços do mercado financeiro.

### **2.3 A TAXA SELIC E O CERTIFICADO DE DEPÓSITO INTERFINANCEIRO**

A taxa Selic é um índice no qual os bancos no Brasil se balizam para cobrar as taxas de juros. A taxa Selic segundo Brito (2005, p. 117), reflete o preço que o Governo paga para colocar os títulos públicos no mercado. Para fins de cálculo dessa taxa, são considerados os financiamentos diários relativos às operações registradas e liquidadas no próprio Sistema Selic e em sistemas operados por câmaras ou prestadores de serviços de compensação e de liquidação.



O CDI é a referência do custo do dinheiro entre bancos, tendo como base a taxa de juros doméstica referida pelo Governo, a taxa Selic. O objetivo para os bancos em executar esse tipo de transação decorre da necessidade de fechar sua posição de caixa líquida positiva. Os prazos do CDI são de um dia para pré-fixado, conhecido como CDI *Over* ou DI (Depósito Interfinanceiro) que servem como referência do custo do dinheiro no dia e de 30 dias para taxa pós-fixada.

Conforme Brito (2005), o CDI para os bancos serve como base de remuneração para captação de recursos de seus clientes, as captações mais comuns são realizadas através de CDBs que utilizam um % do CDI para remunerar esses títulos.

A necessidade de captar recursos por uma instituição reflete no % pago na remuneração das captações, sendo que as instituições financeiras que apresentam dificuldades em captar recursos oferecem remunerações superiores ao DI e instituições com facilidade de captação de recursos geralmente pagam remunerações inferiores ao DI. A fórmula para calcular a taxa over é descrita abaixo:

$$Taxa\ Over = \{[(1 + i_a)^{n/360}]^{1/d.u} - 1\} \times 30$$

Onde:

ia = taxa anual da aplicação

n = número de dias corridos da aplicação

d.u = número de dias úteis da aplicação

x 30 = para conversão em taxa mensal

O CDI é calculado, considerando os dias úteis do mês de referência e pode ser obtido pela seguinte fórmula, tomando como base 20 dias úteis e uma taxa de 2% ao mês para calcular a taxa ao dia, temos que (BRITO, 2005):

$$Taxa\ Over = \{[(1 + i_m)^{n/d.u}] - 1\}$$

Onde:

im = taxa mensal da aplicação;

n = representa o número de dias úteis;

d.u = número de dias úteis da aplicação.

$$Taxa\ Over = \{[(1 + 0,02)^{1/20}] - 1\} \times 100 = 0,10\% \text{ a.d.}$$

Se o preço é dado ao ano, temos que (BRITO, 2005):

$$Taxa\ Over = [(1.19^{1/12}) - 1] \times 100 = 1,46\% \text{ a.m.}$$

Então, a taxa para um dia é (BRITO, 2005):

$$Taxa\ Over = [(1.0146^{1/20}) - 1] \times 100 = 0,07\% \text{ a.d.}$$

A taxa encontrada de 0,07% representa a taxa DI para um dia do (CDI *Over*). Dessa forma, pode-se utilizar a taxa diária para calcular a remuneração de alguns tipos de investimentos para aquele dia, principalmente, os investimentos que contam com liquidez diária como os CDBs, LCIs, LCAs e a grande maioria dos fundos de investimentos.

## 2.4 FUNDOS DE INVESTIMENTOS

Um fundo de investimento é a comunhão de diversos investidores cuja finalidade é aplicar seus recursos de forma coletiva. Para Norton e Reilly (2008, p. 62):

Um fundo de investimento é uma companhia de investimento que aplica um conjunto de recursos pertencentes a vários indivíduos em uma carteira de investimentos, como ações e títulos de renda fixa. Cada indivíduo possui uma fração da carteira total da companhia de investimento. [...]. O valor das cotas de fundos de investimento depende do valor das ações componentes da carteira.

A forma de calcular o valor de uma cota se dá através da seguinte expressão (NORTON e REILLY, 2008):

$$\text{Valor da cota} = \frac{\text{Valor de mercado dos ativos} - \text{Passivos}}{\text{Número de cotas existentes}}$$

Os fundos de investimento aumentaram sua popularidade devido algumas de suas características atraentes que oferecem aos investidores individuais. Os pequenos investidores podem gerenciar suas aplicações de forma prática no seu dia a dia.

Grande parte dos fundos contam com liquidez diária, não necessitando de aniversários para receber a remuneração como a poupança. Além da liquidez, os fundos de investimentos contam com a gestão de profissionais que operam conforme as tendências do mercado, deixando o investidor confortável quanto às mudanças de mercado.

Dentre outras características os fundos apresentam indexações, podendo o investidor aplicar em fundos de maior ou menor risco.

Um fundo pode estar indexado a uma ação específica, a um índice geral de mercado ou então a um índice considerado sem ou de baixíssimo risco.

A Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (ANBIMA) determina a classificação dos tipos de fundos existentes para melhor transparecer as características de cada fundo. A atual classificação de fundos de investimento segundo a ANBIMA está presente na tabela 2:

**Tabela 2 – Classificação de Fundos de Investimento**

<b>Categoria ANBIMA</b>	<b>Tipo ANBIMA</b>
Curto Prazo	Curto Prazo
Referenciado DI	Referenciado DI
Renda Fixa	Renda Fixa
Renda Fixa	Renda Fixa Crédito Livre
Renda Fixa	Renda Fixa Índices
Multimercados	Long And Short - Neutro
Multimercados	Long And Short - Direcional
Multimercados	Multimercados Macro
Multimercados	Multimercados Trading
Multimercados	Multimercados Multiestratégia
Multimercados	Multimercados Multigestor
Multimercados	Multimercados Juros e Moedas
Multimercados	Multimercados Estratégia Específica
Multimercados	Balanceados

<b>Categoria ANBIMA</b>	<b>Tipo ANBIMA</b>
Multimercados	Capital Protegido
Dívida Externa	Investimento no Exterior
Ações	Ações IBOVESPA Indexado
Ações	Ações IBOVESPA Ativo
Ações	Ações IBrX Indexado
Ações	Ações IBrX Ativo
Ações	Ações Setoriais
Ações	Ações FMP - FGTS
Ações	Ações Small Caps
Ações	Ações Dividendos
Ações	Ações Sustentabilidade/Governança
Ações	Ações Livre
Ações	Fundos Fechados de Ações
Cambial	Cambial
Previdência	Previdência Renda Fixa
Previdência	Previdência Balanceados - até 15
Previdência	Previdência Balanceados - de 15-30
Previdência	Previdência Balanceados - acima de 30
Previdência	Previdência Multimercados
Previdência	Previdência Data-Alvo
Previdência	Previdência Ações
Exclusivos Fechados	Exclusivos Fechados
Off shore	Off Shore Renda Fixa
Off shore	Off Shore Renda Variável
Off shore	Off Shore Mistos
Fundos de Direitos Creditórios	Fomento Mercantil
Fundos de Direitos Creditórios	Financeiro
Fundos de Direitos Creditórios	Agro, Indústria e Comércio
Fundos de Direitos Creditórios	Outros
Fundo de Índices (ETF)	Fundo de Índices (ETF)
Fundos de Participações	Fundos de Participações
Fundos de Investimento Imobiliário	Fundos de Investimento Imobiliário

Fonte: ANBIMA 2015 (Adaptado).

Os fundos de investimentos segundo BRITO (2005, p. 136): “objetivam administrar recursos de clientes por meio de formação de condomínio, em que os investidores

disponibilizam os recursos, obtêm-se cotas e a instituição financeira recebe [...] pela administração desses recursos”. Assim, as ações representam a menor parte do Patrimônio Líquido de uma empresa. Os fundos de investimentos possuem cotas cujo valor representa seu Patrimônio Líquido dividido pelo número de cotas do fundo, sendo cada cota sua menor fração.

## 2.5 AS AÇÕES

As ações correspondem a menor parcela do capital social de uma empresa constituída sob a forma de sociedade anônima, sendo o principal papel comercializado no mercado de capitais. As grandes empresas abrem seu capital com o objetivo de angariar recursos para financiar suas atividades. As ações podem ser emitidas com ou sem valor nominal, de acordo com o registro no estatuto da companhia. Caso uma ação nominal seja emitida as demais ações terão valor idêntico, não podendo ser emitidas novas ações com valores diferentes. Se a ação não possuir valor nominal, o preço de emissão será definido pelos sócios fundadores da companhia.

As ações podem ser classificadas como ordinárias e preferenciais. As características das ações ordinárias de acordo com Assaf Neto (2010, p. 70):

Ações ordinárias apresentam como principal característica o direito de voto, podendo, assim, essa espécie de acionista influir nas diversas decisões de uma empresa. Os acionistas ordinários deliberam sobre os destinos da sociedade, analisam e votam suas contas patrimoniais, decidem sobre a destinação dos resultados, elegem a diretoria da sociedade e podem promover alterações nos estatutos, além de deliberar sobre outros assuntos de interesse da companhia.

Quanto às ações preferenciais as principais características são elencadas abaixo (ASSAF NETO, 2010):

- Preferência no recebimento de dividendos, devendo isso ocorrer antes dos acionistas ordinários, ficando eles na dependência de saldo;
- Vantagem no recebimento de dividendos, com a fixação de um dividendo mínimo obrigatório ou fixo;
- Preferência no reembolso do capital em caso de liquidação da sociedade;
- Acumulação das vantagens e preferências enumeradas.

Pelos motivos dos seus privilégios as ações preferenciais não possuem direito a voto, não participando nas deliberações da empresa. Entretanto, caso a empresa não distribua dividendos

consecutivamente nos últimos três anos, os acionistas preferencias passam a adquirir o direito a voto até a efetivação do pagamento dos dividendos mínimos ou fixos a que os acionistas preferencias têm direito.

## 2.6 MEDIDAS DE RISCOS

Para se avaliar um ativo é necessário compreender quais são os riscos que o envolve. O risco pode ser definido como a incerteza de obter retorno em relação ao investimento onde cada ativo possui seu próprio risco. Quando o ativo é mantido em uma carteira de investimentos o seu risco passa a ser diferente do risco individual. Quanto maior a quantidade de ativos presentes em uma carteira maior é a diversificação do risco, de forma a ser possível sua redução. Para mensurar os riscos inerentes a uma carteira de investimentos podemos utilizar alguns indicadores de riscos.

Os indicadores de risco comumente utilizados são o desvio padrão, o coeficiente de variação e o beta com base nos retornos históricos obtidos em determinado período. O risco histórico de um ativo pode ser medido pela variabilidade de seus retornos no tempo, conforme sua média aritmética.

Para análise de risco, se utilizam os betas históricos compreendidos entre os períodos de três a cinco anos, independente se desejamos avaliar os períodos de forma anual, mensal ou semanal. Não é aconselhável utilizar períodos maiores do que cinco anos para analisar os betas históricos, pois as empresas podem ter alterado as diretrizes e os planos de gestão, ocasionando distorções no resultado da análise.

Para Norton e Reilly (2008) risco é a chance de não atingir as metas e o investimento em razão da incerteza do retorno no tempo. Em outras palavras, o risco decorre da volatilidade esperada dos retornos dos ativos no tempo. Para Assaf Neto (2010, p. 232):

O risco de uma carteira depende não somente do risco de cada elemento que a compõe e de sua participação no investimento total, mas também, da forma como seus componentes se relacionam (covariam) entre si. [...]; relacionando-se ativos com baixa correlação (ou covariância inversa) é possível reduzir o risco total da carteira.

O risco total de um ativo pode ser definido como sistemático que consiste no risco inerente a todos os ativos negociados no mercado, sendo impactados por eventos de natureza política, econômica e social e não sistemático composto pelo próprio risco do ativo em particular, não se alastrando aos demais ativos da carteira (ASSAF NETO, 2010).

Dentre os métodos de mensuração de risco o desvio padrão é utilizado para medir a variação dos retornos. Essa medida visa medir estatisticamente a variabilidade (grau de dispersão) de um conjunto de valores em relação a sua média. Para a análise de retornos de um ativo ou investimento é a forma de verificar o quão distante da média um determinado retorno apresenta.

O desvio padrão, segundo PINHEIRO (2013, p. 81): “é uma medida de dispersão em relação à média, utilizada pela estatística. Seu valor corresponde à raiz quadrada da variância”. Para Assaf Neto (2010, p. 99):

As medidas de dispersão indicam como os valores de um conjunto distribuem-se (dispersam) em relação a seu ponto central (média). Quanto maior apresentar-se o intervalo entre os valores extremos de um conjunto, menor é a representatividade estatística da média, pois os valores em observação distanciam-se desta média central.

O cálculo do desvio padrão demonstrado por (ASSAF NETO, 2010):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

Onde,

= desvio padrão;

= representa a soma dos elementos da população;

X = representa a média aritmética da população;

X<sub>i</sub> = representa cada um dos elementos da população;

N = representa o número de elementos da população.

Enquanto o desvio padrão e a variância medem o grau de dispersão absoluta dos valores em torno da média, o coeficiente de variação indica a dispersão absoluta. Essa medida serve para comparar dois ou mais valores e é obtida através da relação entre o desvio padrão e a média aritmética da população. De acordo com Assaf Neto (2010, p. 100): “a grande utilidade do coeficiente de variação é permitir que se proceda a comparações mais precisas entre dois ou mais conjuntos de valores”. O cálculo do coeficiente de variação é dado por (ASSAF NETO, 2010):

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}}$$

Onde,

CV = coeficiente de variação;

= desvio padrão;

X = representa a média aritmética da população.

A covariância é uma medida estatística que reflete o grau de dispersão dos valores com o objetivo de relacionar duas variáveis e verificar como determinados valores se inter-relacionam.

Para Assaf Neto (2010, p. 421):

A covariância, assim como a medida da correlação, visa identificar como determinados valores covariam ou se correlacionam entre si. Em outras palavras, medem como duas variáveis, x e y, movimentam-se ao mesmo tempo em relação a seus valores médios.

O cálculo da covariância é dado por (ASSAF NETO, 2011):

$$Cov(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{n}$$

Onde,

Cov (x,y) = covariância entre a série X e série Y;

= representa a soma;

$X_i$  = dado da série X no instante i;

X = representa a média aritmética da variável X;

Y = dado da série Y no instante i;

Y = representa a média aritmética da variável Y;

n = representa o número de termos.

Se a covariância apresentada entre dois valores for maior do que zero admitem-se que as taxas de retorno seguem a mesma tendência. Se a covariância apresentada entre dois valores for negativa significa que a relação entre esses valores é inversa. Dessa forma, o retorno de um ativo tende a assumir o comportamento inverso do outro.



No caso da covariância entre os dois valores ser igual a zero admite-se a covariância nula, não havendo inter-relação entre os valores. Outra medida de risco bastante utilizada é o beta. O beta mede o risco não diversificável de um ativo, ou seja, fatores que afetam todas as empresas como inflação. O beta mede a relação entre o retorno do ativo e o retorno do mercado. Dessa forma, o prêmio do risco é sempre multiplicado pelo beta do ativo, exigindo um retorno maior do ativo, quanto maior a variação do ativo em relação à carteira do mercado. O cálculo do beta é dado pela seguinte fórmula (ELTON *et al.*, 2012):

$$\beta_i = \frac{Cov(R_{it}, C_t)}{Var(C_t)}$$

Onde,

$i$  = Beta do ativo;

$Cov(R_{it}, C_t)$  = representa a covariância entre o mercado e o ativo;

$Var(C_t)$  = representa a variância do mercado.

O beta de uma carteira de ativos utiliza o peso da participação do ativo individual na composição total da carteira é definido pela seguinte fórmula (ASSAF NETO, 2011):

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n \beta_i \times W_i$$

Onde,

$p$  = Beta da carteira;

$\sum$  = representa a soma;

$\beta_i$  = coeficiente beta do ativo;

$W_i$  = representa a participação relativa de cada ativo incluído na carteira.

O coeficiente beta, segundo Assaf Neto (2010, p. 247): “é entendido como a média ponderada de cada ativo contido na carteira”. Quando o beta de um ativo for exatamente igual a 1,0 diz-se que o ativo segue os movimentos do mercado, em termos de retorno esperado. Quando o beta de um ativo for maior que 1,0, o ativo apresenta um risco maior que o mercado

e, nesse sentido, variando proporcionalmente mais do que a carteira de mercado, caracterizando o ativo como um investimento agressivo.

No caso do beta do ativo ser menor do que 1,0 o ativo em questão apresenta variações proporcionalmente menores do que o mercado. Nesse caso, o ativo é considerado como investimento defensivo por possuir um risco sistemático menor que a carteira de mercado.

## 2.7 O IBOVESPA

O IBOVESPA é o principal indicador de retorno de desempenho do mercado. O IBOVESPA é uma carteira genérica constituída de ativos pertencentes exclusivamente de ações de companhias listadas na BM&F BOVESPA, mediante uma seleção de critérios pré-estabelecidos.

O objetivo do Índice Bovespa é ser o indicador do desempenho médio das cotações de ativos de maior negociabilidade e volume no mercado de ações brasileiro.

A composição do IBOVESPA em 23/03/2015 está listada na tabela 3:

**Tabela 3 – Composição do Índice Bovespa em 23/03/2015**

Código	Ação	Tipo	Qtde. Teórica	Part. (%)
Quantidade Teórica Total			47.259.631.387	
Redutor			16.507.778,50419188	100,000
ABEV3	AMBEV S/A	ON	3.593.627.402	7,808
ALLL3	ALL AMER LAT	ON NM	435.082.583	0,232
BBAS3	BRASIL	ON NM	828.582.888	2,312
BBDC3	BRADESCO	ON N1	371.394.293	1,609
BBDC4	BRADESCO	PN N1	2.027.016.998	8,705
BBSE3	BBSEGURIDADE	ON NM	675.000.000	2,597
BRAP4	BRADESPAR	PN N1	222.476.686	0,312
BRFS3	BRF AS	ON NM	471.340.184	3,503
BRKM5	BRASKEM	PNA N1	264.665.622	0,374
BRML3	BR MALLS PAR	ON NM	459.540.434	0,919
BRPR3	BR PROPERT	ON NM	294.698.306	0,416
BVMF3	BMFBOVESPA	ON NM	1.815.000.000	2,418
CCRO3	CCR AS	ON NM	861.282.756	1,628
CESP6	CESP	PNB N1	181.791.331	0,519
CIEL3	CIELO	ON EDJ NM	665.068.406	3,608
CMIG4	CEMIG	PN N1	758.933.452	1,107
CPFE3	CPFL ENERGIA	ON NM	293.274.238	0,663
CPLE6	COPEL	PNB N1	100.948.359	0,409
CRUZ3	SOUZA CRUZ	ON ED	378.068.610	1,107

Código	Ação	Tipo	Qtde. Teórica	Part. (%)
CSAN3	COSAN	ON NM	132.898.602	0,433
CSNA3	SID NACIONAL	ON ED	702.056.615	0,481
CTIP3	CETIP	ON NM	255.556.642	0,935
CYRE3	CYRELA REALT	ON NM	250.463.857	0,385
DTEX3	DURATEX	ON NM	261.597.936	0,257
ECOR3	ECORODOVIAS	ON NM	198.444.859	0,221
ELET3	ELETROBRAS	ON N1	223.455.547	0,145
ELET6	ELETROBRAS	PNB N1	219.731.566	0,191
EMBR3	EMBRAER	ON EJ NM	603.342.711	1,803
ENBR3	ENERGIAS BR	ON NM	232.602.924	0,277
ESTC3	ESTACIO PART	ON NM	288.655.435	0,598
EVEN3	EVEN	ON NM	210.307.738	0,117
FIBR3	FIBRIA	ON NM	222.308.001	1,074
GFS3	GAFISA	ON NM	378.066.162	0,086
GGBR4	GERDAU	PN ED N1	876.090.759	1,140
GOAU4	GERDAU MET	PN ED N1	268.577.413	0,385
GOLL4	GOL	PN N2	105.735.457	0,108
HGT3	CIA HERING	ON NM	127.537.447	0,248
HYPE3	HYPERMARCAS	ON NM	372.121.056	0,855
ITSA4	ITAUSA	PN N1	3.138.320.248	3,691
ITUB4	ITAUUNIBANCO	PN N1	2.680.430.933	11,227
JBSS3	JBS	ON NM	1.653.729.368	2,718
KLBN11	KLABIN S/A	UNT N2	382.961.180	0,787
KROT3	KROTON	ON NM	1.352.161.425	1,655
LAME4	LOJAS AMERIC	PN ED	428.103.759	0,823
LIGT3	LIGHT S/A	ON NM	97.629.475	0,175
LREN3	LOJAS RENNER	ON EJ NM	126.711.043	1,278
MRFG3	MARFRIG	ON NM	346.968.736	0,177
MRVE3	MRV	ON NM	274.943.975	0,253
MULT3	MULTIPLAN	ON N2	75.442.416	0,492
NATU3	NATURA	ON NM	168.827.352	0,527
OIBR4	OI	PN N1	322.209.631	0,243
PCAR4	P.ACUCAR-CBD	PN N1	155.424.159	1,791
PDGR3	PDG REALT	ON NM	1.300.363.699	0,061
PETR3	PETROBRAS	ON	2.708.485.740	2,892
PETR4	PETROBRAS	PN	4.037.414.651	4,401
POMO4	MARCOPOLO	PN N2	538.014.578	0,140
QUAL3	QUALICORP	ON NM	217.849.295	0,637
RENT3	LOCALIZA	ON NM	149.142.340	0,611
SANB11	SANTANDER BR	UNT	400.076.102	0,674
SBSP3	SABESP	ON NM	339.985.611	0,757
SUZB5	SUZANO PAPEL	PNA N1	461.173.399	0,758
TBLE3	TRACTEBEL	ON NM	203.919.927	0,844
TIMP3	TIM PART S/A	ON NM	807.753.067	1,064
UGPA3	ULTRAPAR	ON NM	379.944.030	2,759
USIM5	USIMINAS	PNA N1	481.427.177	0,285
VALE3	VALE	ON N1	1.262.807.257	2,981
VALE5	VALE	PNA N1	1.878.758.554	3,807
VIVT4	TELEF BRASIL	PN	261.308.985	1,507

Fonte: BM&FBovespa 2015

Os índices de mercado de títulos possuem aplicações específicas. Para Norton e Reilly (2008, p. 27):

Consiste em utilizar os valores do índice para calcular o retorno total e o risco de um mercado como um todo ou algum componente deste durante um período específico, e usar o cálculo com referência para avaliar o desempenho de carteiras individuais.

Para os critérios de inclusão são selecionados para compor o IBOVESPA os ativos que atendam cumulativamente aos critérios abaixo.

Os critérios estabelecidos para a manutenção das companhias no IBOVESPA estão detalhados abaixo:

- Estar entre os ativos elegíveis que, no período de vigência das três carteiras anteriores, em ordem decrescente de Índice de Negociabilidade (IN), representem em conjunto 85% (oitenta e cinco por cento) do somatório total desses indicadores.
- Ter presença em pregão de 95% (noventa e cinco por cento) no período de vigência das três carteiras anteriores.
- Ter participação em termos de volume financeiro maior ou igual a 0,1% (zero vírgula um por cento), no mercado a vista (lote padrão), no período de vigência das três carteiras anteriores.
- Não ser classificado como “*Penny Stock*”. Um ativo que seja objeto de Oferta Pública realizada durante o período de vigência das três carteiras anteriores ao rebalanceamento será elegível, mesmo sem estar listado todo o período, desde que:
  - a) a Oferta Pública de distribuição de ações ou *units*, conforme o caso, tenha sido realizada antes do rebalanceamento imediatamente anterior;
  - b) possua 95% (noventa e cinco por cento) de presença desde seu início de negociação;
  - c) atenda cumulativamente ao primeiro, terceiro e quarto critérios.

Serão excluídos da carteira os ativos que:

- Deixarem de atender a dois dos critérios de inclusão acima indicados;
- Estiverem entre os ativos que, em ordem decrescente de IN, estejam classificados acima dos 90% (noventa por cento) do total no período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores.

- Sejam classificados como “*Penny Stock*”.
- Durante a vigência da carteira passem a ser listados em situação especial. Serão excluídos ao final de seu primeiro dia de negociação nesse enquadramento.

Os critérios de ponderação para os ativos no IBOVESPA são medidos pelo valor de mercado do “*free float*” (ativos que se encontram em circulação) da espécie pertencente à carteira, com limite de participação baseado na liquidez.

- A representatividade de um ativo no índice, quando das reavaliações periódicas, não poderá ser superior a duas vezes a participação que o ativo teria, caso a carteira fosse ponderada pela representatividade dos INs individuais no somatório de todos os INs dos ativos integrantes da carteira.
- Caso isso ocorra, serão efetuados ajustes para adequar o peso desse ativo a esse limite, redistribuindo-se o excedente proporcionalmente aos demais ativos integrantes da carteira.
- Ressalta-se que a participação dos ativos de uma companhia no índice (considerando todas as espécies e classes de ações ou *units* que tenham como lastro tais ações da companhia, conforme o caso) não poderá ser superior a 20% (vinte por cento), quando de sua inclusão ou nas reavaliações periódicas.
- Caso isso ocorra, serão efetuados ajustes para adequar o peso dos ativos da companhia a esse limite, redistribuindo-se o excedente proporcionalmente aos demais ativos da carteira.

É importante ressaltar que, no Brasil, o IBOVESPA serve como indicador comparativo de avaliação de retornos de ativos de renda variável em relação ao desempenho do mercado.

Para Norton e Reilly (2008) a carteira de mercado deve apresentar todos os ativos com risco, pois caso contrário, os ativos com risco que não pertencessem a ela não teriam valor de mercado já que a carteira de mercado é onde, teoricamente, todos os investidores desejaram investir. No entanto, é importante salientar que o IBOVESPA não é composto por todos os ativos de risco presentes no mercado.

## 2.8 AS TAXAS DE JUROS LIVRE DE RISCO NO BRASIL

As taxas de juros praticadas no mercado monetário brasileiro consideradas livres de risco são a taxa SELIC e a taxa DI. A taxa Selic por ser a taxa que o Governo paga ao vender seus títulos no mercado é considerada livre de risco, pois esperasse que ele honre seus compromissos e conseqüentemente não exista a ocorrência de calote. A taxa DI refere-se ao custo de captação entre as instituições financeiras, e, por esse motivo, a taxa DI também é aceita como taxa livre de risco.

Para Norton e Reilly (2008, p. 27):

A taxa real livre de risco corresponde ao valor puro do dinheiro no tempo; ela mede a variação do poder de compra com o passar do tempo. Essa taxa não supõe nenhuma inflação e nenhuma incerteza a fluxos de caixa futuros. Um investidor, em uma economia sem inflação, deve saber com certeza que fluxo de caixa irá receber e em que momento precisa exigir a taxa real livre de risco.

Para Assaf Neto (2011), a SELIC é aceita na economia brasileira como uma taxa livre de risco pela natureza dos papéis negociados, servindo como importante referência para a formação das taxas de juros do mercado. As taxas DI são ligeiramente mais altas que as taxas SELIC em consequência de seu risco maior. Essa diferença é aplicada basicamente pela emissão privada do CDI em relação aos títulos públicos negociados no sistema SELIC (ASSAF NETO, 2011). Dessa forma, as taxas consideradas livres de risco se tornam importantes instrumentos de comparação com as remunerações das demais aplicações.

## 2.9 O MODELO DE SHARPE

O modelo *Capital Assets Pricing Model* – CAPM é um modelo de precificação de ativos que deriva de um conjunto de pressupostos para determinar o comportamento dos retornos de ativos em relação aos retornos esperados pelo mercado. Os pressupostos do modelo padrão de ativos são (ELTON et al., 2012):

- O primeiro pressuposto é que não há custos de transação. Não há custos em comprar ou vender qualquer ativo. Se houvesse custos de transação, o retorno de qualquer ativo seria uma função do investidor ser ou não ser proprietário desse ativo antes do período de decisão.

- O segundo pressuposto é que os ativos são infinitamente divisíveis. Isso significa que os investidores podem tomar qualquer posição em um investimento, independentemente do tamanho de sua riqueza.
- O terceiro pressuposto é a ausência de imposto de renda da pessoa física. Isso significa, por exemplo, que o indivíduo é indiferente quanto à forma (dividendos distribuídos ou ganhos de capital) em que recebe os retornos do seu investimento.
- O quarto pressuposto é que um indivíduo não pode afetar o preço de uma ação ao comprar ou vender essa ação. Isso é análogo à pressuposição da competição perfeita. Enquanto um investidor sozinho não pode afetar os preços por seu ato individual, os investidores em seu conjunto determinam os preços por suas ações de compra ou venda.
- O quinto pressuposto é que os investidores tomam decisões a respeito de suas carteiras apenas em termos dos valores esperados e dos desvios padrão.
- O sexto pressuposto é que são permitidas vendas a descoberto ilimitadas. O investidor individual pode vender a descoberto qualquer quantia de qualquer ação.
- O sétimo pressuposto é a concessão e a tomada de empréstimos ilimitadas à taxa de juros sem risco. O investidor pode emprestar ou tomar emprestado qualquer quantidade desejada de fundos à taxa de juros de ativos livre de risco.
- O oitavo e o nono pressupostos tratam da homogeneidade das expectativas. Primeiro, supõe-se que os investidores estejam interessados na média e na variância dos retornos (ou preços ao longo de um único período) e que todos os investidores definem o período relevante exatamente da mesma maneira. Segundo, supõe-se que todos os investidores têm expectativas idênticas em relação aos insumos necessários para as decisões relativas à carteira de investimentos.
- O décimo pressuposto é que todos os ativos são negociáveis no mercado. Todos os ativos, inclusive capital humano, podem ser vendidos e comprados no mercado.

O modelo de precificação de ativos (CAPM) objetiva relacionar o equilíbrio entre os betas dos ativos em relação ao ativo comparado. Invariavelmente, a aplicação do modelo na análise dos ativos pode apresentar distorções como, por exemplo, o beta de uma ação A ser maior que o beta de uma ação B. Entretanto, a ação A pode apresentar um retorno inferior a ação B. Isso deve-se pela razão do beta ser uma estimativa de retornos esperados. Um beta maior apresenta

maior grau de risco perante o risco da carteira comparada, isso não significa que o retorno sempre será maior, significa que a volatilidade do ativo tende a apresentar variações maiores tanto para mais quanto para menos.

O cálculo do modelo CAPM é dado por (ELTON et al., 2012):

$$R_i = R_F + \beta_i (R_M - R_F)$$

Onde,

$R_F$  = prêmio pago pelo ativo livre de risco;

$(R_M - R_F)$  = prêmio pago pelo risco;

$\beta_i$  = é a medida de risco do ativo em relação a uma carteira padrão.

Pela fórmula podemos perceber que a precificação de um ativo se dá pela soma do retorno esperado pelo ativo livre de risco, que nada mais é do que o retorno que é apresentado pelas taxas SELIC e DI no mercado brasileiro e a multiplicação do beta do ativo pelo prêmio pago pelo risco. Neste caso, apresenta a diferença do retorno do mercado subtraído do retorno já conhecido do ativo livre de risco.

## 2.10 O MODELO DE MARKOWITZ

Harry Markowitz foi o pioneiro no desenvolvimento de um sistema de seleção de carteiras eficientes. Em seus estudos, desenvolveu a teoria do *portfólio* cuja finalidade é elaborar uma carteira que ponderaria a relação risco e retorno. Apresentou a importância da diversificação da carteira com o intuito de reduzir o risco total. Markowitz se baseou na ideia que os investidores almejam retornos elevados sem correr riscos. Nesse caso, desenvolveu um modelo onde conseguiu demonstrar o quanto o risco de um ativo individual pode impactar no retorno total de uma carteira. Através dos cálculos das variâncias e retorno esperado, afirmou que deve existir uma carteira onde, dado um nível de risco, os retornos sejam maximizados e o risco inerente a carteira possa ser inferior ao do ativo individual de menor risco incluso na carteira. Segundo Reilly e Norton (2008, p. 163): “Esse modelo se baseia em várias suposições quanto ao comportamento de investidor”:



1. Os investidores consideram que cada alternativa de investimento é representada por uma distribuição de probabilidades de retornos esperados em um certo prazo de aplicação.
2. Os investidores maximizam a utilidade esperada de um período e suas curvas de utilidade exibem utilidade marginal decrescente da riqueza.
3. Os investidores estimam o risco da carteira com base na variabilidade dos retornos esperados.
4. Eles baseiam suas decisões apenas no retorno e no risco esperados, de modo que suas curvas de utilidade são uma função apenas do retorno esperado e da variância desejada (ou do desvio padrão) deste.
5. Para um dado nível de risco, eles preferem retornos mais altos a mais baixos. Da mesma forma, para um dado grau de retorno esperado, os investidores preferem menos a mais risco.

Segundo Markowitz, a carteira eficiente deve ser a que possui o maior índice de retorno para determinado nível de risco devido à aversão dos investidores aos riscos. Afirmou, ainda, que a carteira com a máxima esperança de retorno não é necessariamente aquela com variância mínima. Markowitz utilizou os retornos históricos dos ativos como parâmetros de expectativa de retornos futuros. A partir daí, calculou as variâncias individuais dos ativos para determinar o grau de dispersão absoluta dos valores em torno da média. A partir do retorno esperado, é possível selecionar quais os ativos que devem compor a carteira.

O modelo de Markowitz considera a variância da carteira como sendo a soma das variâncias individuais de cada ativo e a covariância entre pares de ações da carteira ponderados pelo peso que o ativo possui na carteira.

## **2.11 CARACTERIZAÇÃO DOS ATIVOS ESTUDADOS**

A análise da empresa é fator fundamental para fazer uma boa escolha de alocação dos recursos. Saber como está ramo de atividade no qual a empresa está inserida e se o mercado está aquecido são alguns dos fatores determinantes para avaliarmos se as condições são favoráveis para obter um bom desempenho. É importante fazermos as análises econômicas, financeiras e patrimoniais da empresa para obtermos informações que permita verificar a saúde da empresa.

Para Zdanowicz (2012, p. 3): “A análise econômica estuda a capacidade da organização de gerar resultados positivos no período e a perspectiva para os próximos anos”.

A análise econômica visa avaliar o desempenho da empresa, em termos de retorno sobre o investimento. Outra análise importante que devemos considerar é a análise financeira que segundo Zdanowicz (2012, p. 4):

A análise financeira estuda a capacidade que a empresa tem para pagar suas obrigações com terceiros na data combinada. Essa análise visa avaliar se a organização está gerando um caixa suficiente para honrar com pontualidade os compromissos assumidos com terceiros.

Ainda, em termos de análise, temos a avaliação que nos permite verificar a situação patrimonial da empresa. Segundo ZDANOWICZ (2012) a análise patrimonial é um elemento de suma importância, pois demonstra qual é a situação patrimonial da empresa em termos de bens, direitos e obrigações além de nos apresentar as fontes de financiamento da empresa.

O objetivo dessas três análises é diagnosticar a real situação da empresa no momento e servir como projeção para o futuro. As Demonstrações Financeiras informam a situação econômica, financeira e patrimonial da empresa. As informações relevantes para a escolha dos ativos do presente estudo foram o Balanço Patrimonial e a Demonstração do Resultado do Exercício.

### **2.11.1 – Companhia de Bebidas das Américas S.A.**

A Companhia de Bebidas das Américas S.A. é uma empresa produtora de bens de consumo: cervejas, refrigerantes e bebidas não carbonatadas e não alcoólicas pertence ao ramo de bebidas. Atualmente, faz parte da Anheuser-Bush Inbev N.V/S.A (ABI), é considerado maior grupo de cervejaria do mundo.

A empresa opera em 16 países das Américas, possui 52 mil funcionários, sendo 35 mil no Brasil, 32 fábricas e 2 maltarias no Brasil. Atua em diversos setores da economia, gerando aproximadamente 1,5 milhões de empregos e investimentos em todo o país. Possui apenas emissão de ações ordinárias.

Na tabela 4, seguem os dados econômico-financeiros dos anos de 2013 e 2014 da empresa:

**Tabela 4 - Dados Econômico-Financeiros - R\$ - mil - Companhia de Bebidas das Américas**

Balanco Patrimonial - Consolidado	31/12/2014	31/12/2013
Ativo Imobilizado, Investimentos e Intangível	47.038.310	44.269.749
Ativo Total	72.143.203	69.085.180
Patrimônio Líquido	43.644.669	44.224.695
Patrimônio Líquido Atribuído à Controladora	42.221.594	42.992.457
Demonstração do Resultado - Consolidado	01/01/2014 a 31/12/2014	01/01/2013 a 31/12/2013
Receita de Venda	38.079.786	35.079.107
Resultado Bruto	25.265.198	23.506.564
Resultado de Equivalência Patrimonial	17.378	11.419
Resultado Financeiro	(1.475.404)	(1.561.383)
Resultado Líquido das Operações Continuadas	12.362.019	11.399.437
Lucro (Prejuízo) do Período	12.362.019	11.399.437
Lucro (Prejuízo) do Período Atribuído à Controladora	12.065.512	9.557.324

Fonte: BM&F Bovespa 2015

Verifica-se que a empresa apresentou lucro nos dois anos de 31,68% e 27,24% em relação às suas receitas de venda respectivamente. Salienta-se que houve aumento no seu Ativo Total de 2013 para 2014 de, aproximadamente, 4,5%.

### 2.11.2 – Banco Bradesco S.A.

O banco Bradesco S.A. é uma instituição financeira pertencente ao ramo de atividades de operações bancárias em geral, inclusive câmbio inserida no setor financeiro. O Bradesco é considerado um banco de primeira linha, possui sua sede em São Paulo, foi fundado em 1943 nomeado como Banco Brasileiro de Descontos S.A. Atualmente, é o segundo maior banco privado do Brasil. Possui emissão de ações ordinárias e preferenciais.

Na tabela abaixo, seguem os dados econômico-financeiros dos anos de 2013 e 2014 da empresa:

**Tabela 5 - Dados Econômico-Financeiros - R\$ - mil - Banco Bradesco S.A.**

Balanco Patrimonial - Consolidado	31/12/2014	31/12/2013
Ativo Imobilizado, Investimentos e Intangível	16.214.213	16.115.553
Ativo Total	930.451.016	838.301.614
Patrimônio Líquido	82.291.805	72.102.926
Patrimônio Líquido Atribuído à Controladora	82.167.741	71.884.306

Demonstração do Resultado - Consolidado	01/01/2014 a 31/12/2014	01/01/2013 a 31/12/2013
Receita da Intermediação Financeira	99.723.519	77.698.157
Resultado Bruto da Intermediação Financeira	45.876.190	36.316.015
Resultado de Equivalência Patrimonial	1.389.816	1.062.687
Resultado Líquido das Operações Continuadas	15.416.478	12.486.138
Lucro (Prejuízo) do Período	15.416.478	12.486.138
Lucro (Prejuízo) do Período Atribuído à Controladora	15.314.943	12.395.920

Fonte: BM&F Bovespa 2015

A empresa apresentou lucro de 15,35% e 15,95% em relação às suas receitas de venda, respectivamente. Nota-se a evolução do ativo total de aproximadamente 11%.

### 2.11.3 – Cyrela Brazil Realty S.A.

A Cyrela Brazil Realty S.A. é uma empresa pertencente ao ramo de construção civil cuja principal atividade é a incorporação imobiliária. Foi constituída no ano de 1962 em São Paulo. Possui emissão de ações ordinárias. É considerada uma das melhores incorporadoras de imóveis residenciais do Brasil, atuando em todos os segmentos de renda. Atualmente, opera em 67 cidades de 16 estados brasileiros e no Distrito Federal.

A tabela a seguir, apresenta os dados econômico-financeiros dos anos de 2013 e 2014 da empresa:

**Tabela 6 - Dados Econômico-Financeiros - R\$ - mil – Cyrela Brazil Realty S.A.**

Balço Patrimonial - Consolidado	31/12/2014	31/12/2013
Ativo Imobilizado, Investimentos e Intangível	966.824	955.273
Ativo Total	13.420.612	14.387.099
Patrimônio Líquido	6.367.845	6.194.048
Patrimônio Líquido Atribuído à Controladora	5.659.091	5.461.622

Demonstração do Resultado - Consolidado	01/01/2014 a 31/12/2014	01/01/2013 a 31/12/2013
Receita de Venda	5.817.927	5.371.882
Resultado Bruto	1.868.746	1.759.289
Resultado de Equivalência Patrimonial	118.221	90.094
Resultado Financeiro	16.144	27.878
Resultado Líquido das Operações Continuadas	831.386	893.999
Lucro (Prejuízo) do Período	831.386	893.999
Lucro (Prejuízo) do Período Atribuído à Controladora	661.499	718.832

Fonte: BM&F Bovespa 2015

A empresa apresentou lucro de 11,37% e 13,38% nos anos de 2014 e 2013, nesta ordem. Salienta-se a redução na proporção de lucro em relação às vendas. Percebe-se a redução no ativo total de, aproximadamente, 7,2%.

#### 2.11.4 – Companhia Siderúrgica Nacional S.A.

A Companhia Siderúrgica Nacional S.A. foi fundada em 1941 e iniciou as atividades em 1946. Foi a primeira produtora de aço integrada de aço plano no Brasil. Pertence ao ramo siderúrgico e de mineração, suas atividades principais são mineração, siderurgia, logística, cimento e energia. A empresa ocupa, atualmente, a posição de liderança no setor siderúrgico brasileiro. Possui apenas emissão de ações ordinárias.

Na tabela abaixo seguem os dados econômico-financeiros dos anos de 2013 e 2014 da empresa:

**Tabela 7 - Dados Econômico-Financeiros - R\$ - mil - Companhia Siderúrgica Nacional**

Balço Patrimonial - Consolidado	31/12/2014	31/12/2013
Ativo Imobilizado, Investimentos e Intangível	30.233.246	29.363.889
Ativo Total	49.767.100	50.402.539
Patrimônio Líquido	5.734.975	8.069.059
Patrimônio Líquido Atribuído à Controladora	5.696.468	8.096.570
Demonstração do Resultado - Consolidado	01/01/2014 a 31/12/2014	01/01/2013 a 31/12/2013
Receita de Venda	16.126.232	17.312.432
Resultado Bruto	4.533.850	4.889.726
Resultado de Equivalência Patrimonial	331.160	158.138
Resultado Financeiro	(3.081.433)	(2.511.599)
Resultado Líquido das Operações Continuadas	(112.267)	533.994
Lucro (Prejuízo) do Período	(112.267)	533.994
Lucro (Prejuízo) do Período Atribuído à Controladora	(105.218)	509.025

Fonte: BM&F Bovespa 2015

Nota-se que a empresa obteve prejuízo em 2014 e lucro de 2,94% em relação às suas vendas em 2013. Percebe-se uma pequena redução no Ativo Total e uma redução de, aproximadamente, 30% de seu Patrimônio Líquido.

Cabe ressaltar que a empresa gerou resultado com Equivalência Patrimonial, em 2014, no montante superior ao dobro do que resultou em 2013.

### 2.11.5 – Metalúrgica Gerdau S.A.

A Metalúrgica Gerdau S.A. foi fundada em 1901, possuindo como atividade principal participação e administração, pertencente ao setor de materiais básicos, siderurgia e metalurgia. Produz ampla linha de aços longos ao carbono, aços especiais, aços planos e muitos outros produtos que atendem ao ramo de construção civil. A empresa atende ao comércio nacional e internacional.

A empresa apoia iniciativas de projetos de responsabilidade social e participa de programas de reciclagem de metais, reciclando aproximadamente 14 milhões de toneladas de sucata por ano. Possui emissão de ações ordinárias e preferenciais.

Os dados econômico-financeiros dos anos de 2013 e 2014 apresentados para a empresa podem ser vistos na Tabela 8:

**Tabela 8 - Dados Econômico-Financeiros - R\$ - mil – Metalúrgica Gerdau S.A.**

Balço Patrimonial - Consolidado	31/12/2014	31/12/2013
Ativo Imobilizado, Investimentos e Intangível	37.722.344	35.952.751
Ativo Total	63.253.424	58.503.964
Patrimônio Líquido	31.240.657	30.169.539
Patrimônio Líquido Atribuído à Controladora	11.596.046	11.116.909
Demonstração do Resultado - Consolidado	01/01/2014 a 31/12/2014	01/01/2013 a 31/12/2013
Receita de Venda	42.546.339	39.863.037
Resultado Bruto	5.140.011	5.134.577
Resultado de Equivalência Patrimonial	101.875	54.001
Resultado Financeiro	(1.760.312)	(1.470.821)
Resultado Líquido das Operações Continuadas	1.105.292	1.520.480
Lucro (Prejuízo) do Período	1.105.292	1.520.480
Lucro (Prejuízo) do Período Atribuído à Controladora	202.145	505.124

Fonte: BM&F Bovespa 2015

Nota-se uma redução no lucro do período de 2014 em relação ao ano anterior, totalizando uma retração de, aproximadamente, 60%. Por outro lado, o Ativo Total da empresa evoluiu em 8,1% em relação ao ano anterior e o Patrimônio Líquido evoluiu 3,55% no período correspondente.

Salienta-se a redução do resultado líquido das operações continuadas de 27,30% de 2014 em relação ao ano anterior. Embora a empresa tenha obtido uma receita de venda superior em 2014, seu Resultado Financeiro foi, aproximadamente, 20% pior em relação ao ano de 2013.

### 2.11.6 – Cielo S.A.

A Cielo S.A. é uma empresa prestadora de serviços em arquitetura de soluções de meios de pagamento. Possui sua classificação setorial como serviços financeiros diversos. Atualmente, a empresa é líder no mercado em soluções de pagamentos, captura cerca de 9,4% do PIB brasileiro através de seus sistemas, possuindo mais de 1,6 milhões de pontos de venda em mais de 5.500 municípios. Possui apenas emissão de ações ordinárias.

Na tabela abaixo, seguem os dados econômico-financeiros dos anos de 2013 e 2014 da empresa:

**Tabela 9 - Dados Econômico-Financeiros - R\$ - mil – Cielo S.A.**

Balço Patrimonial - Consolidado	31/12/2014	31/12/2013
Ativo Imobilizado, Investimentos e Intangível	3.112.540	2.643.124
Ativo Total	18.679.674	13.310.582
Patrimônio Líquido	4.324.400	3.331.879
Patrimônio Líquido Atribuído à Controladora	4.309.110	3.319.825
Demonstração do Resultado - Consolidado	01/01/2014 a 31/12/2014	01/01/2013 a 31/12/2013
Receita de Venda	7.725.578	6.734.240
Resultado Bruto	4.674.958	4.184.588
Resultado de Equivalência Patrimonial	0	0
Resultado Financeiro	1.396.365	854.646
Resultado Líquido das Operações Continuadas	3.228.933	2.680.676
Lucro (Prejuízo) do Período	3.228.933	2.680.676
Lucro (Prejuízo) do Período Atribuído à Controladora	3.219.847	2.673.601

Fonte: BM&F Bovespa 2015

Nota-se que a empresa auferiu lucro de 41,67% em relação às vendas de 2014 e 39,70% em relação às vendas de 2013. Percebe-se um aumento no Ativo Total de 40% em relação ao ano anterior. Salienta-se a evolução em seu Resultado Financeiro de, aproximadamente, 63,38%.

### 2.11.7 – Itaú Unibanco Holding S.A.

O banco Itaú Unibanco é uma instituição financeira pertencente ao ramo de atividades de operações bancárias em geral, inclusive câmbio inserida no setor financeiro. O Itaú Unibanco é considerado um banco de primeira linha, possui 4.196 agências no Brasil e no exterior. Atualmente, a empresa é líder em desempenho no Brasil. Possui emissão de ações ordinárias e preferenciais.

Na tabela abaixo, seguem os dados econômico-financeiros dos anos de 2013 e 2014 da empresa:

**Tabela 10 - Dados Econômico-Financeiros - R\$ - mil – Itaú Unibanco Holding S.A.**

Balanco Patrimonial - Consolidado	31/12/2014	31/12/2013
Ativo Imobilizado, Investimentos e Intangível	18.935.000	16.292.000
Ativo Total	1.127.203.000	1.027.297.000
Patrimônio Líquido	100.617.000	84.192.000
Patrimônio Líquido Atribuído à Controladora	99.260.000	83.223.000
Demonstração do Resultado - Consolidado	01/01/2014 a 31/12/2014	01/01/2013 a 31/12/2013
Receita da Intermediação Financeira	129.035.000	94.797.000
Resultado Bruto da Intermediação Financeira	56.058.000	48.436.000
Resultado de Equivalência Patrimonial	565.000	603.000
Resultado Líquido das Operações Continuadas	21.861.000	16.522.000
Lucro (Prejuízo) do Período	21.861.000	16.522.000
Lucro (Prejuízo) do Período Atribuído à Controladora	21.555.000	16.424.000

Fonte: BM&F Bovespa 2015

Percebe-se a evolução no lucro da empresa de, aproximadamente, 31,24% em relação ao ano anterior. Houve aumento em seu Patrimônio Líquido de 19,27% e de 9,72% em seu Ativo Total. Salienta-se o aumento em suas receitas de vendas de 36,11% em relação ao ano anterior.

### 2.11.8 – Natura Cosméticos S.A.

A Natura é uma empresa atuante no ramo de comércio atacadista de produtos de perfumaria. A classificação setorial é definida como consumo não cíclicos, produtos de uso pessoal e de limpeza. Atualmente, a empresa é a maior empresa do Brasil no setor de higiene pessoal.

A empresa detém oito centros de distribuição no país e seis operações internacionais que movimentam cerca de 62,3 mil pedidos por dia. Possui apenas emissão de ações ordinárias.

Na tabela 11, seguem os dados econômico-financeiros dos anos de 2013 e 2014 da empresa:

**Tabela 11 - Dados Econômico-Financeiros - R\$ - mil – Natura Cosméticos S.A.**

Balanco Patrimonial - Consolidado	31/12/2014	31/12/2013
Ativo Imobilizado, Investimentos e Intangível	2.281.351	1.916.990
Ativo Total	7.200.083	6.248.321
Patrimônio Líquido	1.148.679	1.168.250
Patrimônio Líquido Atribuído à Controladora	1.123.700	1.145.637



Demonstração do Resultado - Consolidado	01/01/2014 a 31/12/2014	01/01/2013 a 31/12/2013
Receita de Venda	7.408.422	7.010.311
Resultado Bruto	5.158.302	4.899.191
Resultado de Equivalência Patrimonial	0	0
Resultado Financeiro	(268.279)	(158.250)
Resultado Líquido das Operações Continuadas	741.221	847.806
Lucro (Prejuízo) do Período	741.221	847.806
Lucro (Prejuízo) do Período Atribuído à Controladora	732.818	842.608

Fonte: BM&F Bovespa 2015

Nota-se que o lucro da empresa envolveu em relação às receitas de vendas em 2014. Em 2013, a relação foi de 12,01% e, no ano de 2014, a relação foi de 9,89%. A receita de vendas teve um crescimento de 5,68%.

A justificativa da redução do lucro se deve ao investimento em ativos da empresa, como se pode perceber, o Ativo Total da empresa aumentou em R\$ 951.762,00 correspondendo em um acréscimo de, aproximadamente, 15%.

### 2.11.9 – OI S.A.

A empresa OI é uma empresa pertencente ao ramo de telecomunicações, possuindo como atividade principal a prestação de serviços. Atualmente, é uma das principais provedoras de telecomunicação do mundo, atendendo 5.565 municípios no Brasil através de 18 milhões de aparelho fixos e 48 milhões de aparelhos no segmento mobile.

A empresa possui uma política de sustentabilidade e responsabilidade social tornando-se, em 2009, signatária do Pacto Global, iniciativa desenvolvida pela Organizações das Nações Unidas. Possui emissão de ações ordinárias e preferenciais.

Na tabela 12, seguem os dados econômico-financeiros dos anos de 2013 e 2014 da empresa:

**Tabela 12 - Dados Econômico-Financeiros - R\$ - mil – OI S.A.**

Balanco Patrimonial - Consolidado	31/12/2014	31/12/2013
Ativo Imobilizado, Investimentos e Intangível	29.509.415	28.879.417
Ativo Total	102.789.122	70.096.071
Patrimônio Líquido	19.311.489	11.524.138
Patrimônio Líquido Atribuído à Controladora	17.802.292	11.524.138

Demonstração do Resultado - Consolidado	01/01/2014 a 31/12/2014	01/01/2013 a 31/12/2013
Receita de Venda	28.247.099	28.422.147
Resultado Bruto	13.017.497	13.162.932
Resultado de Equivalência Patrimonial	(5.881)	(17.750)
Resultado Financeiro	(4.546.565)	(3.274.448)
Resultado Líquido das Operações Continuadas	8.118	1.493.015
Lucro (Prejuízo) do Período	(4.406.421)	1.493.015
Lucro (Prejuízo) do Período Atribuído à Controladora	(4.407.711)	1.493.015

Fonte: BM&F Bovespa 2015

Observa-se que a empresa apresentou prejuízo de 15,60% em relação à sua receita de vendas em 2014. Em 2013, a empresa apresentou lucro de R\$ 1.493.015,00, correspondente a 5,25% em relação às suas vendas. Entretanto, o Ativo Total da empresa evoluiu cerca de 46,6%, representando R\$ 32.693.051,00.

Salienta-se o que o Patrimônio Líquido da empresa cresceu, aproximadamente, 54,48% em relação ao ano anterior.

### 2.11.10 – Petróleo Brasileiro S.A.

A Petrobrás é uma empresa classificada no setor de biocombustíveis, petróleo, exploração e refino e gás, possuindo como atividade principal a extração de petróleo, gás e energia.

Atualmente, a empresa possui emissão de ações ordinárias e preferenciais, tendo como maior acionista a União Federal representada pela Secretaria do Tesouro Nacional. Além do Brasil, a empresa atua em 17 países e é considerada empresa líder do setor petrolífero no país. Possui uma produção diária de 2,124 milhões de barris em 15 refinarias.

Na tabela abaixo, seguem os dados econômico-financeiros da empresa dos anos de 2013 e do primeiro semestre de 2014 em virtude de atrasos na divulgação do balanço da empresa:

**Tabela 13 - Dados Econômico-Financeiros - R\$ - mil – Petróleo Brasileiro S.A.**

Balanço Patrimonial - Consolidado	30/06/2014	31/12/2013
Ativo Imobilizado, Investimentos e Intangível	610.962.000	585.616.000
Ativo Total	800.370.000	752.967.000
Patrimônio Líquido	362.240.000	349.334.000
Patrimônio Líquido Atribuído à Controladora	360.700.000	347.940.000

Demonstração do Resultado - Consolidado	01/01/2014 a 30/06/2014	01/01/2013 a 30/06/2013
Receita de Venda	163.843.000	146.162.000
Resultado Bruto	38.469.000	37.564.000
Resultado de Equivalência Patrimonial	793.000	546.000
Resultado Financeiro	(1.114.000)	(2.161.000)
Resultado Líquido das Operações Continuadas	10.977.000	13.514.000
Lucro (Prejuízo) do Período	10.977.000	13.514.000
Lucro (Prejuízo) do Período Atribuído à Controladora	10.352.000	13.894.000

Fonte: BM&F Bovespa 2015

Observa-se que a empresa apresentou aumento em sua receita de vendas e redução em seu lucro. O Ativo Total evoluiu em R\$ 47.403.000,00, representando em um aumento de 6,29% em relação ao ano anterior.

Salienta-se que o Patrimônio Líquido da empresa, em 2014, cresceu 3,67% em relação à 2013. Nota-se que a redução do lucro ocorreu em virtude do aumento com as despesas com vendas, pois a empresa obteve, em 2014, uma receita 12% maior do que em 2013 e o Resultado Bruto apresentado foi similar.

#### 2.11.11 – Suzano Papel e Celulose S.A.

A empresa Suzano Papel e Celulose S.A. está classificada como empresa do setor de materiais básicos, papel e celulose. Possui como atividade principal a indústria e comércio de papel e celulose. A empresa possui 90 anos de atuação no mercado, sendo uma das principais produtoras de papel no Brasil. É responsável por 40% da produção brasileira total de papel para imprimir. Possui 3 fábricas integradas de celulose e papel no país. A empresa possui emissão de ações do tipo preferencial.

Na tabela 14, seguem os dados econômico-financeiros dos anos de 2013 e 2014 da empresa:

**Tabela 14 - Dados Econômico-Financeiros - R\$ - mil – Suzano Papel e Celulose S.A.**

Balanco Patrimonial - Consolidado	31/12/2014	31/12/2013
Ativo Imobilizado, Investimentos e Intangível	16.973.323	16.776.297
Ativo Total	28.119.456	27.149.343
Patrimônio Líquido	10.315.132	10.687.239
Patrimônio Líquido Atribuído à Controladora	10.315.132	10.687.239

Demonstração do Resultado - Consolidado	01/01/2014 a 31/12/2014	01/01/2013 a 31/12/2013
Receita de Venda	7.264.599	5.688.625
Resultado Bruto	1.908.935	1.498.310
Resultado de Equivalência Patrimonial	0	0
Resultado Financeiro	(1.593.512)	(1.255.541)
Resultado Líquido das Operações Continuadas	(261.506)	(220.459)
Lucro (Prejuízo) do Período	(261.506)	(220.459)
Lucro (Prejuízo) do Período Atribuído à Controladora	(261.506)	(220.459)

Fonte: BM&F Bovespa 2015

Observa-se que a empresa apresentou resultado negativo nos dois anos analisados. Apesar de haver aumento em sua receita em 2014, o Resultado Financeiro consumiu boa parte do resultado da empresa.

A empresa teve pouca evolução no Ativo Total e leve redução em seu Patrimônio Líquido. O prejuízo auferido em 2014, representou cerca de 3,6% em relação às vendas. Em 2013, o prejuízo auferido representou, aproximadamente, 3,9%.

#### 2.11.12 – Usina Siderúrgica de Minas Gerais S.A.

A Usiminas é uma empresa pertencente ao setor de materiais básicos, siderurgia e metalurgia. A principal atividade é a venda de produtos siderúrgicos como chapas grossas, laminados a quente, laminados a frio, placas, galvanizados e outros.

A empresa entrou em operação no ano de 1962 e desde então é um dos maiores grupos siderúrgicos brasileiros. Apresenta capacidade de produção de 9,50 milhões de toneladas/ano. Está presente em diversos estados do país que juntos representam mais da metade do PIB nacional. Possui emissão de ações ordinárias e preferenciais.

Na tabela abaixo, seguem os dados econômico-financeiros dos anos de 2013 e 2014 da empresa:

**Tabela 15 - Dados Econômico-Financeiros - R\$ - mil – Usina Siderúrgica de Minas Gerais - S.A.**

Balço Patrimonial - Consolidado	31/12/2014	31/12/2013
Ativo Imobilizado, Investimentos e Intangível	19.059.039	19.067.358
Ativo Total	30.484.062	31.357.994
Patrimônio Líquido	18.761.615	18.833.945
Patrimônio Líquido Atribuído à Controladora	16.719.664	16.711.908

Demonstração do Resultado - Consolidado	01/01/2014 a 31/12/2014	01/01/2013 a 31/12/2013
Receita de Venda	11.741.629	12.829.467
Resultado Bruto	1.036.765	1.475.803
Resultado de Equivalência Patrimonial	183.780	181.201
Resultado Financeiro	(522.831)	(895.209)
Resultado Líquido das Operações Continuadas	208.479	16.791
Lucro (Prejuízo) do Período	208.479	16.791
Lucro (Prejuízo) do Período Atribuído à Controladora	129.552	(141.678)

Fonte: BM&F Bovespa 2015

Evidencia-se que a empresa apresentou reação em 2014 em relação ao ano anterior. Apesar de apresentar redução em sua receita, a empresa obteve lucro, correspondente à 1,1% em relação à sua receita de vendas. O Ativo Total e o Patrimônio Líquido da empresa não variaram de forma significativa.

Observa-se que o Resultado Financeiro da empresa, em 2014, foi melhor do que em relação à 2013, apesar de ter sido negativo.

### 2.11.13 – Vale S.A.

A Vale S.A é uma empresa pertencente ao setor de minerais metálicos. Possui como atividade principal a mineração. A empresa é líder na produção de minério de ferro e a segunda maior produtora de níquel. Está presente nos cinco continentes. A empresa situa-se entre as três maiores mineradoras do mundo. É uma das maiores companhias do setor privado negociadas. A empresa possui captação de mercado através de ações de cerca de R\$ 41 bilhões com cerca de 350 mil acionistas em todos os continentes. Possui emissão de ações ordinárias e preferenciais.

Na tabela abaixo, seguem os dados econômico-financeiros dos anos de 2013 e 2014 da empresa:

**Tabela 16 - Dados Econômico-Financeiros - R\$ - mil – Vale S.A.**

Balanco Patrimonial - Consolidado	31/12/2014	31/12/2013
Ativo Imobilizado, Investimentos e Intangível	236.599.109	215.800.847
Ativo Total	309.415.532	291.880.311
Patrimônio Líquido	149.601.623	152.122.066
Patrimônio Líquido Atribuído à Controladora	146.414.683	148.345.807

Demonstração do Resultado - Consolidado	01/01/2014 a 31/12/2014	01/01/2013 a 31/12/2013
Receita de Venda	88.274.564	101.489.747
Resultado Bruto	29.188.660	48.979.109
Resultado de Equivalência Patrimonial	1.141.681	998.830
Resultado Financeiro	(14.753.163)	(18.442.834)
Resultado Líquido das Operações Continuadas	219.588	(253.964)
Lucro (Prejuízo) do Período	219.588	(257.566)
Lucro (Prejuízo) do Período Atribuído à Controladora	954.384	115.489

Fonte: BM&F Bovespa 2015

Nota-se que, apesar de uma redução de 13,02% em sua receita, a empresa auferiu lucro de, aproximadamente, oito vezes maior se comparados com o ano anterior. O Resultado Líquido das Operações Continuadas foi positivo em 2014, contribuindo para o resultado satisfatório desse período. O lucro da empresa, em 2014, representou, aproximadamente 10,8% de sua receita de vendas e, em 2013, o lucro da empresa representou, apenas, 1,13% em relação à receita de venda. Percebe-se que houve uma evolução no Ativo Total da empresa 6%.

### 3 ESTUDO DE CASO

#### 3.1 ANÁLISE DOS RETORNOS

Para selecionar os ativos que comporiam a carteira de renda variável para a análise do presente estudo, foram determinados os critérios de escolha quanto a sua participação no IBOVESPA e seu ramo de atividade. Por serem ações *blue-chips* os papéis selecionados possuem representatividade em termos de volume e liquidez no mercado de capitais. Foram selecionados 14 papéis de empresas de diferentes ramos. Para parâmetro de comparação, foram utilizados os betas históricos de cada ação compreendidos no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2013, utilizando a metodologia presente na revisão da literatura do presente trabalho. Foram apurados os retornos mensais de cada ativo para a determinação do seu beta individual, conforme cálculos em anexos. Os cálculos foram feitos com o auxílio do *software* Excel.

Na tabela a seguir, são apresentados os resumos dos cálculos dos retornos observados para o ativo, onde o retorno mensal é a variação do preço de fechamento de um período em relação ao preço do período anterior e o retorno acumulado é o preço do fechamento com ajustes dos proventos de cada período em relação ao preço de fechamento do primeiro mês. Salienta-se que, para o estudo, os proventos foram somados ao valor das ações no mês do recebimento a fim de simplificar os cálculos dos retornos. Observa-se que a alteração na forma de cálculos não representou nenhuma distorção que pudesse comprometer a eficácia dos modelos estudados. É importante ressaltar que se deve corrigir os preços das ações utilizando modelos de fluxos de caixa descontados. O valor de uma ação pode ser definido pela seguinte expressão (ELTON *et al.*, 2004):

$$P_t = \frac{D_{t+1}}{(1+k)} + \frac{P_{t+1}}{(1+k)}$$

Onde,

$P_t$  = preço de uma ação na data  $t$ ;

$D_{t+1}$  = dividendo recebido na data  $t + 1$ ;

$P_{t+1}$  = preço na data  $t + 1$ ;

$K$  = taxa apropriada de desconto.

A tabela abaixo apresenta o retorno mensal observado para o ano de 2014 para a ação ordinária ABEV3 com os ajustes de proventos:

**Tabela 17 – Retorno observado para o ativo ABEV3 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	15,30	0,25	15,55	-4,17%	-4,17%
28/02/2014	16,05		16,05	3,22%	-1,08%
31/03/2014	16,12		16,12	0,41%	-0,67%
30/04/2014	15,62	0,13	15,75	-2,29%	-2,95%
30/05/2014	15,20		15,20	-3,50%	-6,35%
30/06/2014	15,10		15,10	-0,63%	-6,94%
31/07/2014	15,16	0,16	15,32	1,46%	-5,58%
29/08/2014	15,77		15,77	2,93%	-2,81%
30/09/2014	15,52		15,52	-1,60%	-4,36%
31/10/2014	16,10	0,22	16,32	5,12%	0,54%
28/11/2014	16,54		16,54	1,36%	1,91%
30/12/2014	16,05	0,13	16,18	-2,18%	-0,32%

Fonte: Economática (Adaptado)

Após calcular o beta histórico para cada ativo com base nos períodos compreendidos de 2010 a 2013, foram projetados para o ano de 2014, os retornos esperados segundo a metodologia do *Capital Assets Pricing Model* – CAPM para os demais papéis. Para o cálculo do modelo são necessários determinar o período e o intervalo da análise. O beta histórico, como consta na literatura do presente trabalho, pode ser compreendido como o quociente entre a covariação do papel analisado em relação a variação do seu *benchmark*. A tabela, a seguir, apresenta os retornos acumulados observados para o ano de 2014 do CDI, do Índice Bovespa (IBOV) e do retorno observado do próprio ativo ABEV3.

**Tabela 18 – Retorno esperado mensal acumulado para o ativo ABEV3 no ano de 2014.**

Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno esperado mensal acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	-4,17%	-5,70%
Fev	1,63%	-8,57%	-1,08%	-11,70%
Mar	2,40%	-2,12%	-0,67%	-12,71%
Abr	3,24%	0,23%	-2,95%	-11,94%
Mai	4,12%	-0,52%	-6,35%	-11,52%
Jun	4,97%	3,22%	-6,94%	-8,33%
Jul	5,96%	8,39%	-5,58%	-1,12%
Ago	6,87%	18,99%	-2,81%	15,07%
Set	7,83%	5,06%	-4,36%	21,59%
Out	8,85%	6,06%	0,54%	29,69%
Nov	9,76%	6,25%	1,91%	38,77%
Dez	10,81%	-2,91%	-0,32%	38,85%

Fonte: Elaborado pelo autor.

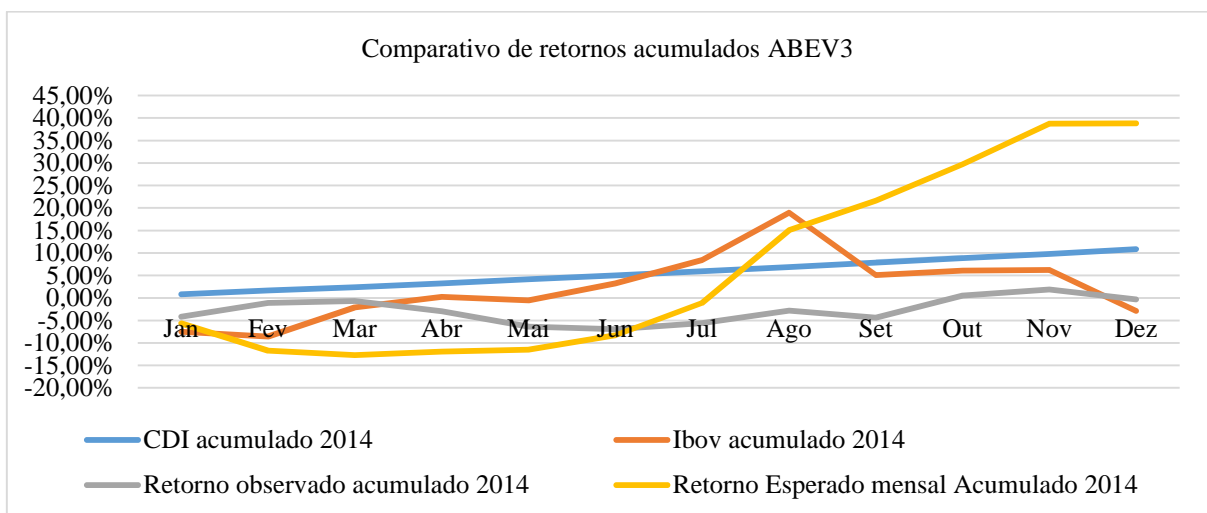


O retorno esperado do ativo ABEV3 pelo visto exigiria, segundo a metodologia um retorno acumulado para o final de 2014 positivo. A diferença do retorno esperado e o retorno observado se dá em detrimento do beta histórico do ativo ABEV3 ser de 0,78. Isso representa um beta cuja variação tende a ser menor do que o retorno do mercado, neste caso o IBOV.

Ao observarmos a fórmula do modelo, podemos identificar que o retorno observado do mercado acarreta em distorções nas expectativas do retorno esperado do ativo. Podemos observar que o papel obteve retorno negativo, embora a empresa tenha apresentado um resultado financeiro positivo, conforme demonstrado anteriormente na Tabela 4.

No gráfico 1, é demonstrado o gráfico do comparativo dos retornos acumulados para o ativo ABEV3.

**Gráfico 1 – Comparativo de retornos acumulados do ativo ABEV3 no ano de 2014.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico acima observa-se que o retorno esperado para a ação é bastante superior ao retorno observado que, por sua vez, acompanhou o retorno do mercado.

O segundo ativo selecionado foi o papel ordinário BBDC3 onde podemos verificar na tabela abaixo, o retorno observado para o ativo.

**Tabela 19 – Retorno observado para o ativo BBDC3 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	22,96	0,02	22,98	-11,22%	-11,22%
28/02/2014	23,49	0,21	23,70	3,16%	-8,42%
31/03/2014	27,10	0,02	27,12	14,44%	4,80%

30/04/2014	27,63	0,02	27,65	1,96%	6,86%
30/05/2014	25,80	0,02	25,82	-6,63%	-0,23%
30/06/2014	26,18	0,20	26,38	2,18%	1,94%
31/07/2014	28,75	0,02	28,77	9,05%	11,17%
29/08/2014	32,54	0,02	32,56	13,17%	25,80%
30/09/2014	28,47	0,02	28,49	-12,49%	10,08%
31/10/2014	29,69	0,02	29,71	4,28%	14,80%
28/11/2014	31,07	0,02	31,09	4,66%	20,15%
30/12/2014	28,44	0,61	29,05	-6,58%	12,24%

Fonte: Economática (Adaptado)

Na tabela 20, apresentou-se o retorno esperado mensal acumulado para o ativo BBDC3.

**Tabela 20 – Retorno esperado mensal acumulado para o ativo BBDC3 no ano de 2014.**

Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno Esperado mensal Acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	-11,22%	-6,21%
Fev	1,63%	-8,57%	-8,42%	-12,76%
Mar	2,40%	-2,12%	4,80%	-14,00%
Abr	3,24%	0,23%	6,86%	-13,40%
Mai	4,12%	-0,52%	-0,23%	-13,22%
Jun	4,97%	3,22%	1,94%	-10,19%
Jul	5,96%	8,39%	11,17%	-2,99%
Ago	6,87%	18,99%	25,80%	13,60%
Set	7,83%	5,06%	10,08%	19,84%
Out	8,85%	6,06%	14,80%	27,63%
Nov	9,76%	6,25%	20,15%	36,30%
Dez	10,81%	-2,91%	12,24%	35,23%

Fonte: Elaborado pelo autor.

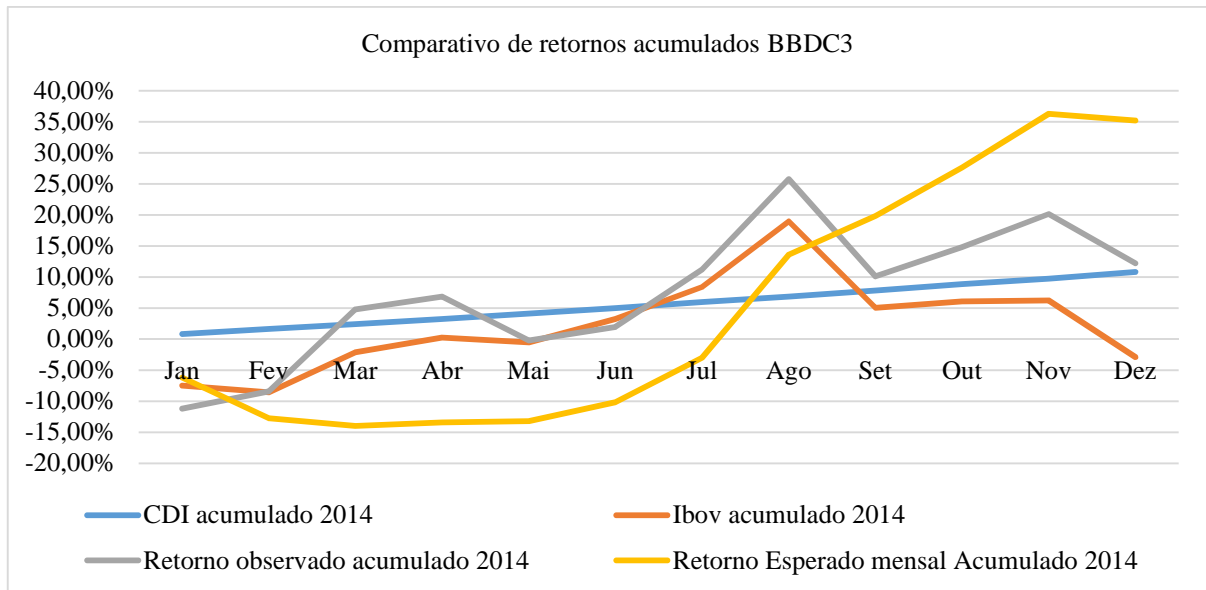
Como observado, o retorno esperado acumulado para o ano de 2014 do ativo BBDC3 seria de 35,23% positivos, versus o observado, que foi de 12,24% positivos. O beta histórico do ativo BBDC3 foi de 0,84.

Da mesma forma que o ativo anterior, o beta da ação tende a variar menos que o mercado. Entretanto, podemos perceber que além das distorções que o retorno do mercado acarreta para o cálculo da precificação do ativo, o desempenho próprio do papel também é importante para uma precificação eficiente.

Nota-se que o retorno observado foi inferior ao retorno esperado. Portanto, podemos verificar que o retorno próprio do ativo foi ligeiramente superior ao retorno do mercado, no qual, segundo seu beta, tenderia ser menor. Além do da valorização do papel a empresa apresentou retorno financeiro positivo, conforme mostrado anteriormente na Tabela 5.

No gráfico 2, é apresentado o gráfico do comparativo dos retornos para o ativo BBDC3.

**Gráfico 2 – Comparativo de retornos acumulados do ativo BBDC3 no ano de 2014.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme apresentado no gráfico acima, o retorno da ação foi superior ao retorno do CDI e ao IBOV. Entretanto, ficou abaixo da projeção de seu retorno esperado conforme apresentado pelo modelo.

O terceiro papel selecionado foi a ação ordinária CYRE3, onde podemos verificar na tabela a seguir, o retorno observado para o ativo.

**Tabela 21 – Retorno observado para o ativo CYRE3 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	13,83		13,83	-0,83%	-0,83%
28/02/2014	12,64		12,64	-8,54%	-9,31%
31/03/2014	13,23		13,23	4,59%	-5,14%
30/04/2014	13,52	0,42	13,94	5,40%	-0,01%
30/05/2014	13,22		13,22	-5,16%	-5,18%
30/06/2014	13,82		13,82	4,54%	-0,87%
31/07/2014	12,57		12,57	-9,04%	-9,84%
29/08/2014	14,19		14,19	12,89%	1,78%
30/09/2014	12,35		12,35	-12,97%	-11,42%
31/10/2014	12,32		12,32	-0,24%	-11,63%
28/11/2014	12,45		12,45	1,06%	-10,70%
30/12/2014	11,06		11,06	-11,16%	-20,67%

Fonte: Economática (Adaptado)

Como visto, o retorno observado foi negativo em 20,67% em detrimento de fortes variações negativas do papel para os meses de setembro e dezembro. Na tabela abaixo, apresentou-se o retorno esperado mensal acumulado para o ativo CYRE3.

**Tabela 22– Retorno esperado mensal acumulado para o ativo CYRE3 no ano de 2014.**

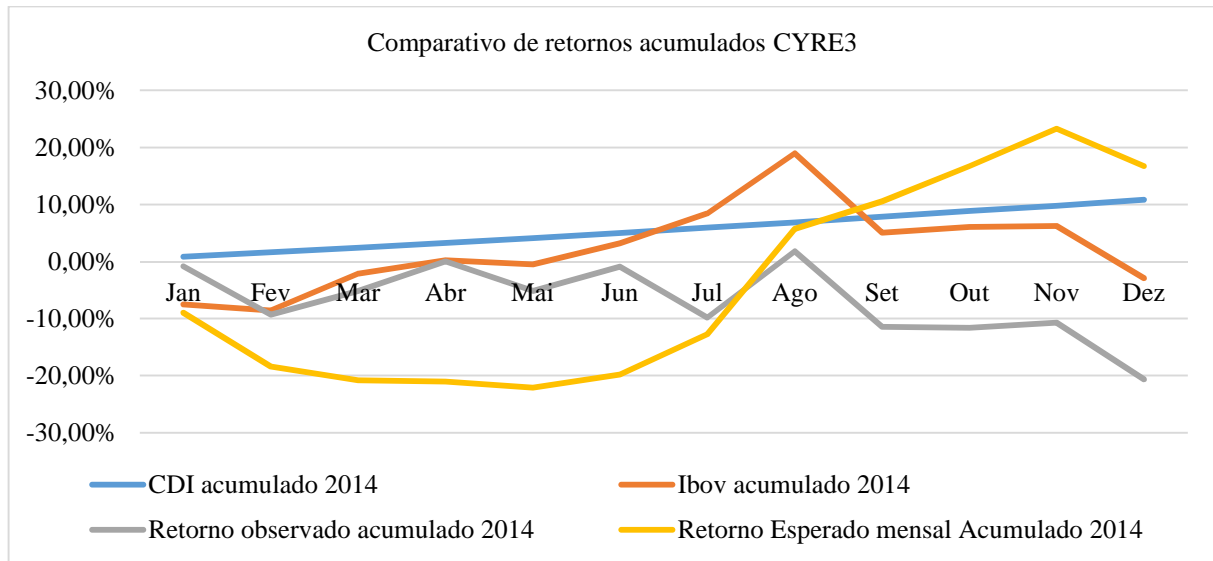
Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno Esperado mensal Acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	-0,83%	-8,98%
Fev	1,63%	-8,57%	-9,31%	-18,41%
Mar	2,40%	-2,12%	-5,14%	-20,79%
Abr	3,24%	0,23%	-0,01%	-21,02%
Mai	4,12%	-0,52%	-5,18%	-22,08%
Jun	4,97%	3,22%	-0,87%	-19,81%
Jul	5,96%	8,39%	-9,84%	-12,73%
Ago	6,87%	18,99%	1,78%	5,70%
Set	7,83%	5,06%	-11,42%	10,54%
Out	8,85%	6,06%	-11,63%	16,69%
Nov	9,76%	6,25%	-10,70%	23,26%
Dez	10,81%	-2,91%	-20,67%	16,69%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Constata-se que o retorno esperado pelo modelo foi positivo em 16,69%, enquanto o retorno observado do papel foi de 20,67% negativos. O beta histórico do ativo pelo período analisado é de 1,18, o que significa que o retorno do ativo tenderia a variar mais do que o retorno do mercado.

Neste caso, o retorno do papel foi o responsável pela discrepância dos retornos, tendo em vista suas fortes variações negativas nos meses de setembro a dezembro, enquanto o mercado apresentou fortes variações positivas nos meses de agosto a dezembro.

O papel apresentou retorno negativo de mais de 20%, enquanto seu resultado financeiro foi superior a 10% do valor de seu Patrimônio Líquido para o período, conforme demonstrado anteriormente na Tabela 6. O gráfico 3, apresenta o comparativo dos retornos acumulados para o ativo CYRE3.

**Gráfico 3 – Comparativo de retornos acumulados do ativo CYRE3 no ano de 2014.**

Fonte: Elaborado pelo autor.

O retorno esperado para a ação sofreu uma forte inflexão do primeiro para o segundo semestre no ano de 2014, conforme demonstra-se no gráfico acima. O retorno esperado do ativo foi superior ao CDI ao passo que o retorno observado para o período apresentou desempenho abaixo do retorno de mercado.

O quarto papel selecionado foi a ação ordinária CSNA3, onde podemos avaliar na tabela abaixo, o retorno observado do ativo para o ano de 2014.

**Tabela 23 – Retorno observado para o ativo CSNA3 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	10,07		10,07	-22,18%	-22,18%
28/02/2014	9,20	0,29	9,49	-5,70%	-26,62%
31/03/2014	9,11		9,11	-4,02%	-29,56%
30/04/2014	7,93		7,93	-13,01%	-38,73%
30/05/2014	7,96		7,96	0,35%	-38,51%
30/06/2014	8,71		8,71	9,43%	-32,71%
31/07/2014	10,60		10,60	21,81%	-18,04%
29/08/2014	9,10		9,10	-14,24%	-29,71%
30/09/2014	8,06		8,06	-11,41%	-37,72%
31/10/2014	7,64		7,64	-5,17%	-40,95%
28/11/2014	5,61		5,61	-26,55%	-56,62%
30/12/2014	5,17	0,20	5,37	-4,36%	-58,51%

Fonte: Economática (Adaptado)

Como observado, o ativo apresentou forte variação negativa ao longo do ano de 2014, perfazendo 58,51% negativos. Na tabela a seguir, podemos verificar o retorno esperado para o ativo.

**Tabela 24– Retorno esperado mensal acumulado para o ativo CSNA3 no ano de 2014.**

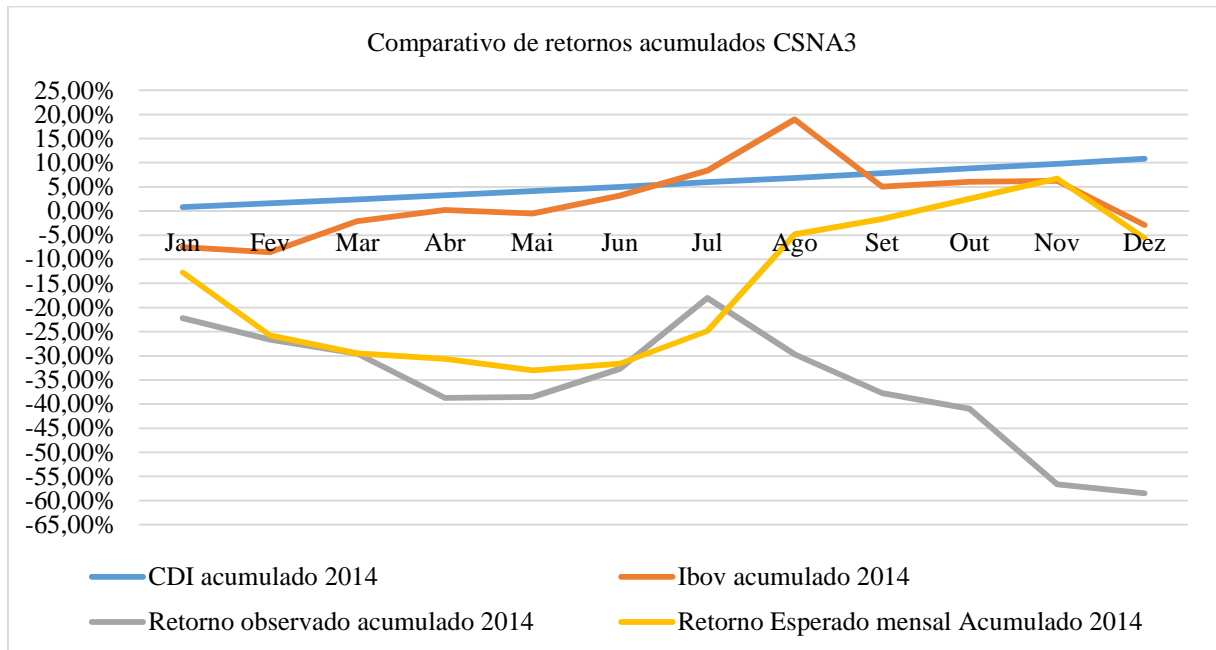
Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno Esperado mensal Acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	-22,18%	-12,75%
Fev	1,63%	-8,57%	-26,62%	-25,81%
Mar	2,40%	-2,12%	-29,56%	-29,49%
Abr	3,24%	0,23%	-38,73%	-30,65%
Mai	4,12%	-0,52%	-38,51%	-33,03%
Jun	4,97%	3,22%	-32,71%	-31,61%
Jul	5,96%	8,39%	-18,04%	-24,83%
Ago	6,87%	18,99%	-29,71%	-4,84%
Set	7,83%	5,06%	-37,72%	-1,67%
Out	8,85%	6,06%	-40,95%	2,57%
Nov	9,76%	6,25%	-56,62%	6,71%
Dez	10,81%	-2,91%	-58,51%	-5,59%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Portanto, o retorno observado do ativo foi ligeiramente negativo em relação ao retorno esperado. O beta histórico da ação para o período analisado foi de 1,63 significa que o ativo possui um beta agressivo, sendo de maior risco do que o mercado e, conseqüentemente, tende a variar mais do que o mercado.

A diferença dos retornos observados e esperados se deu principalmente pela desvalorização do papel no ano. Apesar da empresa ter apresentado resultado financeiro positivo, conforme disposto na Tabela 7, embora proporcionalmente baixo em relação à sua receita, os papéis apresentaram um retorno negativo de mais de 50%.

No gráfico 4, segue o comparativo dos retornos acumulados para o ativo CSNA3.

**Gráfico 4 – Comparativo de retornos acumulados do ativo CSNA3 no ano de 2014.**

Fonte: Elaborado pelo autor.

O retorno esperado da ação para o final do período deveria acompanhar o retorno do mercado. Entretanto, o retorno do ativo teve forte desvalorização como pode ser observado no gráfico apresentado acima.

O quinto papel selecionado foi a ação ordinária CIEL3, onde podemos verificar na Tabela 25, o retorno observado do ativo para o ano de 2014.

**Tabela 25 – Retorno observado para o ativo CIEL3 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	30,66		30,66	-2,15%	-2,15%
28/02/2014	30,30		30,30	-1,15%	-3,27%
31/03/2014	35,15	1,22	36,37	20,02%	16,09%
30/04/2014	38,40		38,40	5,59%	22,57%
30/05/2014	38,92		38,92	1,34%	24,22%
30/06/2014	44,24		44,24	13,66%	41,19%
31/07/2014	40,35		40,35	-8,79%	28,78%
29/08/2014	40,79		40,79	1,11%	30,21%
30/09/2014	39,55	0,68	40,23	-1,37%	28,42%
31/10/2014	40,24		40,24	0,01%	28,42%
28/11/2014	43,46		43,46	8,01%	38,71%
30/12/2014	41,20		41,20	-5,19%	31,52%

Fonte: Economática (Adaptado)

O ativo apresentou forte variação positiva ao longo do ano, gerando um retorno de 31,52% positivos. Na tabela 26, podemos verificar o retorno esperado para o ativo.

**Tabela 26– Retorno esperado mensal acumulado para o ativo CIEL3 no ano de 2014.**

Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno Esperado mensal Acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	-2,15%	-2,59%
Fev	1,63%	-8,57%	-3,27%	-5,09%
Mar	2,40%	-2,12%	16,09%	-4,58%
Abr	3,24%	0,23%	22,57%	-2,67%
Mai	4,12%	-0,52%	24,22%	-0,51%
Jun	4,97%	3,22%	41,19%	3,72%
Jul	5,96%	8,39%	28,78%	10,94%
Ago	6,87%	18,99%	30,21%	24,09%
Set	7,83%	5,06%	28,42%	32,40%
Out	8,85%	6,06%	28,42%	42,60%
Nov	9,76%	6,25%	38,71%	54,46%
Dez	10,81%	-2,91%	31,52%	62,44%

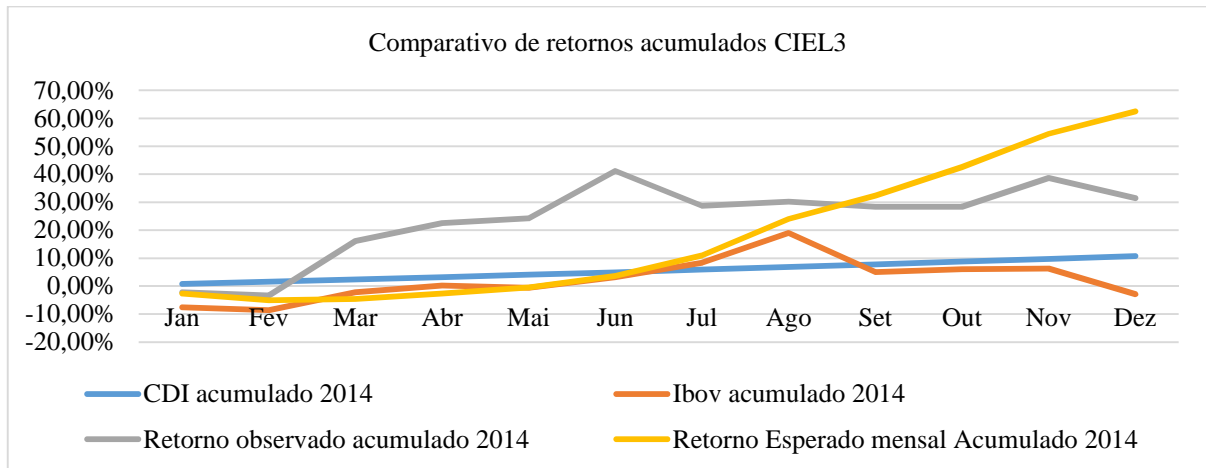
Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme observado, o ativo apresentou bom desempenho durante o ano de 2014. Entretanto, o retorno esperado para o ativo seria de 62,44%, segundo o modelo de precificação. O beta histórico da ação para o período analisado foi de 0,41. Isso significa que a ação tende a variar menos do que ocorrera no mercado em 2014.

Um beta muito inferior a 1 significa que o ativo possui risco ligeiramente inferior ao mercado. Podemos perceber que o ativo variou menos, em termos percentuais na maioria dos meses, conforme tendência do seu beta histórico.

O papel da empresa Cielo S.A. apresentou forte variação positiva ao longo do ano de 2014, bem como um desempenho satisfatório em seu resultado financeiro, conforme foi observado anteriormente na Tabela 9. O gráfico a seguir, apresenta o comparativo dos retornos acumulados para o ativo CIEL3.



**Gráfico 5 – Comparativo de retornos acumulados do ativo CIEL3 no ano de 2014.**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode ser visto, o ativo apresentou forte valorização durante o ano. Entretanto, gerou rendimentos inferiores ao esperado para o final do período conforme esperado pelo modelo.

O sexto ativo selecionado foi a ação preferencial GOAU4, onde podemos observar na tabela abaixo, o retorno observado do ativo para o ano de 2014.

**Tabela 27 – Retorno observado para o ativo GOAU4 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	20,89		20,89	-8,46%	-8,46%
28/02/2014	17,47		17,47	-16,39%	-23,46%
31/03/2014	17,06	0,08	17,14	-1,89%	-24,91%
30/04/2014	15,83		15,83	-7,61%	-30,63%
30/05/2014	16,09	0,11	16,20	2,30%	-29,03%
30/06/2014	15,42		15,42	-4,82%	-32,45%
31/07/2014	15,92		15,92	3,26%	-30,25%
29/08/2014	15,71	0,07	15,78	-0,86%	-30,85%
30/09/2014	14,02		14,02	-11,18%	-38,58%
31/10/2014	13,28		13,28	-5,30%	-41,83%
28/11/2014	12,91	0,04	12,95	-2,45%	-43,26%
30/12/2014	11,23		11,23	-13,28%	-50,79%

Fonte: Economática (Adaptado).

Observa-se que o retorno foi ligeiramente negativo para o ativo ao longo do ano. Na tabela abaixo, podemos verificar o retorno esperado para o ativo.

**Tabela 28– Retorno esperado mensal acumulado para o ativo GOAU4 no ano de 2014.**

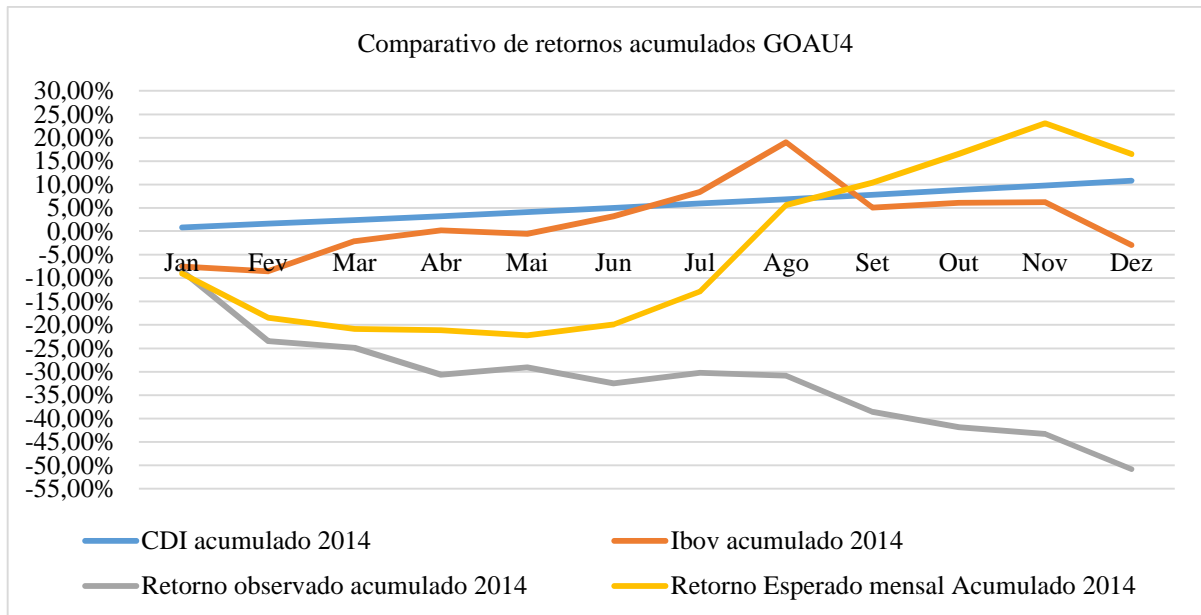
Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno Esperado mensal Acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	-8,46%	-9,02%
Fev	1,63%	-8,57%	-23,46%	-18,48%
Mar	2,40%	-2,12%	-24,91%	-20,88%
Abr	3,24%	0,23%	-30,63%	-21,12%
Mai	4,12%	-0,52%	-29,03%	-22,19%
Jun	4,97%	3,22%	-32,45%	-19,93%
Jul	5,96%	8,39%	-30,25%	-12,86%
Ago	6,87%	18,99%	-30,85%	5,59%
Set	7,83%	5,06%	-38,58%	10,41%
Out	8,85%	6,06%	-41,83%	16,55%
Nov	9,76%	6,25%	-43,26%	23,09%
Dez	10,81%	-2,91%	-50,79%	16,46%

Fonte: Elaborado pelo autor.

O retorno esperado pelo modelo foi positivo, embora o retorno observado do ativo tenha sido ligeiramente inferior as expectativas apresentadas pelo modelo.

Devido ao beta histórico do ativo ser de 1,18, o ativo tenderia a apresentar variação maior do que o mercado e consequentemente maior risco. Ao se observar o histórico de variações do ano, se observa que a variação do IBOV, em termos percentuais, foi maior do que a variação percentual do ativo.

A empresa apresentou resultado financeiro positivo conforme mostrado anteriormente na Tabela 8. O resultado financeiro obtido é proporcionalmente pequena, enquanto seu valor de mercado, pela ótica dos investidores, tenha desvalorizado cerca de 50% ao longo do ano de 2014. O gráfico a seguir, apresenta o comparativo dos retornos acumulados para o ativo GOAU4.

**Gráfico 6 – Comparativo de retornos acumulados do ativo GOAU4 no ano de 2014.**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme observado no gráfico acima, o ativo apresentou forte desvalorização versus ao retorno esperado que deveria ser acima do retorno do CDI.

O sétimo ativo selecionado foi a ação preferencial ITUB4 onde podemos ver na tabela abaixo, o retorno observado do ativo para o ano de 2014.

**Tabela 29 – Retorno observado para o ativo ITUB4 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	26,00	0,02	26,02	-4,04%	-4,04%
28/02/2014	27,29	0,02	27,31	4,95%	0,71%
31/03/2014	29,64	0,02	29,66	8,60%	9,37%
30/04/2014	32,19	0,02	32,21	8,60%	18,77%
30/05/2014	30,54	0,02	30,56	-5,12%	12,69%
30/06/2014	30,79	0,02	30,81	0,81%	13,60%
31/07/2014	33,82	0,02	33,84	9,84%	24,77%
29/08/2014	39,27	0,34	39,61	17,05%	46,05%
30/09/2014	32,97	0,02	32,99	-16,72%	21,63%
31/10/2014	35,79	0,02	35,81	8,55%	32,02%
28/11/2014	37,60	0,02	37,62	5,07%	38,72%
30/12/2014	33,72	0,02	33,74	-10,32%	24,40%

Fonte: Economática (Adaptado).

A empresa apresentou retorno satisfatório para o período, perfazendo um retorno de 24,40%. Na tabela abaixo, podemos verificar o retorno esperado para o ativo.

**Tabela 30– Retorno esperado mensal acumulado para o ativo ITUB4 no ano de 2014.**

Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno Esperado mensal Acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	-4,04%	-7,68%
Fev	1,63%	-8,57%	0,71%	-15,79%
Mar	2,40%	-2,12%	9,37%	-17,65%
Abr	3,24%	0,23%	18,77%	-17,51%
Mai	4,12%	-0,52%	12,69%	-18,02%
Jun	4,97%	3,22%	13,60%	-15,41%
Jul	5,96%	8,39%	24,77%	-8,26%
Ago	6,87%	18,99%	46,05%	9,39%
Set	7,83%	5,06%	21,63%	14,86%
Out	8,85%	6,06%	32,02%	21,76%
Nov	9,76%	6,25%	38,72%	29,27%
Dez	10,81%	-2,91%	24,40%	25,14%

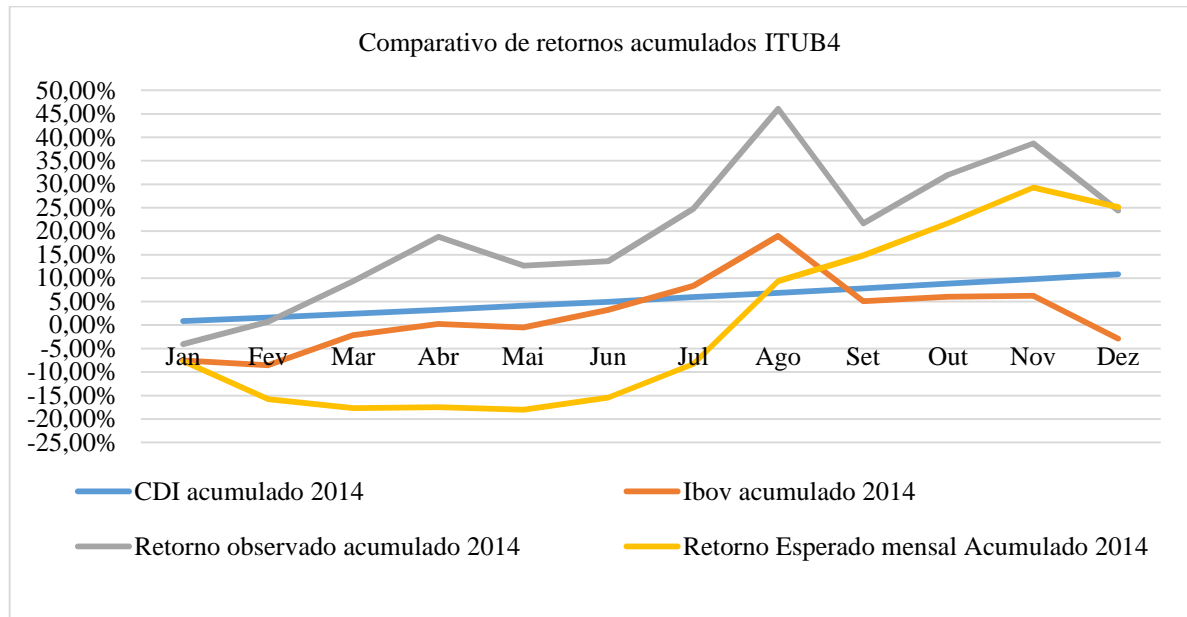
Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao se comparar os retornos observado e esperado, se verificam valores próximos durante o período. O beta histórico do ativo ITUB4 foi de 1,02. Esse beta apresenta forte tendência do ativo em se movimentar da mesma forma que a carteira do mercado.

O retorno observado foi positivo em quase todos os meses, exceto, em janeiro. O retorno esperado para o ativo era negativo, conforme o modelo propunha até o mês de julho.

O que permitiu a aproximação dos retornos acumulados do período foi a forte variação positiva do retorno esperado, a partir do mês de agosto que permitiu a recuperação.

A empresa apresentou resultado financeiro satisfatório em 2014, conforme apresentado anteriormente na Tabela 10. O gráfico 7, apresenta o comparativo dos retornos acumulados para o ativo ITUB4.

**Gráfico 7 – Comparativo de retornos acumulados do ativo ITUB4 no ano de 2014.**

Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico acima, podemos perceber que no final do período o retorno observado do ativo ficou muito próximo do retorno esperado, ultrapassando os retornos do CDI e do IBOV.

O oitavo ativo selecionado foi a ação ordinária NATU3. Segue abaixo, a tabela com o retorno observado para o ativo para o ano de 2014.

**Tabela 31 – Retorno observado para o ativo NATU3 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	36,00		36,00	-5,08%	-5,08%
28/02/2014	32,70	1,15	33,85	-5,97%	-10,75%
31/03/2014	36,12		36,12	6,71%	-4,76%
30/04/2014	36,18		36,18	0,18%	-4,59%
30/05/2014	36,58		36,58	1,10%	-3,54%
30/06/2014	35,29		35,29	-3,52%	-6,93%
31/07/2014	34,04	0,60	34,64	-1,85%	-8,65%
29/08/2014	39,51		39,51	14,07%	4,20%
30/09/2014	35,63		35,63	-9,83%	-6,04%
31/10/2014	34,69		34,69	-2,65%	-8,53%
28/11/2014	33,98		33,98	-2,03%	-10,39%
30/12/2014	30,69		30,69	-9,70%	-19,08%

Fonte: Economática (Adaptado).

O ativo NATU3 apresentou retorno mensal acumulado negativo para o período. Abaixo, segue tabela com o retorno esperado para a ação.

**Tabela 32– Retorno esperado mensal acumulado para o ativo NATU3 no ano de 2014.**

Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno Esperado mensal Acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	-5,08%	-5,70%
Fev	1,63%	-8,57%	-10,75%	-11,69%
Mar	2,40%	-2,12%	-4,76%	-12,70%
Abr	3,24%	0,23%	-4,59%	-11,93%
Mai	4,12%	-0,52%	-3,54%	-11,50%
Jun	4,97%	3,22%	-6,93%	-8,31%
Jul	5,96%	8,39%	-8,65%	-1,10%
Ago	6,87%	18,99%	4,20%	15,09%
Set	7,83%	5,06%	-6,04%	21,61%
Out	8,85%	6,06%	-8,53%	29,71%
Nov	9,76%	6,25%	-10,39%	38,80%
Dez	10,81%	-2,91%	-19,08%	38,90%

Fonte: Elaborado pelo autor.

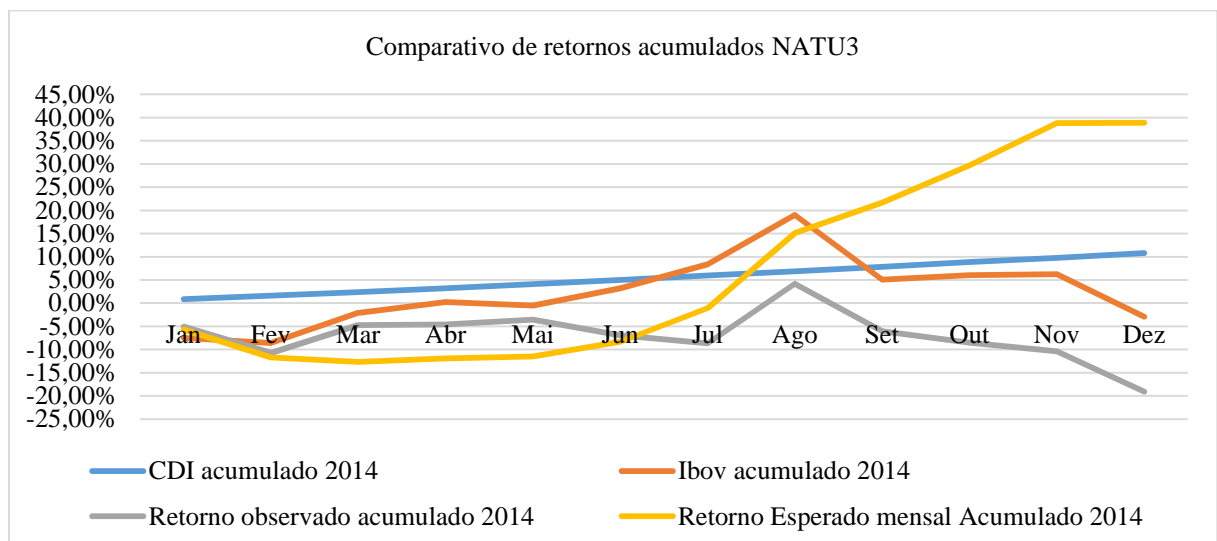
O ativo NATU3 apresentou retorno mensal acumulado negativo superior ao retorno observado para o período.

O beta histórico da ação foi de 0,78. Esse beta representa um ativo que tende a apresentar menor variabilidade do que a carteira de mercado. Constatou-se que, o retorno esperado para o ativo, segundo o modelo, foi de 38,90% *versus* o retorno observado de 19,08% negativo.

O ativo obteve forte desvalorização no período, enquanto seu resultado financeiro apresentou lucro líquido de 10% do total das receitas de vendas de, aproximadamente, 63,79% do seu patrimônio líquido conforme apresentados na tabela 11.

O gráfico a seguir, apresenta o comparativo dos retornos acumulados para o ativo ITUB4.

**Gráfico 8 – Comparativo de retornos acumulados do ativo NATU3 no ano de 2014.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

O retorno esperado acompanhou a tendência do retorno do ativo durante o primeiro semestre. A partir do mês de agosto, os retornos seguiram variações inversas, acarretando em forte distorção até o final do período.

O nono ativo escolhido foi a ação preferencial OIBR4 onde podemos verificar na Tabela 33, o retorno esperado do ativo para o ano de 2014.

**Tabela 33– Retorno observado para o ativo OIBR4 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	41,70	-	41,70	16,16%	16,16%
28/02/2014	35,90	-	35,90	-13,91%	0,00%
31/03/2014	31,20	-	31,20	-13,09%	-13,09%
30/04/2014	21,40	-	21,40	-31,41%	-40,39%
30/05/2014	19,40	-	19,40	-9,35%	-45,96%
30/06/2014	19,50	-	19,50	0,52%	-45,68%
31/07/2014	14,70	-	14,70	-24,62%	-59,05%
29/08/2014	14,50	-	14,50	-1,36%	-59,61%
30/09/2014	17,40	-	17,40	20,00%	-51,53%
31/10/2014	13,00	-	13,00	-25,29%	-63,79%
28/11/2014	13,80	-	13,80	6,15%	-61,56%
30/12/2014	8,61	-	8,61	-37,61%	-76,02%

Fonte: Economática (Adaptado).

O retorno observado do ativo foi ligeiramente negativo para o período, totalizando uma desvalorização de, aproximadamente, 76%. Na tabela abaixo, segue o retorno esperado para o ativo.

**Tabela 34– Retorno esperado mensal acumulado para o ativo OIBR4 no ano de 2014.**

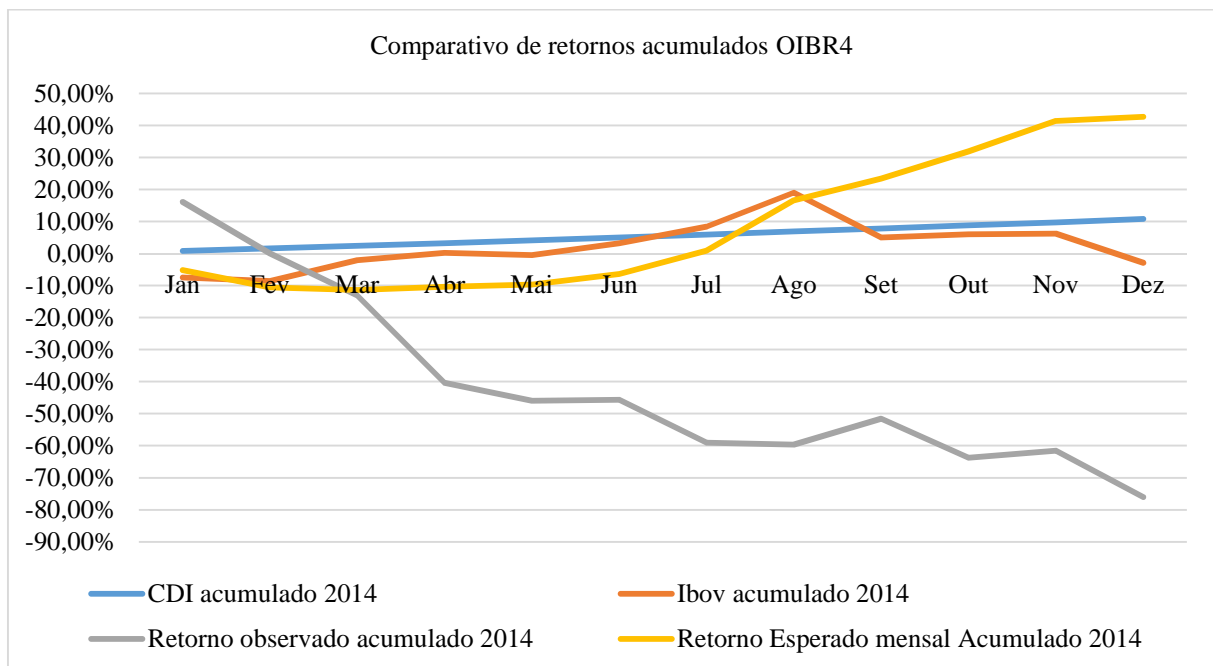
Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno Esperado mensal Acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	16,16%	-5,17%
Fev	1,63%	-8,57%	0,00%	-10,58%
Mar	2,40%	-2,12%	-13,09%	-11,35%
Abr	3,24%	0,23%	-40,39%	-10,39%
Mai	4,12%	-0,52%	-45,96%	-9,69%
Jun	4,97%	3,22%	-45,68%	-6,34%
Jul	5,96%	8,39%	-59,05%	0,88%
Ago	6,87%	18,99%	-59,61%	16,61%
Set	7,83%	5,06%	-51,53%	23,42%
Out	8,85%	6,06%	-63,79%	31,87%
Nov	9,76%	6,25%	-61,56%	41,41%
Dez	10,81%	-2,91%	-76,02%	42,73%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme calculado, o retorno esperado para a ação, segundo o modelo foi de 42,73% versus o retorno observado de 76,02% para o período. O beta histórico do ativo para o período foi de 0,72. Esse beta representa uma tendência de variabilidade do ativo menor do que a carteira de mercado. A empresa obteve resultado financeiro negativo para o ano de 2014 de mais de 4 bilhões de reais, representando cerca de 15,5% da receita de vendas do período, conforme apresentado na Tabela 12. A forte desvalorização do papel se deu a partir do mês de março.

O retorno esperado acumulado para o segundo semestre foi positivo em detrimento da valorização da carteira de mercado e do CDI, ocasionado forte impactado pela forma de cálculo do modelo de precificação, causando forte diferença entre os retornos observados e esperados. O gráfico a seguir, apresenta o comparativo dos retornos do ativo.

**Gráfico 9 – Comparativo de retornos acumulados do ativo OIBR4 no ano de 2014.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme apresentado no gráfico acima, os retornos obtiveram comportamentos distintos durante o decorrer do ano. O retorno esperado tenderia a perfazer ganhos superiores ao mercado. Entretanto, apresentou forte desvalorização do papel contrariando as expectativas do modelo.

O décimo ativo selecionado foi a ação preferencial PETR4. Na Tabela 35, segue o retorno observado do ativo para o ano de 2014.



**Tabela 35– Retorno observado para o ativo PETR4 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	13,82		13,82	-13,93%	-13,93%
28/02/2014	12,78		12,78	-7,55%	-20,43%
31/03/2014	14,84		14,84	16,11%	-7,61%
30/04/2014	16,57	0,99	17,56	18,37%	9,36%
30/05/2014	16,69		16,69	-4,95%	3,94%
30/06/2014	17,29		17,29	3,59%	7,68%
31/07/2014	19,10		19,10	10,47%	18,95%
29/08/2014	23,35		23,35	22,25%	45,42%
30/09/2014	18,09		18,09	-22,53%	12,66%
31/10/2014	15,28		15,28	-15,53%	-4,84%
28/11/2014	12,80		12,80	-16,23%	-20,29%
30/12/2014	10,02		10,02	-21,72%	-37,60%

Fonte: Economática (Adaptado).

Podemos observar uma forte desvalorização no papel para o período, perfazendo um acumulado negativo de 37,60%. Na tabela 36, são apresentados os retornos esperados do ativo.

**Tabela 36– Retorno esperado mensal acumulado para o ativo PETR4 no ano de 2014.**

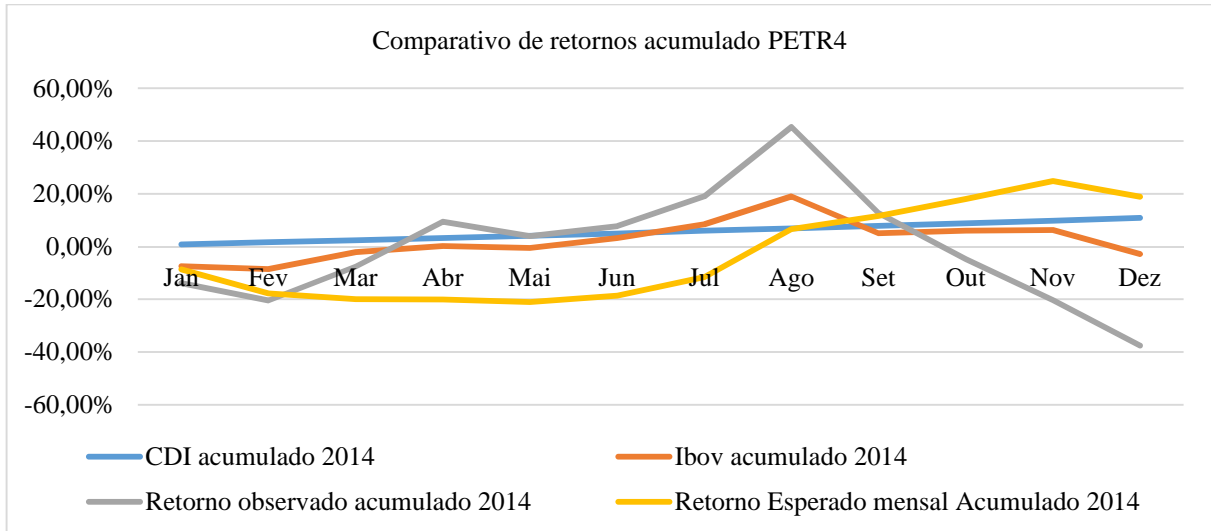
Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno Esperado mensal Acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	-13,93%	-8,64%
Fev	1,63%	-8,57%	-20,43%	-17,74%
Mar	2,40%	-2,12%	-7,61%	-19,98%
Abr	3,24%	0,23%	9,36%	-20,13%
Mai	4,12%	-0,52%	3,94%	-21,04%
Jun	4,97%	3,22%	7,68%	-18,69%
Jul	5,96%	8,39%	18,95%	-11,59%
Ago	6,87%	18,99%	45,42%	6,65%
Set	7,83%	5,06%	12,66%	11,65%
Out	8,85%	6,06%	-4,84%	17,99%
Nov	9,76%	6,25%	-20,29%	24,80%
Dez	10,81%	-2,91%	-37,60%	18,84%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme calculado, é possível notar que o retorno esperado sugerido pelo modelo foi de 18,84% positivos versus o retorno observado para o ativo de 37,60% negativos. O beta histórico do ativo para o período foi de 1,14, identificando uma tendência de maior variação do que a carteira de mercado. A empresa sofreu fortes variações positivas nos meses de julho, agosto e setembro, contribuindo para o aumento do desvio padrão. Já nos meses de novembro e

dezembro as ações caíram de forma abrupta ocasionando no retorno negativo obtido. O retorno esperado foi impactado fortemente por essas variações bruscas no segundo semestre de 2014. No gráfico a seguir, é possível acompanhar a evolução dos retornos para o período de 2014.

**Gráfico 10 – Comparativo de retornos acumulados do ativo PETR4 no ano de 2014.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

O ativo apresentou forte desvalorização no final do período, enquanto o retorno esperado tenderia a retornar valores superiores ao CDI e ao IBOV.

O décimo primeiro ativo selecionado foi a ação ordinária PETR3. A Tabela 37 apresenta o retorno observado do ativo.

**Tabela 37– Retorno observado para o ativo PETR3 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	13,30		13,30	-13,88%	-13,88%
28/02/2014	12,55		12,55	-5,66%	-18,76%
31/03/2014	14,45		14,45	15,17%	-6,44%
30/04/2014	15,63	0,53	16,16	11,84%	4,64%
30/05/2014	15,74		15,74	-2,60%	1,92%
30/06/2014	16,24		16,24	3,18%	5,15%
31/07/2014	17,99		17,99	10,78%	16,49%
29/08/2014	22,14		22,14	23,07%	43,36%
30/09/2014	17,25		17,25	-22,09%	11,69%
31/10/2014	14,65		14,65	-15,07%	-5,14%
28/11/2014	12,15		12,15	-17,06%	-21,33%
30/12/2014	9,59		9,59	-21,07%	-37,90%

Fonte: Economática (Adaptado).

É possível notar que o retorno observado para o ativo foi de 37,90% negativos, conforme o outro papel empresa anteriormente analisado. Na Tabela 38, segue os retornos esperado e observado do papel.

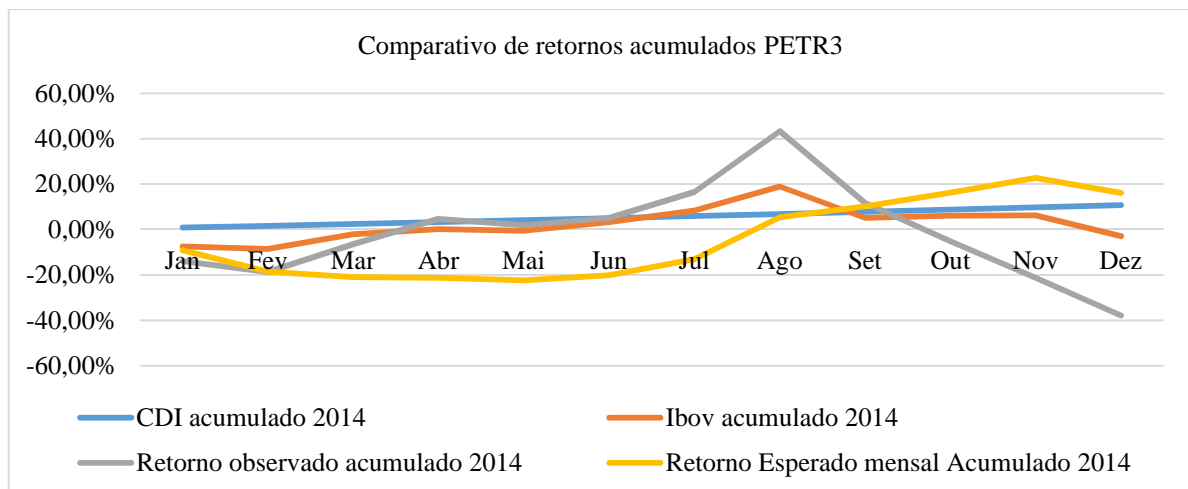
**Tabela 38– Retorno esperado mensal acumulado para o ativo PETR3 no ano de 2014.**

Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno Esperado mensal Acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	-13,88%	-9,08%
Fev	1,63%	-8,57%	-18,76%	-18,61%
Mar	2,40%	-2,12%	-6,44%	-21,03%
Abr	3,24%	0,23%	4,64%	-21,29%
Mai	4,12%	-0,52%	1,92%	-22,39%
Jun	4,97%	3,22%	5,15%	-20,14%
Jul	5,96%	8,39%	16,49%	-13,08%
Ago	6,87%	18,99%	43,36%	5,41%
Set	7,83%	5,06%	11,69%	10,20%
Out	8,85%	6,06%	-5,14%	16,30%
Nov	9,76%	6,25%	-21,33%	22,80%
Dez	10,81%	-2,91%	-37,90%	16,05%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Da mesma forma que o papel PETR4 o ativo PETR3 se comportou de forma inversa às expectativas de retorno. O beta histórico da ação foi de 1,19, representando maior tendência de variabilidade do que o ativo PETR4. Consequentemente, o papel obteve retorno esperado positivo proposto pelo modelo. O retorno esperado da ação PETR3 foi menor do que a PETR4 em decorrência da maior variabilidade. O papel apresentou desvalorização de 37,90% para o ano. No gráfico a seguir, é possível verificar a evolução dos retornos.

**Gráfico 11– Comparativo de retornos acumulados do ativo PETR3 no ano de 2014.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Da mesma forma que o papel PETR4, os retornos seguiram o mesmo comportamento, apresentando retornos inversos ao esperado pelo modelo de precificação.

O décimo segundo ativo selecionado foi a ação preferencial SUZB5, onde podemos verificar, na Tabela 39, o retorno obtido pelo papel no período.

**Tabela 39– Retorno observado para o ativo SUZB5 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	9,37		9,37	3,03%	3,03%
28/02/2014	8,74		8,74	-6,72%	-3,90%
31/03/2014	8,25		8,25	-5,63%	-9,31%
30/04/2014	7,15	0,11	7,26	-11,91%	-20,11%
30/05/2014	8,07		8,07	11,10%	-11,25%
30/06/2014	8,39		8,39	3,97%	-7,73%
31/07/2014	8,80		8,80	4,89%	-3,22%
29/08/2014	8,91		8,91	1,25%	-2,01%
30/09/2014	9,84		9,84	10,44%	8,22%
31/10/2014	10,46		10,46	6,30%	15,04%
28/11/2014	10,88		10,88	4,02%	19,66%
30/12/2014	11,25		11,25	3,40%	23,73%

Fonte: Economática (Adaptado).

O ativo obteve retorno satisfatório no período, acumulando 23,73%. Na Tabela 40, podemos verificar o retorno esperado do papel para a ano de 2014.

**Tabela 40– Retorno esperado mensal acumulado para o ativo SUZB5 no ano de 2014.**

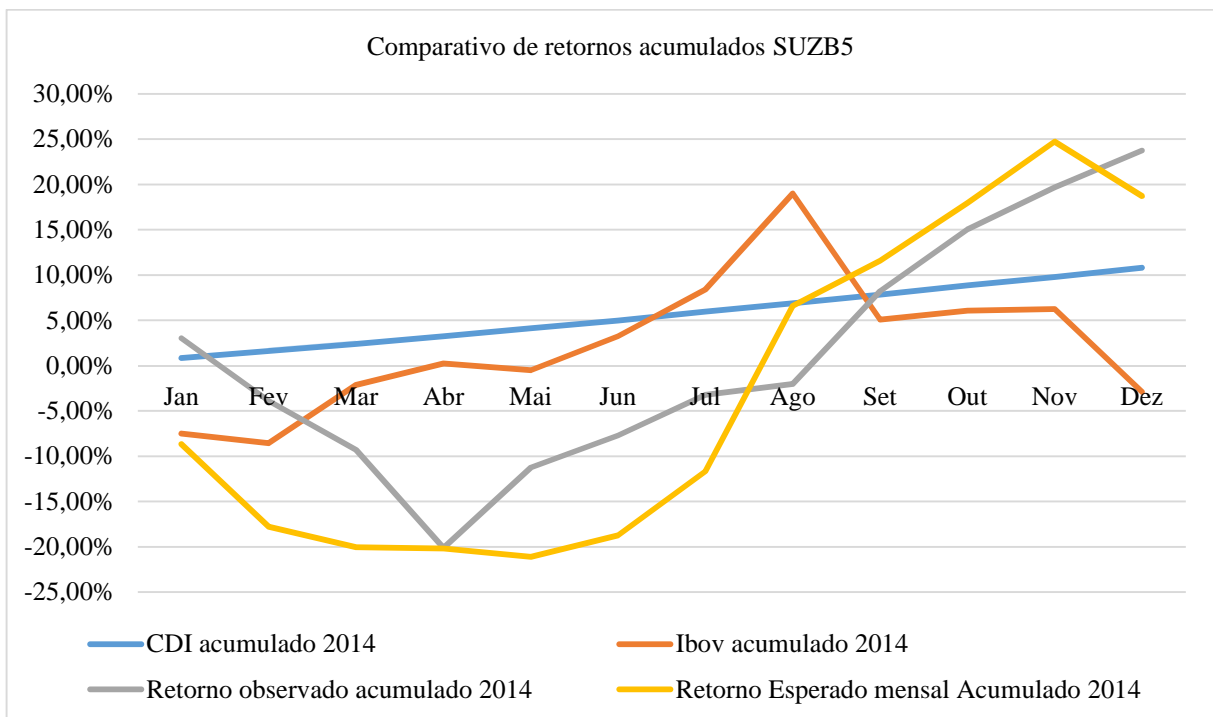
Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno Esperado mensal Acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	3,03%	-8,66%
Fev	1,63%	-8,57%	-3,90%	-17,77%
Mar	2,40%	-2,12%	-9,31%	-20,03%
Abr	3,24%	0,23%	-20,11%	-20,17%
Mai	4,12%	-0,52%	-11,25%	-21,10%
Jun	4,97%	3,22%	-7,73%	-18,74%
Jul	5,96%	8,39%	-3,22%	-11,65%
Ago	6,87%	18,99%	-2,01%	6,60%
Set	7,83%	5,06%	8,22%	11,59%
Out	8,85%	6,06%	15,04%	17,92%
Nov	9,76%	6,25%	19,66%	24,72%
Dez	10,81%	-2,91%	23,73%	18,72%

Fonte: Elaborado pelo autor.

O ativo apresentou retorno superior ao retorno esperado, conforme observado. O beta histórico do ativo foi de 1,14, representando uma tendência de maior variabilidade do que a carteira de mercado.

Ambos retornos apresentaram fortes variações negativas no primeiro semestre e, no segundo semestre de 2014, retornando valores positivos. A empresa apresentou resultado financeiro negativo em cerca de 3,6% do montante de sua receita. Entretanto, forte valorização de mercado. No gráfico a seguir, é possível acompanhar a evolução dos retornos ao longo do período.

**Gráfico 12 – Comparativo de retornos acumulados do ativo SUZB5 no ano de 2014.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

A ação fez retornos muito próximos ao esperado pelo modelo. Apresentou tendências de variações bastantes próximas durante o ano, perfazendo ganhos acima do CDI e mercado.

No primeiro semestre é possível identificar a evolução contrária que o IBOV teve em relação ao o ativo SUZB5. No entanto, de julho a agosto, há uma inflexão na curva dos papéis alterando as tendências de cada ativo.

O décimo terceiro ativo selecionado foi a ação ordinária USIM3. A Tabela 41, apresenta o retorno observado do papel.

**Tabela 41– Retorno observado para o ativo USIM3 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	11,27	-	11,27	-9,11%	-9,11%
28/02/2014	9,28	-	9,28	-17,66%	-25,16%
31/03/2014	9,21	-	9,21	-0,75%	-25,73%
30/04/2014	8,01	-	8,01	-13,03%	-35,40%
30/05/2014	7,13	-	7,13	-10,99%	-42,50%
30/06/2014	6,92	-	6,92	-2,95%	-44,19%
31/07/2014	7,35	-	7,35	6,21%	-40,73%
29/08/2014	7,50	-	7,50	2,04%	-39,52%
30/09/2014	6,64	-	6,64	-11,47%	-46,45%
31/10/2014	6,60	-	6,60	-0,60%	-46,77%
28/11/2014	6,75	-	6,75	2,27%	-45,56%
30/12/2014	12,30	-	12,30	82,22%	-0,81%

Fonte: Economática (Adaptado).

O ativo apresentou forte valorização decorrente de alta no mês de dezembro. O retorno esperado para o papel está demonstrado na tabela abaixo.

**Tabela 42– Retorno esperado mensal acumulado para o ativo USIM3 no ano de 2014.**

Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno Esperado mensal Acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	-9,11%	-12,32%
Fev	1,63%	-8,57%	-25,16%	-24,99%
Mar	2,40%	-2,12%	-25,73%	-28,53%
Abr	3,24%	0,23%	-35,40%	-29,60%
Mai	4,12%	-0,52%	-42,50%	-31,85%
Jun	4,97%	3,22%	-44,19%	-30,34%
Jul	5,96%	8,39%	-40,73%	-23,52%
Ago	6,87%	18,99%	-39,52%	-3,66%
Set	7,83%	5,06%	-46,45%	-0,31%
Out	8,85%	6,06%	-46,77%	4,12%
Nov	9,76%	6,25%	-45,56%	8,51%
Dez	10,81%	-2,91%	-0,81%	-3,23%

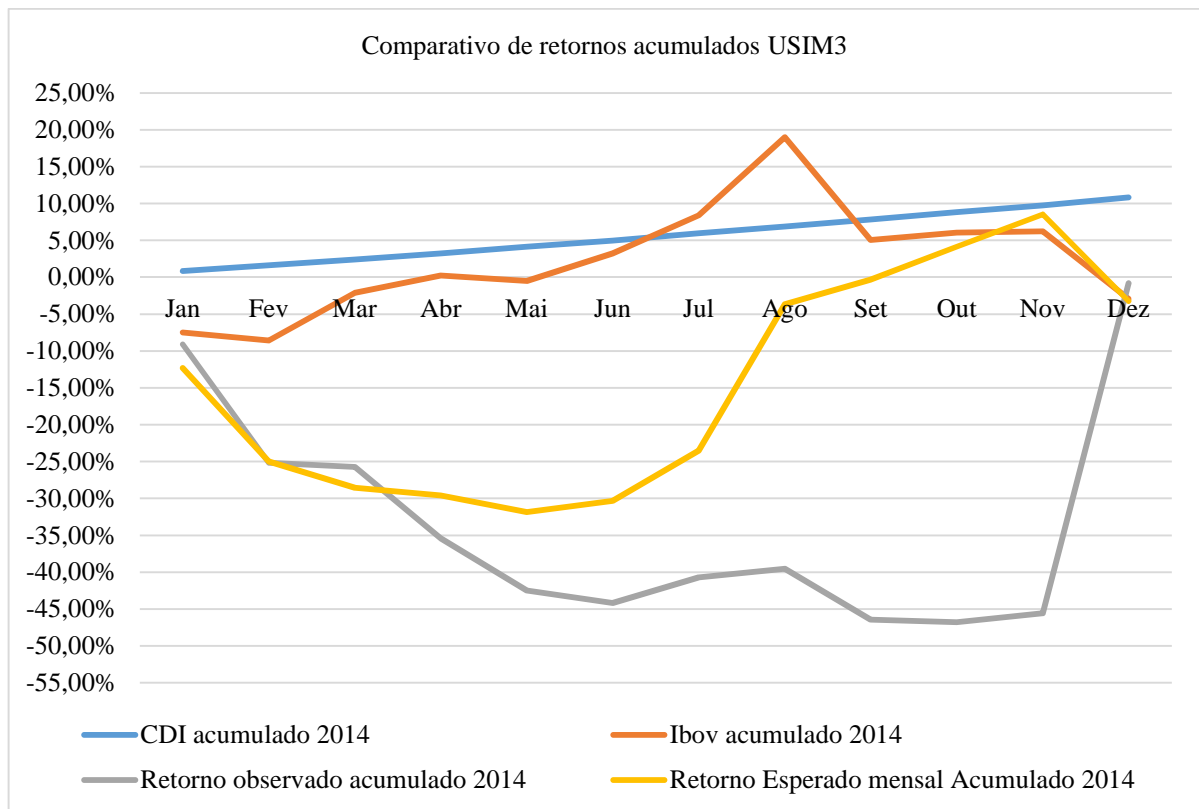
Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme observado, ambos retornos obtiveram valores próximos. O beta histórico da ação foi de 1,58. Esse beta representa uma ação considerada de alto risco devido a sua tendência de variação ligeiramente superior ao mercado. É possível verificar que o modelo apresentou valores acumulados próximos em decorrência da compensação que o modelo apresenta.

Nestes termos, o retorno esperado teve uma alavancagem positiva a partir do mês de setembro ocasionado a compensação da desvalorização do início do ano. A empresa apresentou resultado financeiro insatisfatório de, aproximadamente, 1,10% de sua receita.

No gráfico a seguir, é apresentada a evolução dos retornos para o ano de 2014.

**Gráfico 13 – Comparativo de retornos acumulados do ativo USIM3 no ano de 2014.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme apresentado no gráfico acima, o ativo apresentou desvalorização durante o ano de 2014. Entretanto, obteve forte valorização no último mês, resultando no retorno esperado pelo modelo, ainda que, a tendência de evolução do papel tenha apresentado variações distintas no decorrer do segundo semestre.

Nota-se que os retornos observados e esperados seguem desempenhos próximos no primeiro semestre do ano. No entanto, no mês de agosto os ativos seguem tendências contrárias, encontrando-se apenas no mês de dezembro.

O décimo quarto ativo selecionado foi a ação ordinária VALE3, onde podemos verificar na Tabela 43 o seu retorno.

**Tabela 43– Retorno observado para o ativo VALE3 no ano de 2014.**

Data Fechamento da ação	Preço Fechamento R\$	Proventos (Dividendos + JCP) R\$	Fechamento com ajuste dos proventos R\$	Retorno mensal	Retorno mensal acumulado
31/01/2014	30,98		30,98	-7,45%	-7,45%
28/02/2014	30,94		30,94	-0,15%	-7,59%
31/03/2014	29,46		29,46	-4,79%	-12,01%
30/04/2014	28,34	0,90	29,24	-0,74%	-12,67%
30/05/2014	27,37		27,37	-6,38%	-18,24%
30/06/2014	28,18		28,18	2,96%	-15,82%
31/07/2014	31,37		31,37	11,32%	-6,29%
29/08/2014	28,07		28,07	-10,54%	-16,16%
30/09/2014	25,88		25,88	-7,80%	-22,70%
31/10/2014	25,00	0,99	25,99	0,43%	-22,36%
28/11/2014	23,30		23,30	-10,35%	-30,40%
30/12/2014	21,91		21,91	-5,97%	-34,55%

Fonte: Economática (Adaptado).

Conforme observado, o retorno acumulado do ativo foi negativo em 34,55%. A Tabela 44, apresenta os retornos do ativo para o período.

**Tabela 44– Retorno esperado mensal acumulado para o ativo VALE3 no ano de 2014.**

Mês Referência	CDI acumulado 2014	IBOV acumulado 2014	Retorno observado acumulado 2014	Retorno Esperado mensal Acumulado 2014
Jan	0,84%	-7,51%	-7,45%	-7,06%
Fev	1,63%	-8,57%	-7,59%	-14,52%
Mar	2,40%	-2,12%	-12,01%	-16,12%
Abr	3,24%	0,23%	-12,67%	-15,80%
Mai	4,12%	-0,52%	-18,24%	-16,02%
Jun	4,97%	3,22%	-15,82%	-13,24%
Jul	5,96%	8,39%	-6,29%	-6,07%
Ago	6,87%	18,99%	-16,16%	11,16%
Set	7,83%	5,06%	-22,70%	16,95%
Out	8,85%	6,06%	-22,36%	24,22%
Nov	9,76%	6,25%	-30,40%	32,21%
Dez	10,81%	-2,91%	-34,55%	29,33%

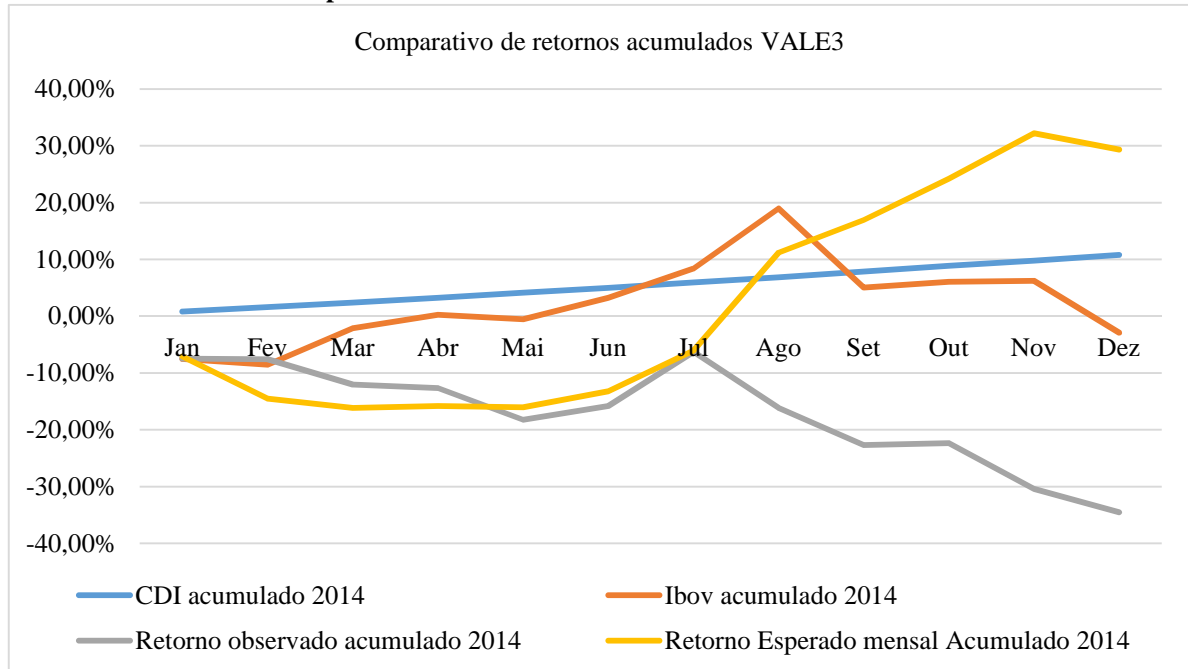
Fonte: Elaborado pelo autor.

O retorno do papel foi negativo, enquanto o retorno esperado, segundo o modelo foi positivo em 29,33%. O beta histórico da ação foi de 0,95. Esse beta significa que o ativo tenderia a variar menos do que o mercado, sendo considerado de menor risco em relação à carteira de mercado.



A empresa obteve resultado financeiro positivo em cerca de 1,08%, conforme demonstrado anteriormente na Tabela 15. Entretanto, suas ações obtiveram desvalorização de 34,55%. No gráfico abaixo, segue o comparativo dos retornos para o ano de 2014.

**Gráfico 14 – Comparativo de retornos acumulados do ativo VALE3 no ano de 2014.**



O ativo demonstrou retorno esperado inverso ao retorno observado para o período. Apesar de ter apresentado um beta muito próximo de 1, a ação obteve forte variação no segundo semestre de 2014, resultando em alta desvalorização.

### 3.2 ANÁLISE DA CARTEIRA DE MARKOWITZ

O estudo de Markowitz sobre a diversificação de um *portfólio* permite encontrar uma carteira onde cujo risco total seja inferior ao risco individual do ativo de menor risco pertencente a essa carteira. Dessa forma, conforme os resultados obtidos para os ativos, foi aplicado o modelo de seleção de carteiras com o intuito de verificar qual seria a composição da carteira que resultaria na melhor relação risco e retorno.

A Tabela 45, apresenta o resumo dos retornos mensais dos ativos para o ano de 2014, bem como os retornos médios e desvios padrão de cada papel.

Tabela 45 – Resumo dos Retornos Mensais dos Ativos no ano de 2014

Mês	PETR4	PETR3	VALE3	ABEV3	SUZB5	NATU3	GOAU4	CYRE3	BBDC3	CSNA3	USIM3	OIBR4	ITUB4	CIEL3
jan/14	-13,93%	-13,88%	-7,45%	-4,17%	3,03%	-5,08%	-8,46%	-0,83%	11,22%	22,18%	-9,11%	16,16%	-4,04%	-2,15%
fev/14	-7,55%	-5,66%	-0,15%	3,22%	-6,72%	-5,97%	-16,39%	-8,54%	3,16%	-5,70%	17,66%	13,91%	4,95%	-1,15%
mar/14	16,11%	15,17%	-4,79%	0,41%	-5,63%	6,71%	-1,89%	4,59%	14,44%	-4,02%	-0,75%	13,09%	8,60%	20,02%
abr/14	18,37%	11,84%	-0,74%	-2,29%	-11,91%	0,18%	-7,61%	5,40%	1,96%	13,01%	13,03%	31,41%	8,60%	5,59%
mai/14	-4,95%	-2,60%	-6,38%	-3,50%	11,10%	1,10%	2,30%	-5,16%	-6,63%	0,35%	10,99%	-9,35%	-5,12%	1,34%
jun/14	3,59%	3,18%	2,96%	-0,63%	3,97%	-3,52%	-4,82%	4,54%	2,18%	9,43%	-2,95%	0,52%	0,81%	13,66%
jul/14	10,47%	10,78%	11,32%	1,46%	4,89%	-1,85%	3,26%	-9,04%	9,05%	21,81%	6,21%	24,62%	9,84%	-8,79%
ago/14	22,25%	23,07%	-10,54%	2,93%	1,25%	14,07%	-0,86%	12,89%	13,17%	14,24%	2,04%	-1,36%	17,05%	1,11%
set/14	-22,53%	-22,09%	-7,80%	-1,60%	10,44%	-9,83%	-11,18%	12,97%	12,49%	11,41%	11,47%	20,00%	16,72%	-1,37%
out/14	-15,53%	-15,07%	0,43%	5,12%	6,30%	-2,65%	-5,30%	-0,24%	4,28%	-5,17%	-0,60%	25,29%	8,55%	0,01%
nov/14	-16,23%	-17,06%	-10,35%	1,36%	4,02%	-2,03%	-2,45%	1,06%	4,66%	26,55%	2,27%	6,15%	5,07%	8,01%
dez/14	-21,72%	-21,07%	-5,97%	-2,18%	3,40%	-9,70%	-13,28%	11,16%	-6,58%	-4,36%	82,22%	37,61%	10,32%	-5,19%
Retorno médio	-2,64%	-2,78%	-3,29%	0,01%	2,01%	-1,55%	-5,56%	-1,62%	1,33%	-6,25%	2,18%	-9,48%	2,27%	2,59%
Desvio Padrão	15,52%	14,77%	6,07%	2,77%	6,58%	6,42%	5,82%	7,54%	8,52%	12,55%	25,13%	17,61%	9,25%	7,73%

Fonte: Elaborado pelo autor

É possível perceber que a maioria dos ativos apresentam altos desvios padrão, identificando fortes variações nos retornos individuais. Na tabela 46, seguem os resultados das covariações dos pares dos ativos da carteira conforme os cálculos apresentados na literatura no presente trabalho.

Tabela 46 – Matriz de Covariação da Carteira 2014

ATIVO	PETR4	PETR3	VALE3	ABEV3	SUZB5	NATU3	GOAU4	CYRE3	BBDC3	CSNA3	USIM3	OIBR4	ITUB4	CIEL3
PETR4	0,0241	0,0227	0,0025	0,0006	-0,0056	0,0080	0,0045	0,0079	0,0096	0,0055	-0,0110	-0,0066	0,0107	0,0045
PETR3	0,0227	0,0218	0,0024	0,0008	-0,0047	0,0079	0,0046	0,0073	0,0073	0,0061	-0,0103	-0,0056	0,0102	0,0039
VALE3	0,0025	0,0024	0,0037	0,0004	-0,0005	-0,0007	0,0006	-0,0010	0,0014	0,0063	-0,0012	-0,0051	0,0015	-0,0009
ABEV3	0,0006	0,0008	0,0004	0,0008	-0,0002	0,0005	0,0001	0,0004	0,0016	0,0004	-0,0008	-0,0010	0,0017	0,0000
SUZB5	-0,0056	-0,0047	-0,0005	-0,0002	0,0043	-0,0011	0,0011	-0,0020	-0,0025	0,0013	0,0022	0,0045	-0,0031	-0,0018
NATU3	0,0080	0,0079	-0,0007	0,0005	-0,0011	0,0041	0,0024	0,0039	0,0040	-0,0004	-0,0041	-0,0003	0,0045	0,0019
GOAU4	0,0045	0,0046	0,0006	0,0001	0,0011	0,0024	0,0034	0,0017	0,0023	0,0024	-0,0029	0,0001	0,0024	0,0008
CYRE3	0,0079	0,0073	-0,0010	0,0004	-0,0020	0,0039	0,0017	0,0057	0,0038	-0,0026	-0,0052	0,0010	0,0049	0,0035
BBDC3	0,0096	0,0073	0,0014	0,0016	-0,0025	0,0040	0,0023	0,0038	0,0073	0,0025	-0,0022	-0,0049	0,0071	0,0027
CSNA3	0,0055	0,0061	0,0063	0,0004	0,0013	-0,0004	0,0024	-0,0026	0,0025	0,0157	0,0036	-0,0095	0,0010	-0,0013
USIM3	-0,0110	-0,0103	-0,0012	-0,0008	0,0022	-0,0041	-0,0029	-0,0052	-0,0022	0,0036	0,0631	-0,0215	-0,0061	-0,0051
OIBR4	-0,0066	-0,0056	-0,0051	-0,0010	0,0045	-0,0003	0,0001	0,0010	-0,0049	-0,0095	-0,0215	0,0310	-0,0051	0,0022
ITUB4	0,0107	0,0102	0,0015	0,0086	0,0071	0,0086	0,0017	0,0086	0,0086	0,0010	-0,0061	-0,0051	0,0017	0,0060
CIEL3	0,0045	0,0039	-0,0009	0,0000	-0,0018	0,0019	0,0008	0,0035	0,0027	-0,0013	-0,0051	0,0022	0,0017	0,0060

Fonte: Elaborado pelo autor

Através da matriz de covariação é possível verificar quais são as relações entre os pares dos ativos. O objetivo da covariância é verificar como duas variáveis movimentam-se ao mesmo tempo em relação aos seus valores médios. Com base nos retornos e desvios padrão

apresentados na Tabela 45, foram realizados os cálculos do Índice de Sharpe e ordenados a seguir, na Tabela 47.

**Tabela 47 – Resumo dos Retornos Esperados, Desvios Padrão e Índice de Sharpe**

ATIVOS	Retorno Esperado	Ranking	Desvio Padrão	Ranking	IS = Retorno Esperado/Desvio Padrão	Ranking
CIEL3	2,59%	1	7,73%	8	33,50%	1
ITUB4	2,27%	2	9,25%	6	24,56%	3
USIM3	2,18%	3	25,13%	1	8,69%	5
SUZB5	2,01%	4	6,58%	10	30,53%	2
BBDC3	1,33%	5	8,52%	7	15,62%	4
ABEV3	0,01%	6	2,77%	14	0,43%	6
NATU3	-1,55%	7	6,42%	11	-24,10%	10
CYRE3	-1,62%	8	7,54%	9	-21,54%	9
PETR4	-2,64%	9	15,52%	3	-17,00%	7
PETR3	-2,78%	10	14,77%	4	-18,85%	8
VALE3	-3,29%	11	6,07%	12	-54,19%	13
GOAU4	-5,56%	12	5,82%	13	-95,48%	14
CSNA3	-6,25%	13	12,55%	5	-49,84%	11
OIBR4	-9,48%	14	17,61%	2	-53,86%	12

Fonte: Elaborado pelo autor

Após obtido o Índice de Sharpe para cada ativo, com o auxílio da função *Solver* do *software* Excel determinam-se qual seria a composição da carteira dentre os ativos estudados segundo as premissas do modelo de Markowitz. O resultado da seleção está demonstrado na Tabela 48, a seguir.

**Tabela 48 – Carteira Otimizada pelo Modelo de Markowitz**

Ativos	Pesos
PETR4	0,0000%
PETR3	0,0000%
VALE3	0,0000%
ABEV3	0,0000%
SUZB5	44,4092%
NATU3	0,0000%
GOAU4	0,0000%
CYRE3	0,0000%
BBDC3	0,0000%
CSNA3	0,0000%
USIM3	4,3523%
OIBR4	0,0000%
ITUB4	24,1850%
CIEL3	27,0535%
Soma dos Pesos	100,00%
Retorno Esperado da Carteira	2,24%
Desvio Padrão da Carteira	2,97%
ER/DP	75,30%

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme observada, a composição da carteira que resulta no menor risco é a carteira composta pelos ativos SUZB5, USIM3, ITUB4 e CIEL3, cujas respectivas participações são 44,4092%, 4,3523%, 24,1850% e 27,0535%.

O retorno esperado da carteira foi de 2,24%. O risco da carteira foi de 2,97%, o que significa que a seleção desses ativos resultou em um risco próximo ao ativo de menor risco dentre os avaliados, neste caso, o ABEV3 que, individualmente, apresentou um desvio padrão de 2,77% e, em composição com os demais ativos, foi reduzido pelo benéfico da diversificação proposto pelo modelo estudado no presente trabalho.

Na Tabela 47, é possível perceber que a maioria dos ativos apresentou retornos negativos conjuntamente com um alto desvio padrão. Isso impacta diretamente na composição da carteira otimizada. Podemos verificar que os ativos que compuseram a carteira obtiveram retornos positivos. Alguns desses ativos, apresentaram um desvio padrão elevado como, por exemplo, a ação USIM3 que resultou em um desvio padrão de 25,13%, obtendo um retorno esperado de 2,18%.

Nota-se que a expectativa do retorno do ativo CIEL3 era de 2,59% com um desvio padrão de 7,73%. O ativo CIEL3 apresentou o maior retorno esperado, entretanto, sua participação na carteira otimizada foi de 27,0535%. O desvio padrão da ação SUZB5 foi 1,15% inferior ao desvio padrão do ativo CIEL3.

Dentre os ativos que participam da carteira otimizada, a ação CIEL3 obteve o maior Índice de Sharpe, correspondente à 33,50%. Entretanto, não foi o ativo de maior representatividade na carteira. O ativo que possui a maior representatividade foi a ação SUZB5 cujo Índice de Sharpe foi de 30,53%. O ativo que apresentou o pior Índice de Sharpe, dentre os ativos da carteira otimizada foi o papel USIM3, resultando em 8,69%, representando a menor participação.

O retorno esperado da carteira otimizada apresentou um Índice de Sharpe de 75,30%. A razão do índice ter apresentado um valor superior aos índices dos ativos, é o fato da carteira ter apresentado um desvio padrão de 2,97%, próximo do menor desvio padrão dos ativos, de forma individual. A razão entre o retorno esperado da carteira otimizada e seu respectivo desvio padrão resultou em um Índice de Sharpe elevado.

Os ativos da carteira otimizada SUZB5, USIM3, ITUB4 e CIEL3 apresentaram os betas 1,14, 1,58, 1,02 e 0,41, respectivamente. Nota-se que os ativos apresentaram tendências distintas em relação à carteira de mercado. Percebe-se que o ativo que apresentou maior beta

foi o ativo USIM3, representando a menor participação na carteira. O papel CIEL3 apresentou o menor beta, embora, represente 27,0535% da participação.

### 3.3 COMPARATIVO ENTRE A CARTEIRA OTIMIZADA E O FUNDO DE RENDA FIXA DI SPECIAL

O objetivo é comparar o desempenho da carteira otimizada com um fundo de investimento em Depósitos Interfinanceiros (DI): FUNDO DI SPECIAL, no qual, permite em sua composição mínima, a aplicação de 95% do patrimônio em cotas de fundos referenciados DI. O objetivo do fundo é acompanhar a variação do CDI, considerado como ativo livre de risco no presente estudo. Sua classificação perante a AMBIMA é de baixo risco.

A Tabela 49, apresenta o resumo dos desempenhos obtidos pelo Fundo entre os anos 2011 a 2014.

**Tabela 49 – Resumo do Desempenho do Fundo DI SPECIAL**

Ano	Rentabilidade líquida (sem impostos)	Variação percentual do CDI	Desempenho do fundo como % do CDI
2014	10,7130%	10,8069%	99,1310%
2013	7,9754%	8,0532%	99,0327%
2012	8,3443%	8,4132%	99,1806%
2011	11,5685%	11,5943%	99,7772%

Fonte: Banco Bradesco (Adaptado)

Podemos perceber que o Fundo acompanhou o seu *benchmark* em todos os anos, perfazendo em 2014 um retorno de 10,71%. Salienta-se que não foi considerado o impacto do come cotas no retorno do fundo, bem como inflação e retorno real.

Conforme podemos observar, a carteira otimizada obteria retorno de 2,24% apresentados na Tabela 48, versus os 10,71% obtidos pelo Fundo DI SPECIAL para o mesmo período. Embora os fundos não necessitem de análises complexas como as ações, é importante salientar que a discrepância dos retornos se dá em virtude da inflação do período, bem como o momento político e econômico que o país se encontra. Dessa forma, é necessário levar em consideração a conjuntura econômica do país para determinar qual é, de fato, o retorno aceitável para se correr determinados riscos.

Conforme demonstrado, os retornos apresentados pela maioria das empresas, no ano de 2014 foram negativos, impactando na diferença entre os retornos obtidos da carteira otimizada versus o Fundo DI SPECIAL.

## CONCLUSÕES

A realização do presente viabilizou a análise econômico-financeira das empresas, sendo uma das muitas formas de decisão para investir. Com o auxílio dos modelos apresentados no trabalho, podemos concluir que suas utilizações permitem reduzir os riscos de um portfólio, consideravelmente.

Com a aplicação do modelo de precificação CAPM, desenvolvido por Sharpe, observa-se que, embora alguns ativos tenham apresentado betas históricos com tendências de variabilidade inferiores ao mercado, algumas ações obtiveram variações acima do Índice Bovespa, como, por exemplo, o papel NATU3. Apesar da empresa ter apresentado resultado financeiro positivo em 2014 e expectativa de retorno acima do mercado, conforme demonstrado pelo modelo, a ação sofreu desvalorização de 19,08%. Por outro lado, a ação ABEV3 apresentou variação próxima ao mercado, representado por um beta de 0,78. A empresa apresentou resultado financeiro satisfatório para o período. Entretanto, o modelo propunha um retorno esperado de 38,85%, ao passo que o papel apresentou desvalorização de 0,32% no ano de 2014.

Percebe-se que os ativos que compuseram a carteira otimizada apresentaram betas distintos, apresentando diferentes tendências em relação à carteira de mercado. As ações que compuseram a carteira otimizada foram os papéis SUZB5, USIM3, ITUB4 e CIEL3 cuja participação foi, respectivamente, 44,4092%, 4,3523%, 24,1850% e 27,0535%, apresentando betas históricos de 1,14, 1,58, 1,02 e 0,41, nesta ordem.

Quanto à covariação, a ação pertencente a carteira otimizada que apresentou a maior covariação em relação à carteira de mercado foi o ativo USIM3, correspondente a 0,004025931. Dessa forma, a ação USIM3 foi o ativo que melhor acompanhou a variação do IBOVESPA. De forma contrária, o papel que apresentou a menor covariação foi o ativo CIEL3 cujo valor foi de 0,001050364.

De acordo com a análise, a carteira eficiente do modelo de Markowitz obteve risco próximo a qualquer outro risco individual, comprovando o benefício da diversificação. A carteira obteve redução do risco para 2,97% com uma expectativa de retorno de 2,24%. Ainda que o retorno tenha sido baixo, é importante destacar que a maioria dos ativos obtiveram retornos negativos ao final de 2014. É importante salientar que Markowitz afirma que a carteira eficiente deve ser a que possui o maior índice de retorno para determinado nível de risco devido à aversão dos



investidores aos riscos. Salienta-se, ainda, que a carteira com a máxima esperança de retorno não é necessariamente aquela com variância mínima.

A ação que obteve a maior variância, dentre os ativos da carteira otimizada, foi o papel USIM3, apresentando uma variância de 0,021107732, enquanto a ação que obteve a menor variância foi o papel ITUB4 cuja variância foi de 0,005288398.

Ao testar, empiricamente, a metodologia, podemos perceber a importância da análise econômico-financeiro em conjunto com os demais modelos. A análise dos riscos permite avaliar as tendências de variabilidade de um ativo que, em conjunto com as demais informações geram mais segurança na tomada de decisão no momento de investir.

Quanto ao comparativo entre o desempenho da carteira otimizada e o fundo de renda fixa selecionado, é importante salientar que os retornos dos fundos atrelados ao DI apresentaram rendimentos próximos a taxa Selic. Nesse caso, em períodos de baixa inflação, os fundos não se tornaram tão atraentes. O Fundo DI SPECIAL apresentou retorno de 10,71% versus 2,24% da carteira otimizada.

Ao se analisar os resultados do presente estudo, é possível concluir a eficiência que a otimização da carteira através do modelo de Markowitz possui, permitindo identificar qual é a melhor relação entre risco e retorno.

Em suma, constatou-se que o modelo de Sharpe objetiva relacionar o equilíbrio entre os betas dos ativos em relação ao ativo comparado. Ainda que o modelo de precificação tenha apresentado distorções nas expectativas dos retornos, não podemos desconsiderar a importância de sua utilização que, agregada a metodologia de carteira eficiente, pode ser eficaz.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMBEV S.A. **Informações da empresa.** Disponível em: <http://www.ambev.com.br>. Acesso em: 19 abr. 2015.
- ASSAF NETO, A. **mercado financeiro.** 9. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2010.
- ASSAF NETO, A; LIMA, F. G. **Curso de administração financeira.** 2. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIROS E DE CAPITAIS. **Classificação ANBIMA de Fundos.** Disponível em: <http://portal.ANBIMA.com.br/fundos-de-investimento/classificacao-de-fundos/classificacao-ANBIMA-de-fundos/Pages/classificacao.aspx> >. Acesso em: 08 mar. 2015.
- BRADESCO S.A. **Informações da empresa.** Disponível em: <http://www.bradesco.com.br>. Acesso em: 19 abr. 2015.
- BRADESCO S.A. **Lâmina de informações essenciais.** Disponível em: <http://www.bradesco.com.br/html/exclusive/produtos-servicos/investimentos/fic-referenciado-di-special.shtm>. Acesso em: 24 mai. 2015.
- BM&FBOVESPA. **Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo.** Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br>. Acesso em: 21 abr. 2015.
- BRITO, Osias. **Mercado financeiro.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- CIELO S.A. **Informações da empresa.** Disponível em: <http://www.cielo.com.br>. Acesso em: 21 abr. 2015.
- COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL S.A. **Informações da empresa.** Disponível em: <http://www.mzweb.com.br/>. Acesso em: 21 abr. 2015.
- CYRELA S.A. **Informações da empresa.** Disponível em: <http://cyrela.riglobal.com.br/>. Acesso em: 21 abr. 2015.
- ELTON, J. E. *et al.* **Moderna teoria de carteiras e análise de investimentos.** São Paulo: Atlas, 2004.
- ELTON, J. E. *et al.* **Moderna teoria de carteiras e análise de investimentos.** 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- GERDAU S.A. **Informações da empresa.** Disponível em: <http://www.gerdau.com.br>. Acesso em: 19 abr. 2015.

- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GRESSLER, L. A. **Introdução a pesquisa**. 2.ed. São Paulo: Loyola, 2004.
- ITAU UNIBANCO S.A. **Informações da empresa**. Disponível em: <http://www.italu.com.br>. Acesso em: 19 abr. 2015.
- MARKOWITZ, Harry. "Portfolio Selection." *Journal of Finance* 7, n. 1, mar. 1952.
- NATURA COSMÉTICOS S.A. **Informações da empresa**. Disponível em: <http://www.natura.com.br>. Acesso em: 21 abr. 2015.
- NORTON, E. A; REILLY, F. K. **Investimentos**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- OI S.A. **Informações da empresa**. Disponível em: <http://ri.oi.com.br>. Acesso em: 21 abr. 2015.
- PETROBRÁS S.A. **Informações da empresa**. Disponível em: <http://www.investidorpetrobras.com.br/>. Acesso em: 21 abr. 2015.
- PINHEIRO, C. A. O. **Introdução a finanças e mercados de capitais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2013.
- S. KAHLMEYER-MERTENS. R. *et al.* **Como elaborar projetos de pesquisa**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2007.
- SERRA, R. G.; WICKERT, M. **Valuation**. 1. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2014.
- SUZANO S.A. **Informações da empresa**. Disponível em: <http://www.suzano.com.br/>. Acesso em: 21 abr. 2015.
- USIMINAS S.A. **Informações da empresa**. Disponível em: <http://ri.usiminas.com>. Acesso em: 21 abr. 2015.
- VALE DO RIO DOCE S.A. **Informações da empresa**. Disponível em: <http://www.vale.com.br>. Acesso em: 19 abr. 2015.
- VERGARA. S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 8. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2006.
- ZDANOWICZ. J. E. **Finanças aplicadas para empresas de sucesso**. 1. ed. São Paulo: Atlas. 2012.

## GLOSSÁRIO

### A

**Ação** – é a menor parcela do capital social de uma empresa.

**Ação Ordinária** – é a ação que confere ao acionista direito de propriedade e voto em assembleias de acionistas.

**Ação Preferencial** – é a ação que confere ao acionista direito de receber dividendos da empresa.

**Ativo livre de risco** – é o ativo que representa o custo de capital.

### B

**Benchmark** – é a referência para comparação de ativos ou carteiras. Medida de desempenho.

**Beta** – é um indicador que mede a sensibilidade de um ativo em relação ao comportamento de uma carteira que represente o mercado.

**Blue Chip** – são ações de primeira linha negociadas na bolsa.

### C

**Cotação** – é o preço de um ativo no mercado em determinado momento.

### D

**Dividendo** – é a parcela de lucro apurado por uma sociedade anônima, distribuída aos acionistas em espécie.

**F**

**Fundos de Investimento** – é a aplicação financeira que reúne recursos de um conjunto de investidores, com o objetivo de obter lucro ao investir na aquisição de títulos e valores mobiliários, de cotas de outros fundos ou de bens imobiliários.

**Free Float** – é a quantidade percentual de ações livres à negociação no mercado. São aquelas ações que não pertencem a acionistas estratégicos. Se excluem do *free float* as ações com restrições (que não podem ser negociadas) e aquelas em tesouraria. Na prática, quanto maior o *free float* de uma companhia, maior sua liquidez no mercado e maior a facilidade com que os investidores minoritários podem adquirir e vender livremente suas ações.

**H**

**Home Broker** – é o sistema oferecido pelas BM&F Bovespa e pelas Corretoras de Valores Mobiliários para conectar os usuários ao pregão eletrônico. É usado para emitir ordens de compra e venda através da internet.

**I**

**Índice de Bolsa de Valores** – é o índice de ações negociadas na Bolsa de Valores que compõem as ações mais negociadas, incluídas por critérios estabelecidos.

**Índice de Sharpe** - é um indicador que permite avaliar a relação entre o retorno e o risco dos fundos.

**P**

**Penny Stock** – são ações ordinárias de pequenas empresas que comercializam a preços baixos por ação.

**Portfólio** – é um conjunto de aplicações no mercado de ações mantida por uma instituição ou indivíduo.

## M

**Mercado de Capitais** - é um sistema de distribuição de valores mobiliários que proporciona liquidez aos títulos de emissão de empresas e viabiliza sua capitalização.

**Mercado de Balcão** – é o mercado que são negociadas ações de empresas não cotadas na bolsa de valores.

**Mercado Primário** – é o mercado onde novos títulos são comercializados inicialmente.

**Mercado Secundário** – é o mercado onde títulos são revendidos aos acionistas.

## U

**Units** –são ativos compostos por mais de uma classe de valores mobiliários, como uma ação ordinária e um bônus de subscrição, por exemplo, negociados em conjunto. As *units* são compradas e/ou vendidas no mercado como uma unidade.

## V

**Volatilidade** - É uma medida de dispersão dos retornos de um título ou índice de mercado.

## ANEXO A - HISTÓRICO MENSAL DO ÍNDICE BOVESPA ENTRE JANEIRO DE 2010 A DEZEMBRO DE 2013

### Anexo A – Histórico mensal do Índice Bovespa entre janeiro de 2010 a dezembro de 2013

Mês de referência	Acumulado mensal IBOVESPA
Jan/10	-4,64%
Fev/10	1,68%
Mar/10	5,81%
Abr/10	-4,03%
Mai/10	-6,63%
Jun/10	-3,34%
Jul/10	10,79%
Ago/10	-3,51%
Set/10	6,57%
Out/10	1,79%
Nov/10	-4,19%
Dez/10	2,36%
Jan/11	-3,94%
Fev/11	1,01%
Mar/11	1,79%
Abr/11	-3,58%
Mai/11	-2,29%
Jun/11	-3,43%
Jul/11	-5,74%
Ago/11	-3,96%
Set/11	-7,38%
Out/11	11,49%
Nov/11	-2,51%
Dez/11	-0,21%
Jan/12	11,13%
Fev/12	4,34%
Mar/12	-1,98%
Abr/12	-4,17%
Mai/12	-11,86%
Jun/12	-0,25%
Jul/12	3,21%
Ago/12	1,72%
Set/12	3,71%
Out/12	-3,56%
Nov/12	0,71%
Dez/12	6,05%

Jan/13	-1,95%
Fev/13	-3,91%
Mar/13	-1,87%
Abr/13	-0,78%
Mai/13	-4,30%
Jun/13	-11,31%
Jul/13	1,64%
Ago/13	3,68%
Set/13	4,65%
Out/13	3,66%
Nov/13	-3,27%
Dez/13	-1,86%

Fonte: BM&F Bovespa 2015



## ANEXO B - HISTÓRICO MENSAL DO CDI ENTRE JANEIRO DE 2010 A DEZEMBRO DE 2013

### Anexo B – Histórico mensal do CDI entre janeiro de 2010 a dezembro de 2013

Mês de referência	Acumulado mensal CDI
Jan/10	0,66%
Fev/10	0,59%
Mar/10	0,76%
Abr/10	0,66%
Mai/10	0,75%
Jun/10	0,79%
Jul/10	0,86%
Ago/10	0,89%
Set/10	0,84%
Out/10	0,81%
Nov/10	0,81%
Dez/10	0,93%
Jan/11	0,86%
Fev/11	0,84%
Mar/11	0,92%
Abr/11	0,84%
Mai/11	0,99%
Jun/11	0,95%
Jul/11	0,97%
Ago/11	1,07%
Set/11	0,94%
Out/11	0,88%
Nov/11	0,86%
Dez/11	0,90%
Jan/12	0,89%
Fev/12	0,74%
Mar/12	0,81%
Abr/12	0,70%
Mai/12	0,73%
Jun/12	0,64%
Jul/12	0,68%
Ago/12	0,69%
Set/12	0,54%
Out/12	0,61%
Nov/12	0,54%
Dez/12	0,53%

Jan/13	0,59%
Fev/13	0,48%
Mar/13	0,54%
Abr/13	0,60%
Mai/13	0,58%
Jun/13	0,59%
Jul/13	0,71%
Ago/13	0,70%
Set/13	0,70%
Out/13	0,80%
Nov/13	0,71%
Dez/13	0,78%

Fonte: Portal de finanças 2015 (Adaptado).

## ANEXO C - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO ABEV3

### Anexo C – Cálculo do beta da ação ABEV3

Data Fechamento da ação	Preço ABEV3	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal ABEV3	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 4,81		R\$ 4,81		68588,41	
29/01/2010	R\$ 4,89		R\$ 4,89	1,69%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 4,87		R\$ 4,87	-0,58%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 4,55	R\$ 1,55	R\$ 6,10	25,39%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 4,85		R\$ 4,85	-20,49%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 4,86		R\$ 4,86	0,12%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 5,14		R\$ 5,14	5,91%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 5,38		R\$ 5,38	4,63%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 5,51		R\$ 5,51	2,31%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 5,81	R\$ 3,09	R\$ 8,90	61,53%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 6,49	R\$ 3,10	R\$ 9,59	7,74%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 6,68		R\$ 6,68	-30,32%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 7,40		R\$ 7,40	10,77%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 6,47		R\$ 6,47	-12,51%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 6,38		R\$ 6,38	-1,37%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 6,71	R\$ 0,56	R\$ 7,27	13,88%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 7,29		R\$ 7,29	0,34%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 7,11		R\$ 7,11	-2,47%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 7,44	R\$ 0,39	R\$ 7,83	10,05%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 6,71		R\$ 6,71	-14,35%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 7,94		R\$ 7,94	18,46%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 8,03	R\$ 0,72	R\$ 8,75	10,14%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 8,22		R\$ 8,22	-6,02%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 8,80		R\$ 8,80	6,99%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 9,69		R\$ 9,69	10,08%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 9,22		R\$ 9,22	-4,76%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 10,31	R\$ 0,78	R\$ 11,09	20,23%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 11,32		R\$ 11,32	2,09%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 12,13		R\$ 12,13	7,11%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 11,26		R\$ 11,26	-7,15%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 11,43	R\$ 0,37	R\$ 11,80	4,82%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 11,64		R\$ 11,64	-1,39%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 11,54		R\$ 11,54	-0,82%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 11,64	R\$ 0,53	R\$ 12,17	5,41%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 12,47		R\$ 12,47	2,45%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 14,18		R\$ 14,18	13,76%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 15,45	R\$ 0,92	R\$ 16,37	15,40%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 16,61		R\$ 16,61	1,52%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 16,23	R\$ 0,65	R\$ 16,88	1,61%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	15,37		R\$	15,37	-8,93%	56352,09	-1,87%
30/04/2013	R\$	15,21		R\$	15,21	-1,06%	55910,37	-0,78%
31/05/2013	R\$	15,26		R\$	15,26	0,31%	53506,08	-4,30%
28/06/2013	R\$	15,36		R\$	15,36	0,65%	47457,13	-11,31%
31/07/2013	R\$	15,99		R\$	15,99	4,13%	48234,49	1,64%
30/08/2013	R\$	15,56		R\$	15,56	-2,69%	50011,75	3,68%
30/09/2013	R\$	15,87	R\$ 0,65	R\$	16,52	6,16%	52338,19	4,65%
31/10/2013	R\$	15,64		R\$	15,64	-5,33%	54256,2	3,66%
29/11/2013	R\$	16,45		R\$	16,45	5,21%	52482,49	-3,27%
30/12/2013	R\$	16,23		R\$	16,23	-1,37%	51507,16	-1,86%
Retorno Médio ABEV3							0,033187417	
Risco (Desvio Padrão) ABEV3							0,129166438	
VAR IBOV							0,002554	
VAR ABEV3							0,016683969	
COVAR							0,002001723	
BETA ABEV3							0,78	

Fonte: Econômatica (Adaptado)

## ANEXO D - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO BBDC3

### Anexo D – Cálculo do beta da ação BBDC3

Data Fechamento da ação	Preço BBDC3	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal BBDC3	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 15,85		R\$ 15,85		68588,41	
29/01/2010	R\$ 14,95	R\$ 0,01	R\$ 14,96	-5,63%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 14,88	R\$ 0,03	R\$ 14,91	-0,28%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 15,26	R\$ 0,01	R\$ 15,27	2,38%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 15,07	R\$ 0,01	R\$ 15,08	-1,25%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 14,35	R\$ 0,01	R\$ 14,36	-4,78%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 13,67	R\$ 0,16	R\$ 13,83	-3,66%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 16,68	R\$ 0,01	R\$ 16,69	20,64%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 15,96	R\$ 0,01	R\$ 15,97	-4,29%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 17,44	R\$ 0,01	R\$ 17,45	9,25%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 17,74	R\$ 0,01	R\$ 17,75	1,72%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 17,15	R\$ 0,01	R\$ 17,16	-3,31%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 16,98	R\$ 0,49	R\$ 17,47	1,81%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 16,13	R\$ 0,01	R\$ 16,14	-7,62%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 16,85	R\$ 0,09	R\$ 16,94	4,98%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 18,51	R\$ 0,01	R\$ 18,52	9,30%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 17,60	R\$ 0,01	R\$ 17,61	-4,90%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 17,44	R\$ 0,01	R\$ 17,45	-0,89%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 17,91	R\$ 0,16	R\$ 18,07	3,54%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 16,72	R\$ 0,01	R\$ 16,73	-7,45%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 15,84	R\$ 0,01	R\$ 15,85	-5,27%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 15,37	R\$ 0,01	R\$ 15,38	-2,94%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 16,76	R\$ 0,01	R\$ 16,77	9,05%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 16,67	R\$ 0,01	R\$ 16,68	-0,54%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 17,37	R\$ 0,59	R\$ 17,96	7,69%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 17,83	R\$ 0,01	R\$ 17,84	-0,69%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 18,35	R\$ 0,05	R\$ 18,40	3,17%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 18,82	R\$ 0,01	R\$ 18,83	2,35%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 17,86	R\$ 0,02	R\$ 17,88	-5,09%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 17,21	R\$ 0,02	R\$ 17,23	-3,64%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 17,39	R\$ 0,20	R\$ 17,59	2,12%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 18,25	R\$ 0,20	R\$ 18,45	4,86%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 18,88	R\$ 0,02	R\$ 18,90	2,46%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 18,61	R\$ 0,02	R\$ 18,63	-1,44%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 18,65	R\$ 0,02	R\$ 18,67	0,22%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 22,65	R\$ 0,02	R\$ 22,67	21,46%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 24,05	R\$ 0,53	R\$ 24,58	8,42%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 25,09	R\$ 0,02	R\$ 25,11	2,16%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 25,03	R\$ 0,08	R\$ 25,11	0,00%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	27,54	R\$	0,02	R\$	27,56	9,72%	56352,09	-1,87%
30/04/2013	R\$	27,11	R\$	0,02	R\$	27,13	-1,54%	55910,37	-0,78%
31/05/2013	R\$	27,96	R\$	0,02	R\$	27,98	3,11%	53506,08	-4,30%
28/06/2013	R\$	24,13	R\$	0,20	R\$	24,33	-13,05%	47457,13	-11,31%
31/07/2013	R\$	24,38	R\$	0,20	R\$	24,58	1,03%	48234,49	1,64%
30/08/2013	R\$	24,94	R\$	0,20	R\$	25,14	2,31%	50011,75	3,68%
30/09/2013	R\$	27,24	R\$	0,20	R\$	27,44	9,14%	52338,19	4,65%
31/10/2013	R\$	28,38	R\$	0,20	R\$	28,58	4,14%	54256,2	3,66%
29/11/2013	R\$	27,14	R\$	0,20	R\$	27,34	-4,35%	52482,49	-3,27%
30/12/2013	R\$	25,54	R\$	0,34	R\$	25,88	-5,33%	51507,16	-1,86%
Retorno Médio BBDC3								0,012308915	
Risco (Desvio Padrão) BBDC3								0,065321308	
VAR IBOV								0,002554	
VAR BBDC3								0,004266873	
COVAR								0,002157267	
BETA BBDC3								0,84	

Fonte: Economática (Adaptado)

## ANEXO E - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO CYRE3

### Anexo E – Cálculo do beta da ação CYRE3

Data Fechamento da ação	Preço CYRE3	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal CYRE3	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 21,68		R\$ 21,68		68588,41	
29/01/2010	R\$ 19,15		R\$ 19,15	-11,67%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 19,96		R\$ 19,96	4,21%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 18,64		R\$ 18,64	-6,61%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 18,58	R\$ 0,47	R\$ 19,05	2,24%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 17,88		R\$ 17,88	-6,17%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 17,66		R\$ 17,66	-1,22%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 22,44		R\$ 22,44	27,06%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 19,76		R\$ 19,76	-11,94%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 21,68		R\$ 21,68	9,71%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 21,27		R\$ 21,27	-1,88%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 19,64		R\$ 19,64	-7,66%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 19,78		R\$ 19,78	0,69%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 16,67		R\$ 16,67	-15,74%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 14,98		R\$ 14,98	-10,10%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 14,01		R\$ 14,01	-6,47%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 14,95	R\$ 0,34	R\$ 15,29	9,08%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 15,62		R\$ 15,62	2,17%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 13,74		R\$ 13,74	-12,01%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 14,05		R\$ 14,05	2,22%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 13,95		R\$ 13,95	-0,72%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 10,82		R\$ 10,82	-22,40%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 13,87		R\$ 13,87	28,18%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 13,89		R\$ 13,89	0,13%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 13,71		R\$ 13,71	-1,26%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 14,95		R\$ 14,95	9,03%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 16,01		R\$ 16,01	7,05%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 14,92		R\$ 14,92	-6,76%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 14,50	R\$ 0,29	R\$ 14,79	-0,92%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 14,23		R\$ 14,23	-3,74%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 13,93		R\$ 13,93	-2,12%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 13,93		R\$ 13,93	0,00%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 15,54		R\$ 15,54	11,55%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 16,38		R\$ 16,38	5,39%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 16,21		R\$ 16,21	-1,03%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 16,77		R\$ 16,77	3,48%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 16,84		R\$ 16,84	0,39%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 16,52		R\$ 16,52	-1,90%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 16,38		R\$ 16,38	-0,85%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	16,31		R\$	16,31	-0,40%	56352,09	-1,87%
30/04/2013	R\$	17,11	R\$ 0,50	R\$	17,61	7,97%	55910,37	-0,78%
31/05/2013	R\$	16,46		R\$	16,46	-6,56%	53506,08	-4,30%
28/06/2013	R\$	14,85		R\$	14,85	-9,76%	47457,13	-11,31%
31/07/2013	R\$	15,77		R\$	15,77	6,19%	48234,49	1,64%
30/08/2013	R\$	15,22		R\$	15,22	-3,50%	50011,75	3,68%
30/09/2013	R\$	16,22		R\$	16,22	6,55%	52338,19	4,65%
31/10/2013	R\$	16,22		R\$	16,22	0,00%	54256,2	3,66%
29/11/2013	R\$	15,30		R\$	15,30	-5,67%	52482,49	-3,27%
30/12/2013	R\$	13,94		R\$	13,94	-8,86%	51507,16	-1,86%
Retorno Médio CYRE3							-0,005132225	
Risco (Desvio Padrão) CYRE3							0,090946974	
VAR IBOV							0,002554	
VAR CYRE3							0,008271352	
COVAR							0,003003275	
BETA CYRE3							1,18	

Fonte: Economática (Adaptado)



## ANEXO F - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO CSNA3

### Anexo F – Cálculo do beta da ação CSNA3

Data Fechamento da ação	Preço CSNA3	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal CSNA3	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 19,56		R\$ 19,56		68588,41	
29/01/2010	R\$ 19,21		R\$ 19,21	-1,79%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 20,66		R\$ 20,66	7,55%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 24,92		R\$ 24,92	20,61%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 22,55	R\$ 1,03	R\$ 23,58	-5,37%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 20,13		R\$ 20,13	-14,62%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 18,98		R\$ 18,98	-5,73%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 21,10		R\$ 21,10	11,18%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 19,41		R\$ 19,41	-8,00%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 21,17		R\$ 21,17	9,03%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 20,39		R\$ 20,39	-3,68%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 18,84		R\$ 18,84	-7,58%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 19,25		R\$ 19,25	2,14%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 19,99		R\$ 19,99	3,86%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 19,23		R\$ 19,23	-3,79%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 19,25		R\$ 19,25	0,11%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 17,65	R\$ 1,27	R\$ 18,92	-1,72%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 16,78		R\$ 16,78	-11,32%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 14,61		R\$ 14,61	-12,93%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 12,32		R\$ 12,32	-15,69%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 12,03		R\$ 12,03	-2,35%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 11,24		R\$ 11,24	-6,58%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 12,11		R\$ 12,11	7,79%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 11,23		R\$ 11,23	-7,29%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 11,40		R\$ 11,40	1,56%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 13,89		R\$ 13,89	21,83%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 13,33		R\$ 13,33	-4,05%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 13,11		R\$ 13,11	-1,66%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 13,08	R\$ 0,82	R\$ 13,90	6,04%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 10,39		R\$ 10,39	-25,24%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 9,11		R\$ 9,11	-12,39%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 8,43		R\$ 8,43	-7,47%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 8,00		R\$ 8,00	-5,03%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 9,14		R\$ 9,14	14,20%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 8,99		R\$ 8,99	-1,66%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 8,39		R\$ 8,39	-6,59%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 9,66	R\$ 0,20	R\$ 9,86	17,45%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 8,75		R\$ 8,75	-11,20%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 8,14		R\$ 8,14	-6,98%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	7,43		R\$	7,43	-8,70%	56352,09	-1,87%	
30/04/2013	R\$	6,70	R\$	0,38	R\$	7,08	-4,75%	55910,37	-0,78%
31/05/2013	R\$	5,73		R\$	5,73	-19,14%	53506,08	-4,30%	
28/06/2013	R\$	5,06		R\$	5,06	-11,56%	47457,13	-11,31%	
31/07/2013	R\$	5,57		R\$	5,57	10,05%	48234,49	1,64%	
30/08/2013	R\$	7,37	R\$	0,20	R\$	7,57	35,81%	50011,75	3,68%
30/09/2013	R\$	8,28		R\$	8,28	9,38%	52338,19	4,65%	
31/10/2013	R\$	10,67		R\$	10,67	28,86%	54256,2	3,66%	
29/11/2013	R\$	10,72	R\$	0,34	R\$	11,06	3,64%	52482,49	-3,27%
30/12/2013	R\$	12,94		R\$	12,94	17,03%	51507,16	-1,86%	
Retorno Médio CSNA3							-0,001406531		
Risco (Desvio Padrão) CSNA3							0,122305865		
VAR IBOV							0,002554		
VAR CSNA3							0,014958725		
COVAR							0,004156962		
BETA CSNA3							1,63		

Fonte: Econômica (Adaptado)

## ANEXO G - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO CIEL3

### Anexo G – Cálculo do beta da ação CIEL3

Data Fechamento da ação	Preço CIEL3	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal CIEL3	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 10,17		R\$ 10,17		68588,41	
29/01/2010	R\$ 9,94		R\$ 9,94	-2,22%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 9,38		R\$ 9,38	-5,67%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 11,51	R\$ 0,53	R\$ 12,04	28,36%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 11,60		R\$ 11,60	-3,65%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 10,58		R\$ 10,58	-8,77%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 10,45		R\$ 10,45	-1,30%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 10,86		R\$ 10,86	3,95%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 10,31		R\$ 10,31	-5,06%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 10,52	R\$ 0,58	R\$ 11,10	7,66%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 10,45		R\$ 10,45	-5,88%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 10,64		R\$ 10,64	1,85%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 9,60		R\$ 9,60	-9,73%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 8,83		R\$ 8,83	-8,03%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 9,38		R\$ 9,38	6,14%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 10,32	R\$ 0,62	R\$ 10,94	16,67%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 10,85		R\$ 10,85	-0,79%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 11,73		R\$ 11,73	8,04%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 11,64		R\$ 11,64	-0,76%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 12,86		R\$ 12,86	10,51%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 12,20		R\$ 12,20	-5,10%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 12,80	R\$ 1,03	R\$ 13,83	13,34%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 13,90		R\$ 13,90	0,51%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 14,71		R\$ 14,71	5,82%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 14,73		R\$ 14,73	0,10%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 15,90		R\$ 15,90	7,99%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 18,76		R\$ 18,76	17,96%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 19,30	R\$ 1,22	R\$ 20,52	9,38%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 21,40		R\$ 21,40	4,31%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 20,39		R\$ 20,39	-4,72%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 22,11		R\$ 22,11	8,40%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 22,35		R\$ 22,35	1,12%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 22,45		R\$ 22,45	0,45%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 19,30	R\$ 1,14	R\$ 20,44	-8,96%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 19,17		R\$ 19,17	-6,21%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 21,23		R\$ 21,23	10,75%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 21,75		R\$ 21,75	2,41%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 21,49		R\$ 21,49	-1,18%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 22,68		R\$ 22,68	5,52%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	23,23	R\$	1,28	R\$	24,51	8,09%	56352,09	-1,87%
30/04/2013	R\$	24,86			R\$	24,86	1,41%	55910,37	-0,78%
31/05/2013	R\$	25,76			R\$	25,76	3,62%	53506,08	-4,30%
28/06/2013	R\$	26,23			R\$	26,23	1,82%	47457,13	-11,31%
31/07/2013	R\$	26,34			R\$	26,34	0,43%	48234,49	1,64%
30/08/2013	R\$	27,35			R\$	27,35	3,86%	50011,75	3,68%
30/09/2013	R\$	28,61	R\$	1,07	R\$	29,68	8,49%	52338,19	4,65%
31/10/2013	R\$	32,45			R\$	32,45	9,36%	54256,2	3,66%
29/11/2013	R\$	32,33			R\$	32,33	-0,37%	52482,49	-3,27%
30/12/2013	R\$	31,33			R\$	31,33	-3,10%	51507,16	-1,86%
Retorno Médio CIEL3								0,026424294	
Risco (Desvio Padrão) CIEL3								0,075734227	
VAR IBOV								0,002554	
VAR CIEL3								0,005735673	
COVAR								0,001050364	
BETA CIEL3								0,41	

Fonte: Econômica (Adaptado)

## ANEXO H - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO GOAU3

### Anexo H – Cálculo do beta da ação GOAU3

Data Fechamento da ação	Preço GOAU4	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal GOAU4	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 31,44		R\$ 31,44		68588,41	
29/01/2010	R\$ 28,22		R\$ 28,22	-10,25%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 29,58		R\$ 29,58	4,82%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 32,85		R\$ 32,85	11,05%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 30,65		R\$ 30,65	-6,69%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 28,72	R\$ 0,16	R\$ 28,88	-5,79%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 26,44		R\$ 26,44	-8,45%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 28,06		R\$ 28,06	6,13%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 25,69	R\$ 0,22	R\$ 25,91	-7,67%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 24,91		R\$ 24,91	-3,84%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 23,88		R\$ 23,88	-4,14%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 21,35		R\$ 21,35	-10,60%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 24,61		R\$ 24,61	15,27%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 23,41		R\$ 23,41	-4,89%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 23,73		R\$ 23,73	1,37%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 22,45	R\$ 0,09	R\$ 22,54	-5,02%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 21,13		R\$ 21,13	-6,25%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 20,15	R\$ 0,10	R\$ 20,25	-4,16%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 18,52		R\$ 18,52	-8,54%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 16,43		R\$ 16,43	-11,30%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 16,04	R\$ 0,15	R\$ 16,19	-1,45%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 15,66		R\$ 15,66	-3,29%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 18,18		R\$ 18,18	16,11%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 16,17	R\$ 0,19	R\$ 16,36	-10,03%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 16,91		R\$ 16,91	3,40%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 19,83		R\$ 19,83	17,25%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 21,68	R\$ 0,11	R\$ 21,79	9,90%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 21,34		R\$ 21,34	-2,07%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 22,06		R\$ 22,06	3,38%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 19,00	R\$ 0,08	R\$ 19,08	-13,51%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 21,09		R\$ 21,09	10,51%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 22,21		R\$ 22,21	5,33%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 21,27	R\$ 0,13	R\$ 21,40	-3,64%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 23,39		R\$ 23,39	9,28%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 21,79		R\$ 21,79	-6,84%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 21,58	R\$ 0,09	R\$ 21,67	-0,56%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 22,01		R\$ 22,01	1,58%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 21,42		R\$ 21,42	-2,66%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 20,14		R\$ 20,14	-6,01%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	18,76	R\$	0,02	R\$	18,78	-6,73%	56352,09	-1,87%
30/04/2013	R\$	19,08			R\$	19,08	1,58%	55910,37	-0,78%
31/05/2013	R\$	15,99	R\$	0,02	R\$	16,01	-16,09%	53506,08	-4,30%
28/06/2013	R\$	15,40			R\$	15,40	-3,80%	47457,13	-11,31%
31/07/2013	R\$	17,56			R\$	17,56	14,01%	48234,49	1,64%
30/08/2013	R\$	20,51	R\$	0,11	R\$	20,62	17,41%	50011,75	3,68%
30/09/2013	R\$	20,50			R\$	20,50	-0,58%	52338,19	4,65%
31/10/2013	R\$	22,18			R\$	22,18	8,22%	54256,2	3,66%
29/11/2013	R\$	22,14	R\$	0,16	R\$	22,30	0,54%	52482,49	-3,27%
30/12/2013	R\$	22,83			R\$	22,83	2,34%	51507,16	-1,86%
Retorno Médio GOAU4								-0,00319671	
Risco (Desvio Padrão) GOAU4								0,083920038	
VAR IBOV								0,002554	
VAR GOAU4								0,007042573	
COVAR								0,003014672	
BETA GOAU4								1,18	

Fonte: Econômatica (Adaptado)

## ANEXO I - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO ITUB4

### Anexo I – Cálculo do beta da ação ITUB4

Data Fechamento da ação	Preço ITUB4	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal ITUB4	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 26,49		R\$ 26,49		68588,41	
29/01/2010	R\$ 24,86	R\$ 0,01	R\$ 24,87	-6,12%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 25,39	R\$ 0,39	R\$ 25,78	3,63%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 27,13	R\$ 0,01	R\$ 27,14	5,31%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 26,24	R\$ 0,01	R\$ 26,25	-3,30%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 24,16	R\$ 0,01	R\$ 24,17	-7,93%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 22,63	R\$ 0,01	R\$ 22,64	-6,31%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 27,58	R\$ 0,01	R\$ 27,59	21,85%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 26,53	R\$ 0,25	R\$ 26,78	-2,95%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 28,40	R\$ 0,01	R\$ 28,41	6,08%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 29,13	R\$ 0,01	R\$ 29,14	2,57%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 27,56	R\$ 0,01	R\$ 27,57	-5,39%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 27,94	R\$ 0,22	R\$ 28,16	2,17%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 25,14	R\$ 0,01	R\$ 25,15	-10,71%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 26,14	R\$ 0,01	R\$ 26,15	4,00%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 27,78	R\$ 0,39	R\$ 28,17	7,71%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 26,50	R\$ 0,01	R\$ 26,51	-5,88%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 25,61	R\$ 0,01	R\$ 25,62	-3,36%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 26,05	R\$ 0,01	R\$ 26,06	1,74%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 22,48	R\$ 0,01	R\$ 22,49	-13,71%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 20,84	R\$ 0,28	R\$ 21,12	-6,08%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 21,00	R\$ 0,01	R\$ 21,01	-0,55%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 23,66	R\$ 0,01	R\$ 23,67	12,71%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 23,07	R\$ 0,01	R\$ 23,08	-2,50%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 24,80	R\$ 0,01	R\$ 24,81	7,49%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 25,63	R\$ 0,01	R\$ 25,64	3,36%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 26,87	R\$ 0,43	R\$ 27,30	6,46%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 25,81	R\$ 0,02	R\$ 25,83	-5,40%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 22,17	R\$ 0,02	R\$ 22,19	-14,07%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 21,67	R\$ 0,02	R\$ 21,69	-2,28%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 20,93	R\$ 0,02	R\$ 20,95	-3,39%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 24,04	R\$ 0,02	R\$ 24,06	14,82%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 23,68	R\$ 0,29	R\$ 23,97	-0,35%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 22,86	R\$ 0,02	R\$ 22,88	-4,54%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 22,21	R\$ 0,02	R\$ 22,23	-2,86%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 24,05	R\$ 0,02	R\$ 24,07	8,26%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 25,22	R\$ 0,32	R\$ 25,54	6,13%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 25,96	R\$ 0,02	R\$ 25,98	1,71%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 26,51	R\$ 0,02	R\$ 26,53	2,14%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	27,52	R\$	0,39	R\$	27,91	5,18%	56352,09	-1,87%
30/04/2013	R\$	25,73	R\$	0,02	R\$	25,75	-7,73%	55910,37	-0,78%
31/05/2013	R\$	27,27	R\$	0,02	R\$	27,29	5,99%	53506,08	-4,30%
28/06/2013	R\$	24,23	R\$	0,02	R\$	24,25	-11,15%	47457,13	-11,31%
31/07/2013	R\$	24,55	R\$	0,02	R\$	24,57	1,34%	48234,49	1,64%
30/08/2013	R\$	24,69	R\$	0,29	R\$	24,98	1,64%	50011,75	3,68%
30/09/2013	R\$	26,79	R\$	0,02	R\$	26,81	7,36%	52338,19	4,65%
31/10/2013	R\$	29,48	R\$	0,02	R\$	29,50	10,03%	54256,2	3,66%
29/11/2013	R\$	28,10	R\$	0,02	R\$	28,12	-4,70%	52482,49	-3,27%
30/12/2013	R\$	26,91	R\$	0,21	R\$	27,12	-3,54%	51507,16	-1,86%
Retorno Médio ITUB4								0,003092652	
Risco (Desvio Padrão) ITUB4								0,072721372	
VAR IBOV								0,002554	
VAR ITUB4								0,005288398	
COVAR								0,002606884	
BETA ITUB4								1,02	

Fonte: Economática (Adaptado)



## ANEXO J - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO NATU3

### Anexo J – Cálculo do beta da ação NATU3

Data Fechamento da ação	Preço NATU3	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal NATU3	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 28,06		R\$ 28,06		68588,41	
29/01/2010	R\$ 26,23		R\$ 26,23	-6,53%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 25,73		R\$ 25,73	-1,89%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 28,45	R\$ 0,83	R\$ 29,28	13,79%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 29,22		R\$ 29,22	-0,21%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 30,01		R\$ 30,01	2,71%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 31,67		R\$ 31,67	5,54%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 36,76	R\$ 0,61	R\$ 37,37	18,00%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 34,03		R\$ 34,03	-8,95%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 36,60		R\$ 36,60	7,57%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 39,18		R\$ 39,18	7,03%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 37,07	R\$ 0,99	R\$ 38,06	-2,85%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 38,37		R\$ 38,37	0,80%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 34,35		R\$ 34,35	-10,46%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 33,96		R\$ 33,96	-1,15%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 37,90		R\$ 37,90	11,61%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 36,50		R\$ 36,50	-3,70%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 34,85		R\$ 34,85	-4,51%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 32,13		R\$ 32,13	-7,80%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 29,70	R\$ 0,77	R\$ 30,47	-5,18%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 32,12		R\$ 32,12	5,41%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 26,96		R\$ 26,96	-16,05%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 28,14		R\$ 28,14	4,38%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 30,59		R\$ 30,59	8,68%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 30,55		R\$ 30,55	-0,11%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 31,53		R\$ 31,53	3,20%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 35,09	R\$ 1,14	R\$ 36,23	14,90%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 34,40		R\$ 34,40	-5,04%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 37,91		R\$ 37,91	10,20%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 37,52		R\$ 37,52	-1,03%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 40,73		R\$ 40,73	8,55%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 46,59	R\$ 0,84	R\$ 47,43	16,45%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 44,82		R\$ 44,82	-5,51%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 48,65		R\$ 48,65	8,55%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 47,68		R\$ 47,68	-1,99%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 49,80		R\$ 49,80	4,45%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 51,63		R\$ 51,63	3,68%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 47,28		R\$ 47,28	-8,42%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 45,98	R\$ 1,14	R\$ 47,12	-0,35%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	44,43		R\$	44,43	-5,70%	56352,09	-1,87%	
30/04/2013	R\$	45,59		R\$	45,59	2,61%	55910,37	-0,78%	
31/05/2013	R\$	45,63		R\$	45,63	0,10%	53506,08	-4,30%	
28/06/2013	R\$	42,92		R\$	42,92	-5,95%	47457,13	-11,31%	
31/07/2013	R\$	41,34	R\$	0,84	R\$	42,18	-1,71%	48234,49	1,64%
30/08/2013	R\$	41,04		R\$	41,04	-2,71%	50011,75	3,68%	
30/09/2013	R\$	45,37		R\$	45,37	10,57%	52338,19	4,65%	
31/10/2013	R\$	41,07		R\$	41,07	-9,49%	54256,2	3,66%	
29/11/2013	R\$	39,60		R\$	39,60	-3,57%	52482,49	-3,27%	
30/12/2013	R\$	37,92		R\$	37,92	-4,24%	51507,16	-1,86%	
Retorno Médio NATU3							0,009095257		
Risco (Desvio Padrão) NATU3							0,075537472		
VAR IBOV							0,002554		
VAR NATU3							0,00570591		
COVAR							0,001999829		
BETA NATU3							0,78		

Fonte: Economática (Adaptado)

## ANEXO K - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO OIBR4

### Anexo K – Cálculo do beta da ação OIBR4

Data Fechamento da ação	Preço OIBR4	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal OIBR4	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 88,29		R\$ 88,29		68588,41	
29/01/2010	R\$ 69,00		R\$ 69,00	-21,85%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 65,47		R\$ 65,47	-5,12%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 60,09		R\$ 60,09	-8,21%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 58,83		R\$ 58,83	-2,11%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 62,68		R\$ 62,68	6,54%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 63,99		R\$ 63,99	2,10%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 61,15		R\$ 61,15	-4,45%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 58,56		R\$ 58,56	-4,22%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 58,77		R\$ 58,77	0,36%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 66,37		R\$ 66,37	12,91%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 63,31		R\$ 63,31	-4,61%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 66,54	R\$ 0,62	R\$ 67,16	6,08%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 71,80		R\$ 71,80	6,92%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 69,58		R\$ 69,58	-3,09%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 80,73		R\$ 80,73	16,02%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 82,58	R\$ 0,30	R\$ 82,88	2,67%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 89,88		R\$ 89,88	8,44%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 84,85		R\$ 84,85	-5,60%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 74,21		R\$ 74,21	-12,53%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 67,59		R\$ 67,59	-8,92%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 62,05		R\$ 62,05	-8,20%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 66,86		R\$ 66,86	7,75%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 61,09		R\$ 61,09	-8,63%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 61,54		R\$ 61,54	0,74%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 63,07		R\$ 63,07	2,48%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 65,61	R\$ 2,54	R\$ 68,15	8,06%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 69,16		R\$ 69,16	1,47%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 81,33	R\$ 1,22	R\$ 82,55	19,37%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 63,35		R\$ 63,35	-23,25%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 65,33		R\$ 65,33	3,13%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 80,62		R\$ 80,62	23,39%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 65,72	R\$ 0,61	R\$ 66,33	-17,73%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 69,47		R\$ 69,47	4,73%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 69,38		R\$ 69,38	-0,12%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 68,61		R\$ 68,61	-1,11%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 70,92		R\$ 70,92	3,35%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 68,61		R\$ 68,61	-3,25%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 62,65		R\$ 62,65	-8,70%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	56,94	R\$	0,61	R\$	57,55	-8,14%	56352,09	-1,87%
30/04/2013	R\$	46,20			R\$	46,20	-19,71%	55910,37	-0,78%
31/05/2013	R\$	39,39			R\$	39,39	-14,75%	53506,08	-4,30%
28/06/2013	R\$	36,59			R\$	36,59	-7,11%	47457,13	-11,31%
31/07/2013	R\$	39,11			R\$	39,11	6,89%	48234,49	1,64%
30/08/2013	R\$	33,04			R\$	33,04	-15,51%	50011,75	3,68%
30/09/2013	R\$	42,80	R\$	0,30	R\$	43,10	30,43%	52338,19	4,65%
31/10/2013	R\$	37,60			R\$	37,60	-12,76%	54256,2	3,66%
29/11/2013	R\$	35,70			R\$	35,70	-5,05%	52482,49	-3,27%
30/12/2013	R\$	35,90			R\$	35,90	0,56%	51507,16	-1,86%
Retorno Médio OIBR4								-0,01256636	
Risco (Desvio Padrão) OIBR4								0,109731962	
VAR IBOV								0,002554	
VAR OIBR4								0,012041103	
COVAR								0,001838114	
BETA OIBR4								0,72	

Fonte: Econômatica (Adaptado)

## ANEXO L - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO PETR3

### Anexo L – Cálculo do beta da ação PETR3

Data Fechamento da ação	Preço PETR3	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal PETR3	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 36,33		R\$ 36,33		68588,41	
29/01/2010	R\$ 33,34		R\$ 33,34	-8,24%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 33,76		R\$ 33,76	1,26%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 34,63		R\$ 34,63	2,58%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 32,45	R\$ 0,25	R\$ 32,70	-5,58%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 30,12	R\$ 0,20	R\$ 30,32	-7,27%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 27,40		R\$ 27,40	-9,64%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 28,32	R\$ 0,20	R\$ 28,52	4,08%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 26,32		R\$ 26,32	-7,72%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 27,04		R\$ 27,04	2,74%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 25,39		R\$ 25,39	-6,09%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 24,46	R\$ 0,14	R\$ 24,60	-3,12%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 27,50	R\$ 0,20	R\$ 27,70	12,58%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 27,05		R\$ 27,05	-2,35%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 29,34		R\$ 29,34	8,49%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 29,50	R\$ 0,15	R\$ 29,65	1,05%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 26,24	R\$ 0,12	R\$ 26,36	-11,10%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 24,55	R\$ 0,20	R\$ 24,75	-6,11%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 24,02		R\$ 24,02	-2,95%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 23,83		R\$ 23,83	-0,76%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 21,16	R\$ 0,20	R\$ 21,36	-10,37%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 19,27		R\$ 19,27	-9,79%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 21,28		R\$ 21,28	10,43%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 22,43	R\$ 0,20	R\$ 22,63	6,33%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 21,39		R\$ 21,39	-5,49%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 25,24	R\$ 0,20	R\$ 25,44	18,95%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 24,11		R\$ 24,11	-5,25%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 22,91	R\$ 0,12	R\$ 23,03	-4,49%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 21,10		R\$ 21,10	-8,34%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 18,85	R\$ 0,20	R\$ 19,05	-9,74%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 17,99		R\$ 17,99	-5,55%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 19,09		R\$ 19,09	6,08%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 20,28		R\$ 20,28	6,23%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 22,18		R\$ 22,18	9,39%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 20,47		R\$ 20,47	-7,73%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 18,18		R\$ 18,18	-11,16%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 18,61		R\$ 18,61	2,36%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 17,35		R\$ 17,35	-6,75%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 13,79		R\$ 13,79	-20,52%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	16,04		R\$	16,04	16,29%	56352,09	-1,87%	
30/04/2013	R\$	18,53	R\$	0,27	R\$	18,80	17,18%	55910,37	-0,78%
31/05/2013	R\$	18,09		R\$	18,09	-3,75%	53506,08	-4,30%	
28/06/2013	R\$	14,30		R\$	14,30	-20,93%	47457,13	-11,31%	
31/07/2013	R\$	14,85		R\$	14,85	3,85%	48234,49	1,64%	
30/08/2013	R\$	15,42		R\$	15,42	3,84%	50011,75	3,68%	
30/09/2013	R\$	16,38		R\$	16,38	6,20%	52338,19	4,65%	
31/10/2013	R\$	18,87		R\$	18,87	15,21%	54256,2	3,66%	
29/11/2013	R\$	17,69		R\$	17,69	-6,24%	52482,49	-3,27%	
30/12/2013	R\$	15,44		R\$	15,44	-12,72%	51507,16	-1,86%	
Retorno Médio PETR3							-0,013459641		
Risco (Desvio Padrão) PETR3							0,091519706		
VAR IBOV							0,002554		
VAR PETR3							0,008375857		
COVAR							0,003034187		
BETA PETR3							1,19		

Fonte: Economática (Adaptado)

## ANEXO M - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO PETR4

### Anexo M – Cálculo do beta da ação PETR4

Data Fechamento da ação	Preço PETR4	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal PETR4	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 30,13		R\$ 30,13		68588,41	
29/01/2010	R\$ 28,06		R\$ 28,06	-6,87%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 28,43		R\$ 28,43	1,29%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 29,07		R\$ 29,07	2,25%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 27,14	R\$ 0,12	R\$ 27,26	-6,21%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 24,67	R\$ 0,20	R\$ 24,87	-8,76%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 22,39		R\$ 22,39	-9,99%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 23,21	R\$ 0,20	R\$ 23,41	4,58%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 21,88		R\$ 21,88	-6,56%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 22,91		R\$ 22,91	4,72%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 21,70		R\$ 21,70	-5,28%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 20,76	R\$ 0,14	R\$ 20,90	-3,72%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 23,21	R\$ 0,20	R\$ 23,41	12,06%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 23,04		R\$ 23,04	-1,58%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 24,31		R\$ 24,31	5,50%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 24,38	R\$ 0,15	R\$ 24,53	0,92%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 22,00	R\$ 0,12	R\$ 22,12	-9,83%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 20,88	R\$ 0,20	R\$ 21,08	-4,72%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 20,56		R\$ 20,56	-2,47%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 20,37		R\$ 20,37	-0,93%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 18,18	R\$ 0,20	R\$ 18,38	-9,74%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 16,70		R\$ 16,70	-9,17%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 18,64		R\$ 18,64	11,62%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 19,45	R\$ 0,20	R\$ 19,65	5,45%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 18,96		R\$ 18,96	-3,53%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 21,88	R\$ 0,20	R\$ 22,08	16,45%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 21,65		R\$ 21,65	-1,95%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 20,90	R\$ 0,12	R\$ 21,02	-2,91%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 19,05		R\$ 19,05	-9,34%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 17,30	R\$ 0,20	R\$ 17,50	-8,17%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 16,50		R\$ 16,50	-5,69%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 17,63		R\$ 17,63	6,85%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 18,76		R\$ 18,76	6,41%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 20,23		R\$ 20,23	7,81%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 18,81		R\$ 18,81	-7,02%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 16,87		R\$ 16,87	-10,29%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 17,65		R\$ 17,65	4,61%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 16,35		R\$ 16,35	-7,38%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 15,02		R\$ 15,02	-8,13%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	16,59		R\$	16,59	10,48%	56352,09	-1,87%
30/04/2013	R\$	18,89	R\$ 0,77	R\$	19,66	18,47%	55910,37	-0,78%
31/05/2013	R\$	18,85		R\$	18,85	-4,11%	53506,08	-4,30%
28/06/2013	R\$	15,21		R\$	15,21	-19,30%	47457,13	-11,31%
31/07/2013	R\$	15,31		R\$	15,31	0,68%	48234,49	1,64%
30/08/2013	R\$	15,79		R\$	15,79	3,13%	50011,75	3,68%
30/09/2013	R\$	17,26		R\$	17,26	9,29%	52338,19	4,65%
31/10/2013	R\$	19,21		R\$	19,21	11,27%	54256,2	3,66%
29/11/2013	R\$	17,98		R\$	17,98	-6,41%	52482,49	-3,27%
30/12/2013	R\$	16,06		R\$	16,06	-10,67%	51507,16	-1,86%
Retorno Médio PETR4							-0,009769802	
Risco (Desvio Padrão) PETR4							0,0809571	
VAR IBOV							0,002554	
VAR PETR4							0,006554052	
COVAR							0,002900792	
BETA PETR4							1,14	

Fonte: Economática (Adaptado)



## ANEXO N - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO SUZB5

### Anexo N – Cálculo do beta da ação SUZB5

Data Fechamento da ação	Preço SUZB5	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal SUZB5	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 14,74		R\$ 14,74		68588,41	
29/01/2010	R\$ 14,61		R\$ 14,61	-0,93%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 13,38		R\$ 13,38	-8,42%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 17,47		R\$ 17,47	30,65%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 15,94	R\$ 0,01	R\$ 15,95	-8,71%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 14,39		R\$ 14,39	-9,79%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 13,68		R\$ 13,68	-4,94%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 15,11		R\$ 15,11	10,45%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 14,49	R\$ 0,16	R\$ 14,65	-3,04%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 14,57		R\$ 14,57	-0,53%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 14,80		R\$ 14,80	1,56%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 13,62		R\$ 13,62	-7,98%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 13,80	R\$ 0,40	R\$ 14,20	4,26%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 13,54		R\$ 13,54	-4,66%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 13,27		R\$ 13,27	-2,00%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 14,05		R\$ 14,05	5,91%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 14,37	R\$ 0,03	R\$ 14,40	2,47%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 13,66		R\$ 13,66	-5,12%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 10,57		R\$ 10,57	-22,67%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 9,64		R\$ 9,64	-8,77%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 8,47		R\$ 8,47	-12,14%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 7,82		R\$ 7,82	-7,62%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 7,86		R\$ 7,86	0,48%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 6,70		R\$ 6,70	-14,76%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 6,55	R\$ 0,25	R\$ 6,80	1,42%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 7,19		R\$ 7,19	5,75%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 7,98		R\$ 7,98	11,08%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 7,59		R\$ 7,59	-4,99%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 6,99		R\$ 6,99	-7,81%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 4,88		R\$ 4,88	-30,28%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 3,86		R\$ 3,86	-20,92%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 3,95		R\$ 3,95	2,52%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 4,37		R\$ 4,37	10,57%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 5,18		R\$ 5,18	18,44%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 5,13		R\$ 5,13	-0,94%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 6,17		R\$ 6,17	20,27%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 6,82		R\$ 6,82	10,55%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 7,09		R\$ 7,09	3,99%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 6,46		R\$ 6,46	-8,90%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	7,53		R\$	7,53	16,54%	56352,09	-1,87%
30/04/2013	R\$	7,08	R\$ 0,09	R\$	7,17	-4,74%	55910,37	-0,78%
31/05/2013	R\$	7,62		R\$	7,62	6,23%	53506,08	-4,30%
28/06/2013	R\$	8,12		R\$	8,12	6,59%	47457,13	-11,31%
31/07/2013	R\$	7,66		R\$	7,66	-5,70%	48234,49	1,64%
30/08/2013	R\$	9,25		R\$	9,25	20,82%	50011,75	3,68%
30/09/2013	R\$	8,61		R\$	8,61	-6,91%	52338,19	4,65%
31/10/2013	R\$	8,94		R\$	8,94	3,77%	54256,2	3,66%
29/11/2013	R\$	8,36		R\$	8,36	-6,39%	52482,49	-3,27%
30/12/2013	R\$	9,09		R\$	9,09	8,71%	51507,16	-1,86%
Retorno Médio SUZB5							-0,003460674	
Risco (Desvio Padrão) SUZB5							0,113731244	
VAR IBOV							0,002554	
VAR SUZB5							0,012934796	
COVAR							0,002906171	
BETA SUZB5							1,14	

Fonte: Econômica (Adaptado)

## ANEXO O - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO USIM3

### Anexo O – Cálculo do beta da ação USIM3

Data Fechamento da ação	Preço USIM3	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal USIM3	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 24,34		R\$ 24,34		68588,41	
29/01/2010	R\$ 24,12		R\$ 24,12	-0,90%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 24,88		R\$ 24,88	3,14%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 30,37	R\$ 0,14	R\$ 30,51	22,62%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 26,61		R\$ 26,61	-12,79%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 21,92		R\$ 21,92	-17,61%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 23,09		R\$ 23,09	5,33%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 24,85		R\$ 24,85	7,59%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 22,48		R\$ 22,48	-9,53%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 25,11		R\$ 25,11	11,70%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 24,38	R\$ 0,22	R\$ 24,60	-2,01%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 21,38		R\$ 21,38	-13,12%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 21,16	R\$ 0,17	R\$ 21,33	-0,19%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 24,77		R\$ 24,77	16,12%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 26,59		R\$ 26,59	7,32%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 27,88	R\$ 0,14	R\$ 28,02	5,40%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 25,69		R\$ 25,69	-8,32%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 23,15		R\$ 23,15	-9,88%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 23,38		R\$ 23,38	0,99%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 21,11		R\$ 21,11	-9,71%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 22,66		R\$ 22,66	7,31%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 21,41		R\$ 21,41	-5,49%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 24,55		R\$ 24,55	14,65%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 17,73		R\$ 17,73	-27,79%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 17,08		R\$ 17,08	-3,65%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 16,87		R\$ 16,87	-1,22%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 15,34		R\$ 15,34	-9,09%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 19,80	R\$ 0,08	R\$ 19,88	29,63%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 18,20		R\$ 18,20	-8,45%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 9,17		R\$ 9,17	-49,62%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 7,72		R\$ 7,72	-15,81%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 8,25		R\$ 8,25	6,87%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 9,48		R\$ 9,48	14,91%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 11,62		R\$ 11,62	22,57%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 10,62		R\$ 10,62	-8,61%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 13,65		R\$ 13,65	28,53%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 13,67		R\$ 13,67	0,15%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 11,15		R\$ 11,15	-18,43%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 10,29		R\$ 10,29	-7,71%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	11,17		R\$	11,17	8,55%	56352,09	-1,87%
30/04/2013	R\$	10,16		R\$	10,16	-9,04%	55910,37	-0,78%
31/05/2013	R\$	9,03		R\$	9,03	-11,12%	53506,08	-4,30%
28/06/2013	R\$	7,65		R\$	7,65	-15,28%	47457,13	-11,31%
31/07/2013	R\$	8,77		R\$	8,77	14,64%	48234,49	1,64%
30/08/2013	R\$	10,19		R\$	10,19	16,19%	50011,75	3,68%
30/09/2013	R\$	10,55		R\$	10,55	3,53%	52338,19	4,65%
31/10/2013	R\$	11,43		R\$	11,43	8,34%	54256,2	3,66%
29/11/2013	R\$	11,40		R\$	11,40	-0,26%	52482,49	-3,27%
30/12/2013	R\$	12,40		R\$	12,40	8,77%	51507,16	-1,86%
Retorno Médio USIM3							-0,002246339	
Risco (Desvio Padrão) USIM3							0,145285001	
VAR IBOV							0,002554	
VAR USIM3							0,021107732	
COVAR							0,004025931	
BETA USIM3							1,58	

Fonte: Econômetria (Adaptado)

## ANEXO P - CÁLCULO DO BETA DA AÇÃO VALE3

### Anexo P - Cálculo do beta da ação VALE3

Data Fechamento da ação	Preço VALE3	Proventos (Dividendos + JCP)	Fechamento com ajuste dos proventos	Retorno mensal VALE3	Acumulado mensal IBOVESPA (Pontos)	Retorno mensal IBOVESPA
30/12/2009	R\$ 38,40		R\$ 38,40		68588,41	
29/01/2010	R\$ 37,94		R\$ 37,94	-1,19%	65401,77	-4,65%
26/02/2010	R\$ 39,13		R\$ 39,13	3,15%	66503,27	1,68%
31/03/2010	R\$ 44,33		R\$ 44,33	13,28%	70371,54	5,82%
30/04/2010	R\$ 41,48	R\$ 0,42	R\$ 41,90	-5,48%	67529,73	-4,04%
31/05/2010	R\$ 39,06		R\$ 39,06	-6,78%	63046,51	-6,64%
30/06/2010	R\$ 34,10		R\$ 34,10	-12,70%	60935,9	-3,35%
30/07/2010	R\$ 37,93		R\$ 37,93	11,23%	67515,4	10,80%
31/08/2010	R\$ 36,62		R\$ 36,62	-3,44%	65145,45	-3,51%
30/09/2010	R\$ 40,86		R\$ 40,86	11,56%	69429,78	6,58%
29/10/2010	R\$ 42,31	R\$ 0,55	R\$ 42,86	4,90%	70673,3	1,79%
30/11/2010	R\$ 42,28		R\$ 42,28	-1,36%	67705,4	-4,20%
30/12/2010	R\$ 43,68		R\$ 43,68	3,30%	69304,81	2,36%
31/01/2011	R\$ 45,30	R\$ 0,32	R\$ 45,62	4,45%	66574,88	-3,94%
28/02/2011	R\$ 44,68		R\$ 44,68	-2,06%	67383,22	1,21%
31/03/2011	R\$ 42,34		R\$ 42,34	-5,24%	68586,7	1,79%
29/04/2011	R\$ 41,59	R\$ 0,61	R\$ 42,20	-0,32%	66132,86	-3,58%
31/05/2011	R\$ 40,36		R\$ 40,36	-4,38%	64620,08	-2,29%
30/06/2011	R\$ 39,75		R\$ 39,75	-1,51%	62403,64	-3,43%
29/07/2011	R\$ 40,30		R\$ 40,30	1,39%	58823,45	-5,74%
31/08/2011	R\$ 36,77	R\$ 0,93	R\$ 37,70	-6,47%	56495,12	-3,96%
30/09/2011	R\$ 35,00		R\$ 35,00	-7,15%	52324,42	-7,38%
31/10/2011	R\$ 36,73	R\$ 1,02	R\$ 37,75	7,84%	58338,39	11,49%
30/11/2011	R\$ 34,99		R\$ 34,99	-7,29%	56874,98	-2,51%
29/12/2011	R\$ 33,15		R\$ 33,15	-5,28%	56754,08	-0,21%
31/01/2012	R\$ 37,56		R\$ 37,56	13,31%	63072,31	11,13%
29/02/2012	R\$ 36,59		R\$ 36,59	-2,57%	65811,73	4,34%
30/03/2012	R\$ 36,04		R\$ 36,04	-1,49%	64510,97	-1,98%
30/04/2012	R\$ 36,69	R\$ 1,07	R\$ 37,76	4,77%	61820,26	-4,17%
31/05/2012	R\$ 32,38		R\$ 32,38	-14,26%	54490,41	-11,86%
29/06/2012	R\$ 34,57		R\$ 34,57	6,76%	54354,63	-0,25%
31/07/2012	R\$ 32,00		R\$ 32,00	-7,43%	56097,05	3,21%
31/08/2012	R\$ 29,10		R\$ 29,10	-9,07%	57061,45	1,72%
28/09/2012	R\$ 31,43		R\$ 31,43	8,02%	59175,86	3,71%
31/10/2012	R\$ 33,29	R\$ 1,18	R\$ 34,47	9,68%	57068,18	-3,56%
30/11/2012	R\$ 33,43		R\$ 33,43	-3,04%	57474,57	0,71%
28/12/2012	R\$ 37,59		R\$ 37,59	12,45%	60952,08	6,05%
31/01/2013	R\$ 35,79		R\$ 35,79	-4,78%	59761,49	-1,95%
28/02/2013	R\$ 33,61		R\$ 33,61	-6,11%	57424,29	-3,91%

28/03/2013	R\$	31,03		R\$	31,03	-7,67%	56352,09	-1,87%	
30/04/2013	R\$	31,26	R\$	0,86	R\$	32,12	3,53%	55910,37	-0,78%
31/05/2013	R\$	27,79		R\$	27,79	-13,48%	53506,08	-4,30%	
28/06/2013	R\$	26,56		R\$	26,56	-4,43%	47457,13	-11,31%	
31/07/2013	R\$	28,31		R\$	28,31	6,60%	48234,49	1,64%	
30/08/2013	R\$	31,42		R\$	31,42	10,96%	50011,75	3,68%	
30/09/2013	R\$	31,45		R\$	31,45	0,12%	52338,19	4,65%	
31/10/2013	R\$	33,51	R\$	0,94	R\$	34,45	9,54%	54256,2	3,66%
29/11/2013	R\$	33,63		R\$	33,63	-2,40%	52482,49	-3,27%	
30/12/2013	R\$	33,48		R\$	33,48	-0,45%	51507,16	-1,86%	
Retorno Médio VALE3							-0,000203645		
Risco (Desvio Padrão) VALE3							0,072949576		
VAR IBOV							0,002554		
VAR VALE3							0,005321641		
COVAR							0,002417436		
BETA VALE3							0,95		

Fonte: Economática (Adaptado)