

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE ECONOMIA

PAULA LETICIA DE MATTIA

**ANÁLISE DAS ANOMALIAS DO MERCADO FINANCEIRO BRASILEIRO:
UM ESTUDO EMPÍRICO SOBRE RETORNOS ANORMAIS EM EMPRESAS DE
CAPITAL ABERTO**

CRICIÚMA/SC

2015

PAULA LETICIA DE MATTIA

**ANÁLISE DAS ANOMALIAS DO MERCADO FINANCEIRO BRASILEIRO:
UM ESTUDO EMPÍRICO SOBRE RETORNOS ANORMAIS EM EMPRESAS DE
CAPITAL ABERTO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de bacharel no curso de Economia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. MSc. Thiago Rocha Fabris

CRICIÚMA/SC

2015

PAULA LETICIA DE MATTIA

**ANÁLISE DAS ANOMALIAS DO MERCADO FINANCEIRO BRASILEIRO:
UM ESTUDO EMPÍRICO SOBRE RETORNOS ANORMAIS EM EMPRESAS DE
CAPITAL ABERTO**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de bacharel, no Curso de Economia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Economia Financeira, Mercado de Capitais e Econometria.

Criciúma, julho de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Prof. MSc. Thiago Rocha Fabris - (UNESC) - Orientador

Prof. MSc. Renato Casagrande Rampinelli - (UNESC)

Prof. MSc. Amauri de Souza Porto Júnior - (UNESC)

**À minha família, pelo amor, confiança,
incentivo e apoio dedicados à mim.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, pelo carinho, compreensão e apoio que demonstraram no decorrer desta jornada, especialmente aos meus pais, Rita e Quintino, aos meus irmãos, Sandra e Sidnei, e às minhas sobrinhas, Beatriz e Lais.

Ao meu orientador Thiago, pelo seu conhecimento, disponibilidade e contribuição na realização deste trabalho.

Aos amigos e colegas que estiveram presente ao longo deste curso e que me proporcionaram muitos momentos de alegria.

**“You can avoid reality, but you cannot avoid
the consequences of avoiding reality.”**

Ayn Rand

RESUMO

Este estudo objetivou identificar as anomalias do mercado financeiro e seus efeitos sobre o retorno das ações, deste modo, fornece evidências dos impactos destas anomalias sobre as expectativas no mercado financeiro. Com base na aplicação do modelo de precificação de ativos Arbitrage Pricing Theory (APT), por meio da metodologia econométrica do modelo do Vetor Auto Regressivo (VAR), e da realização de um estudo de evento, investigou-se os efeitos destas anomalias como sinais de uma reavaliação das expectativas do mercado acionário. Os resultados indicam que há uma variação no risco específico dos ativos em decorrência das anomalias que foram identificadas. Conclui-se que estes resultados, apesar da metodologia de mensuração diferenciada, estão de acordo com as evidências empíricas que verificam a existência de anomalias no mercado financeiro.

Palavras-chave: Eficiência do Mercado Financeiro. Anomalias. Arbitrage Pricing Theory (APT). Econometria. Estudo de evento.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - PIB do Brasil (Taxa de variação real no ano) - 2000 à 2014.....	53
Gráfico 2 - EMBI+ Risco-Brasil (ponto-base) - 2000 à 2014.....	54
Gráfico 3 - Grau de Abertura do Brasil - 2000 à 2014.....	56
Gráfico 4 - Over/Selic (% ao mês) e IPCA (% ao mês) - 2000 à 2014.....	57
Gráfico 5 - Distribuição de frequência das anomalias identificadas nos retornos das ações das empresas, de acordo com o período de ocorrência.....	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - 2003 à 2014.	51
Tabela 2 - Anomalias identificadas no setor: Administração de empresas e empreendimentos - 2003 à 2014.	62
Tabela 3 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Administração de empresas e empreendimentos.....	62
Tabela 4 - Anomalias identificadas no setor: Comércio varejista - 2003 à 2014.....	63
Tabela 5 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Comércio varejista. ...	64
Tabela 6 - Anomalias identificadas no setor: Construção - 2003 à 2014.	64
Tabela 7 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Construção.....	65
Tabela 8 - Anomalias identificadas no setor: Empresa de eletricidade, gás e água - 2003 à 2014.	66
Tabela 9 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Empresa de eletricidade, gás e água.	67
Tabela 10 - Anomalias identificadas no setor: Imobiliária e locadora de outros bens - 2003 à 2014.	68
Tabela 11 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Imobiliária e locadora de outros bens.....	68
Tabela 12 - Anomalias identificadas no setor: Indústria manufatureira - 2003 à 2014. .	70
Tabela 13 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Indústria manufatureira.	72
Tabela 14 - Anomalias identificadas no setor: Informação - 2003 à 2014.	73
Tabela 15 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Informação.	73
Tabela 16 - Anomalias identificadas no setor: Mineração - 2003 à 2014.....	74
Tabela 17 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Mineração.	74
Tabela 18 - Anomalias identificadas no setor: Serviços financeiros e seguros - 2003 à 2014.	75
Tabela 19 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Serviços financeiros e seguros.	76
Tabela 20 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Administração de empresas e empreendimentos - 2003 à 2014.	87

Tabela 21 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Comércio varejista - 2003 à 2014.....	87
Tabela 22 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Construção - 2003 à 2014.	87
Tabela 23 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Empresa de eletricidade, gás e água - 2003 à 2014.....	88
Tabela 24 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Imobiliária e locadora de outros bens - 2003 à 2014.	88
Tabela 25 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Indústria manufatureira - 2003 à 2014.....	89
Tabela 26 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Informação - 2003 à 2014.	90
Tabela 27 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Mineração - 2003 à 2014.	90
Tabela 28 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Serviços financeiros e seguros - 2003 à 2014.....	90
Tabela 29 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Administração de empresas e empreendimentos.....	91
Tabela 30 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Comércio varejista. ...	91
Tabela 31 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Construção.	91
Tabela 32 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Empresa de eletricidade, gás e água.	92
Tabela 33 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Imobiliária e locadora de outros bens.	92
Tabela 34 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Indústria manufatureira.	93
Tabela 35 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Informação.....	94
Tabela 36 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Mineração.	94
Tabela 37 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Serviços financeiros e seguros.	94

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMEX	American Stock Exchange
APT	Arbitrage Pricing Theory
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CIA	Critério de informação de Akaike
CIS	Critério de informação de Schwartz
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
EMBI	Emerging Market Bond Index
FOB	Free on Board
GDP	Gross Domestic Product
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LPA	Lucro Por Ação
NAICS	North America Industrial Classification System
SQR	Soma dos quadrados dos resíduos
NYSE	New York Stock Exchange
PIB	Produto Interno Bruto
VAR	Vetor Auto Regressivo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 INTERMEDIÇÃO FINANCEIRA	18
2.1 AVALIAÇÃO DE AÇÕES	20
3 RISCO, RETORNO E DIVERSIFICAÇÃO	23
3.1 RENTABILIDADE, LIQUIDEZ E SEGURANÇA	23
3.2 RISCO.....	24
3.2.1 Diversificação	25
3.2.1.1 Risco de mercado	26
4 ANÁLISE DE DIVERSIFICAÇÃO DE CARTEIRAS	29
4.1 CAPITAL ASSET PRICING MODEL - CAPM.....	29
4.2 ARBITRAGE PRICING THEORY - APT.....	31
5 A HIPÓTESE DOS MERCADOS EFICIENTES	34
5.1 NÍVEIS DE EFICIÊNCIA DO MERCADO FINANCEIRO	35
6 ANOMALIAS DO MERCADO FINANCEIRO	37
6.1 ESTUDOS EMPÍRICOS.....	38
7 METODOLOGIA	41
7.1 MENSURAÇÃO DOS RETORNOS ANORMAIS	42
8 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	50
8.1 VAR	58
8.2 ESTUDO DE EVENTO	59
8.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS	60
8.4.1 Resumo geral dos resultados	76
9 CONCLUSÃO	79
REFERÊNCIAS	81
APÊNDICE(S)	86
APÊNDICE A – TESTE DE RAIZ UNITÁRIA - EMPRESAS	87
APÊNDICE B – TESTE DE IGUALDADE DE MÉDIA ENTRE SÉRIES	91

1 INTRODUÇÃO

No atual estágio de desenvolvimento das economias capitalistas, o mercado de capitais, em razão da sua função de traduzir a poupança em investimento, possui um papel relevante no processo de desenvolvimento econômico. Este fator é verificado principalmente em economias capitalistas mais desenvolvidas, que tem seu crescimento econômico vinculado à existência de um mercado de capitais organizado e de credibilidade, que possibilite a captação de recursos de forma eficiente, viabilizando, desta forma o fluxo de investimentos, (ASSAF NETO, 2001).

O mercado de capitais é um instrumento de captação de recursos que possui significativa importância para as empresas, pois representa uma alternativa de financiamento que permite às empresas a realização de investimentos para concretização de projetos, e desta forma favorece o aumento da capacidade competitiva, que é um fator de substancial relevância no atual cenário de globalização (OLIVEIRA; PACHECO, 2006).

O fluxo de recursos que é viabilizado através do mercado de capitais, possui fundamental importância à nível macroeconômico, pois permite o fortalecimento da economia do país, devido aos efeitos dinâmicos de aumento de produção decorrentes dos investimentos, que possuem fundamental importância sobre a economia como um determinante importante do crescimento econômico (HABERLER, 1976; PINHEIRO, 2002).

Apesar de serem apontados fatores que vem prejudicando o mercado de ações brasileiro, como os indicados por Toledo (2006), que afirma que as altas taxas de juros, tributação elevada, e altos custos de abertura e manutenção das empresas em bolsa, dificultam a atuação do mercado de capitais em seu papel de alocador de recursos, houve um crescimento acentuado do mercado de capitais brasileiro nos últimos anos. O crescimento, segundo Costa (2008), ocorreu, dentre outros fatores, devido à estabilidade dos fatores macroeconômicos, ao aumento do investimento no mercado de ações em relação aos investimentos tradicionais, e à implantação de práticas de governança corporativa por parte da empresas listadas na BM&FBovespa.

Este crescimento do mercado de capitais tornou mais vantajosa essa forma de captação de recursos e impulsionou as empresas brasileiras à abrirem capital (COSTA, 2008). Neste sentido é importante estudar e acompanhar o comportamento do mercado de ações, observando e analisando os eventos que geram impactos no retorno das ações, para que através dessa maior compreensão sobre o comportamento do mercado acionário os poupadores e tomadores possam alocar de forma mais eficiente seus recursos.

A análise do risco de mercado associado aos ativos financeiros possui fundamental importância na avaliação das oportunidades de investimento, pois possui relação direta com o retorno esperado dos ativos. Este risco é dividido entre risco específico, que é a parte do risco de mercado que diz respeito às características do próprio ativo, e o risco sistemático, que se refere aos efeitos das oscilações da economia sobre os ativos (BREALEY; MYERS, 2003). Markowitz (1952) propôs a diversificação de ativos como forma de redução de risco, porém, ela permite reduzir e eliminar apenas a parte específica do risco, fazendo com que o risco sistemático se torne o foco da análise de risco dos ativos, pois é a parte relevante para a determinação do retorno esperado (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2008).

O modelo de precificação dos ativos CAPM (Capital Asset Pricing Model), proposto por Sharpe (1964) e Lintner (1965), e o modelo APT (Arbitrage Pricing Theory) proposto por Ross (1976), como uma alternativa ao CAPM, afirmam, que em um mercado em equilíbrio, o retorno esperado de um ativo financeiro está positivamente relacionado ao seu risco sistemático, ou seja, a rentabilidade obtida em uma ação, está diretamente ligada ao risco associado às oscilações da economia.

O modelo CAPM procura mensurar o impacto destas oscilações através da comparação do retorno da ação com uma carteira de mercado, já o APT sugere a utilização de variáveis representando fatores macroeconômicos que influenciam o mercado de capitais, porém não especifica quais são esses fatores (SHARPE, 1964; LINTNER, 1965; ROSS, 1976).

De acordo com a hipótese dos mercados eficientes, inicialmente proposta por Fama (1970), o mercado é eficiente, ou seja, não permite ganhos anormais pois os preços dos ativos sempre refletem toda a informação disponível. No entanto, com

a ampliação de estudos sobre o tema, surgiram estudos empíricos com resultados que contrastavam com as bases desta teoria, pois foram identificadas anomalias no mercado financeiro (YOSHINAGA et al., 2008; LIMA, 2003, HALFELD; TORRES, 2001).

Estas anomalias, segundo Shefrin (2001), e Schwert (2003), se devem ao fato dos agentes possuírem racionalidade limitada, e devido à isto, apresentarem comportamentos incompatíveis com as expectativas racionais de precificação, resultando na possibilidade de obtenção de ganhos anormais.

O presente estudo possui como tema as mudanças nas condições de mercado que afetam as expectativas de preço das ações, fazendo com que elas apresentem retornos anormais. Neste sentido, possui como objetivo a identificação das anomalias do mercado financeiro e análise dos fatores e eventos que geram estas mudanças.

Para atingir o objetivo proposto, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- A revisão de estudos teóricos e empíricos acerca da hipótese dos mercados eficientes e anomalias do mercado financeiro.
- A construção de um modelo APT a partir da seleção das variáveis à representar os fatores macroeconômicos presentes na metodologia do modelo.
- A aplicação do modelo APT, por meio do método econométrico do Vetor Auto Regressivo (VAR), um modelo que considera as variáveis de forma endógena, estimando os parâmetros com base nas defasagens das variáveis.
- A construção de intervalos de confiança, que visam a identificação os períodos em que os dados excedem a modelagem prevista, e desta forma são caracterizados como eventos, ou seja, como anomalias do mercado financeiro.
- A realização de um estudo de evento, com base nos resultados obtidos através da aplicação do modelo VAR, com o objetivo de verificar os efeitos destas anomalias sobre os retornos das ações das empresas.
- A análise dos resultados obtidos, com base na teoria dos mercados eficientes.

Quanto à estrutura do estudo, em um primeiro momento, será apresentada uma revisão teórica acerca do Sistema Financeiro e do Mercado de Capitais a fim de compreender o funcionamento e composição destes, bem como sua relevância no sistema econômico.

No segundo momento, serão apresentadas as relações entre risco e retorno dos ativos, a diversificação como medida de redução de risco das carteiras, assim como os modelos que relacionam esses fatores, o CAPM e o APT. A seguir serão abordadas as teorias da hipótese dos mercados eficientes e das anomalias do mercado financeiro, assim como uma revisão dos estudos que foram realizados com base nestas teorias, com o objetivo de identificar os fatores relevantes para a análise dos retornos anormais.

Com base nos dados da rentabilidade das ações de empresas de capital aberto listadas na BM&FBovespa, foi realizada uma análise contrapondo estes rendimentos às variáveis macroeconômicas que foram selecionadas como relevantes para a aplicação do modelo VAR, sendo estas, o Produto Interno Bruto (PIB), a taxa de juros, a inflação, o EMBI+ Risco-Brasil e o Grau de Abertura da economia.

A análise foi realizada mediante à aplicação do modelo APT, através do método econométrico do modelo VAR, com o objetivo de identificar, por meio da modelagem do intervalo de confiança, os pontos em que as variações do mercado não explicam a oscilação nos preços dos ativos.

A partir da identificação destes pontos, que são as anomalias do mercado financeiro, foi realizado um estudo de evento que possibilitou analisar o impacto destas anomalias sobre a parcela do retorno referente ao risco específico das ações, ou seja, sobre a parcela que não é afetada pelas oscilações macroeconômicas, de modo à verificar se o mercado é eficiente em sua forma semiforte.

2 INTERMEDIÇÃO FINANCEIRA

A intermediação financeira é um processo que possui fundamental importância para a economia, pois é por intermédio deste fluxo de recursos, que os agentes econômicos tem a possibilidade de tomar recursos para viabilizar a aplicação de projetos de investimento, e de emprestar os recursos excedentes, de forma a obter rendimentos através desta intermediação (ASSAF NETO, 2001).

Os agentes econômicos (famílias, empresas e governo) tomam decisões que, embora sejam individuais, estão interligadas e causam impactos no sistema econômico como um todo. De acordo com Oliveira e Pacheco (2006), para entender o funcionamento do Sistema Financeiro, é importante analisar as decisões econômicas dos agentes com relação ao consumo, poupança e investimento, pois o Sistema Financeiro, através de suas instituições, possui o papel de intermediar as relações entre os poupadores e tomadores de recursos, desta forma, estas instituições “viabilizam o aproveitamento desses recursos e promovem aumento da produtividade da economia” (PINHEIRO, 2002, p.33).

A relação entre poupança e investimento é apontada, segundo Haberler (1976), como um dos fatores reais que exerce uma influência significativa no comportamento da taxa de crescimento, isto ocorre pois a renúncia do consumo corrente permite que esses recursos sejam alocados de forma a realizar investimentos que, por meio de seu efeito dinâmico na economia, proporcionem um aumento na produção, aumentando, desta forma, o fluxo de produto disponível para consumo ou para investimentos no futuro.

No que se refere às suas decisões de consumo, poupança, e investimento, os agentes econômicos são divididos entre superavitários e deficitários. Sendo que os agentes superavitários, são aqueles cujo nível de consumo é inferior ao nível de renda, ou seja, que possuem capacidade de poupança, e deste modo procuram alocar os recursos excedentes da forma mais eficiente possível, para que possam obter um maior retorno do investimento realizado (ASSAF NETO, 2001).

Os agentes deficitários, por outro lado, são aqueles dos quais o nível de consumo, excede o nível de renda, e deste modo, necessitam utilizar os recursos dos agentes superavitários para suprir sua necessidade de consumo, e de

realização de investimentos. Desta forma, torna-se imprescindível para o funcionamento de economia, a viabilização do fluxo de recursos entre estes agentes (PINHEIRO, 2002).

“As empresas, de maneira geral, não possuem recursos próprios suficientes para financiar todo investimento necessário à sua atividade produtiva” (OLIVEIRA; PACHECO, 2006, p.7), portanto, tornou-se necessário o surgimento de instituições especializadas, com o objetivo de suprir essa necessidade, e realizar a intermediação financeira.

Inicialmente, estas instituições possuíam a função de pegar emprestado dos agentes superavitários, pagando juros, e emprestar aos demais a uma taxa mais alta, ganhando com essa diferença. Entretanto, com o passar do tempo, este sistema tradicional tornou-se incapaz de suprir as demandas do mercado, portanto este mercado foi se aprimorando, e essas instituições e instrumentos que caracterizam o Sistema Financeiro, foram se especializando, oferecendo outros serviços, desenvolvendo novos instrumentos, sistemas, e produtos para facilitar o fluxo financeiro entre tomadores e poupadores de recursos (COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS, 2013).

O mercado de capitais é um segmento do Sistema Financeiro, e possui um papel relevante no processo de desenvolvimento econômico, pois através de seu conjunto de instituições e instrumentos, que negociam com títulos e valores mobiliários, viabiliza o fluxo de recursos entre os agentes superavitários e deficitários (PINHEIRO, 2012).

Dentre as instituições financeiras que compõe o mercado de capitais, estão os mercados de bolsa e de balcão, que possuem a função de garantir um ambiente propício para a realização de negócios com formação eficiente de preços (ASSAF NETO, 2001).

O funcionamento adequado destas instituições é fundamental para a viabilização do fluxo de recursos entre os agentes, pois, segundo Ross, Westerfield e Jordan (2008), para que as empresas possam obter recursos de forma eficiente no mercado primário de ações, que se caracteriza pela subscrição de novas ações no mercado, é importante que o mercado secundário esteja funcionando de forma eficaz. Ou seja, que o mercado de negociação de títulos, onde não há alteração financeira na empresa, apenas troca da propriedade das ações, seja sólido para

proporcionar liquidez aos títulos emitidos pelas empresas, e desta forma incentivar o mercado primário.

A intermediação financeira entre as empresas e os investidores através do mercado de capitais ocorre quando as empresas recorrem ao mercado de capitais emitindo títulos aos investidores, com o objetivo de atrair capital para novos investimentos, sendo esta modalidade captação de recursos adotada quando essa forma de financiamento é mais vantajosa que utilizar recursos próprios ou recorrer a empréstimos de terceiros (ASSAF NETO, 2001).

No mercado de capitais, os poupadores podem participar dos empreendimentos que considerem rentáveis, assumindo os riscos decorrentes desse tipo de investimento por meio da compra de uma ação, que é a menor parcela do capital social das sociedades por ações, neste sentido, os acionistas são também sócios da empresa (ASSAF NETO, 2001).

Atualmente, a principal entidade que administra o mercado de bolsa para negociações de ações no Brasil é a BM&FBovespa, cuja “principal função é proporcionar um ambiente transparente e líquido, adequado à realização de negócios com valores mobiliários.” (CVM, 2013, p.224).

2.1 AVALIAÇÃO DE AÇÕES

A decisão financeira de investir em ações é baseada nas expectativas com relação aos rendimentos futuros a serem obtidos e às oscilações no preço das ações, que podem gerar ganhos ou perdas aos investidores de acordo com as valorizações ou desvalorizações ocorridas nos preços dos ativos (ASSAF NETO, 2001).

O desempenho mercado acionário é avaliado de acordo com o comportamento do preço das ações, portanto, adotam-se técnicas que podem ser classificadas como pertencentes à análise técnica ou à análise fundamentalista de ações, com o objetivo de utilizar as informações disponíveis relacionadas à empresa emissora do título e à economia, de modo a prever os resultados futuros da empresa, pois os preços dos ativos refletem o fluxo de caixa futuro previsto (OLIVEIRA; PACHECO, 2006).

A utilização conjunta das análises técnica e fundamentalista por parte dos investidores é apontada por Oliveira e Pacheco (2006), como uma forma de obter melhores resultados. Isto ocorre de modo que as conclusões derivadas da análise fundamentalista serviriam como horizonte da tomada de decisão de longo prazo, indicando quais ações deveriam ser adquiridas, enquanto que a análise técnica seria utilizada de forma a gerir a tomada de decisão de curto prazo, ou seja, de modo a determinar o momento certo a ser adquirida a ação.

A análise técnica ou gráfica de ações, parte do pressuposto de que as variações nos preços das ações possuem relação entre si, ou seja, na existência de uma tendência de mercado que ocorre devido ao fato dos agentes apresentarem padrões de comportamento diante de determinadas situações, deste modo, utiliza-se essa tendência para explicar as oscilações de preços futuras a partir das variações dos preços no passado (PINHEIRO, 2002).

A análise técnica de ações consiste no estabelecimento de projeções quanto ao comportamento do preço das ações no mercado, essa projeção é construída a partir de uma análise gráfica do desempenho passado do ativo, levando em consideração a evolução de suas cotações e volume transacionado (PINHEIRO, 2002).

A análise fundamentalista é mais complexa que a análise técnica, pois, de acordo com Castro (1979), procura analisar as variáveis relacionadas ao desempenho econômico e financeiro da empresa que emitiu a ação, para, com isso, calcular o verdadeiro valor de mercado da empresa. A mensuração do valor verdadeiro da empresa é necessária para a obtenção do valor intrínseco da ação, pois este está diretamente associado à performance da empresa emissora, e permite a elaboração de previsões quanto ao comportamento do preço das ações.

Segundo Castro (1979), são utilizadas diversas informações com o objetivo de prever o comportamento futuro das variáveis que afetam a empresa de forma direta ou indireta, e, deste modo prever resultados futuros e consequentemente o preço das ações. Dentre elas, destacam-se as demonstrações financeiras, as perspectivas de investimento por parte da empresa, o desempenho do setor ao qual a empresa atua, bem como variáveis relacionadas à economia, como taxa de juros e câmbio, e informações relacionadas à outros fatores que podem afetar o desempenho da empresa.

A análise fundamentalista parte do pressuposto de que o mercado é ineficiente no curto prazo, ou seja, de que podem ocorrer supervalorizações ou subvalorizações no preço das ações no curto prazo. Entretanto, elas seriam corrigidas no longo prazo, pois embora o preço da ação não reflita o verdadeiro valor da empresa no curto prazo, há uma tendência de que isso ocorra no longo prazo (PINHEIRO, 2006).

O analista fundamentalista procura identificar essas supervalorizações ou subvalorizações com base em informações que ainda não estão sendo levadas em conta nas negociações no mercado. Nesta forma de análise, os investidores avaliam as ações de modo a descobrir os momentos em que é apresentada a menor relação entre valor intrínseco, e preço de mercado, pois, nestes momentos os ativos estão subvalorizados, ou seja, o preço da ação está abaixo de seu verdadeiro valor, portanto, tem a tendência à se valorizar com o tempo, de modo ao preço equiparar-se com o verdadeiro valor do ativo (PINHEIRO, 2006).

Top down e *bottom up* são dois diferentes enfoques da análise fundamentalista, sendo que, de acordo com a análise *top down*, a bolsa de valores a longo prazo é movida pelas variáveis macroeconômicas, deste modo, refletindo o comportamento da economia, já a análise *bottom up* consiste em analisar o comportamento da empresa, para, assim, detectar quais empresas apresentam as melhores perspectivas de investimento (PINHEIRO, 2002).

A análise *top down* parte do contexto global da economia, passando pela análise do setor de atuação da empresa e só então analisa a empresa em si. A análise da economia global consiste na análise das variáveis macroeconômicas que podem exercer maior influência no mercado de ações, sendo estas, de acordo com Pinheiro (2002), o crescimento econômico, a produção industrial, os lucros empresariais, a oferta de moeda, a taxa de juros, a taxa de câmbio, o gasto público, a inflação e o desemprego.

3 RISCO, RETORNO E DIVERSIFICAÇÃO

Os investidores analisam os atributos dos ativos buscando melhorar o desempenho dos investimentos, deste modo procuram analisar a relação entre rentabilidade, liquidez e segurança dos ativos, dando especial destaque à análise da relação entre risco e retorno dos ativos, assim como às formas de reduzir o risco associado a eles através do processo de diversificação.

3.1 RENTABILIDADE, LIQUIDEZ E SEGURANÇA

No mercado financeiro, os agentes se deparam com diversas alternativas de investimentos, e, de maneira geral, procuram obter o melhor desempenho possível. Portanto, analisam as opções de investimento de acordo com a rentabilidade, a liquidez e a segurança dos ativos, procurando optar por investir em ativos que apresentem níveis elevados destes três fatores, embora seja impossível maximizar simultaneamente esses componentes (ASSAF NETO, 2001).

A liquidez do ativo se refere à capacidade de conversão do ativo em dinheiro de acordo com o tempo que esse processo leva para ocorrer, e é um fator importante na análise de investimentos, pois a liquidez é um atributo do ativo, que de certa forma, representa sua viabilidade de negociação. De modo que o investidor encontrará dificuldades em efetuar transações com ativos de baixa liquidez, portanto, a liquidez é um atributo relevante pois permite uma maior “flexibilidade face às mudanças inesperadas na economia” (CARVALHO et al., 2000, p.55).

As decisões financeiras dos agentes são baseadas em fatos que ocorrem no presente e nas expectativas que eles tem em relação à acontecimentos futuros, portanto não é possível ter certeza sobre os resultados que serão obtidos, pois essas expectativas podem não se realizar. Neste sentido, o cálculo da rentabilidade de um ativo é efetuado em dois momentos distintos. Antes da realização do investimento, o qual é denominado de retorno esperado, e após a realização do investimento, cujo resultado é chamado de retorno observado (OLIVEIRA; PACHECO, 2006).

O levantamento do retorno esperado se faz necessário pois, “desde que o futuro não é conhecido com certeza, deve-se esperar ou antecipar os retornos que serão obtidos”¹ (MARKOWITZ, 1952, p.77), deste modo, o retorno esperado reflete as expectativas dos agentes em relação ao investimento, enquanto que o retorno observado, por ser calculado após o investimento representa a rentabilidade obtida, refletindo o resultado que foi observado.

Segundo Oliveira e Pacheco (2006, p.244), “a segurança de um investimento ocorre quando a rentabilidade esperada está muito próxima da observada”, entretanto, de maneira geral as expectativas dos agentes não são plenamente satisfeitas e o retorno esperado difere do retorno observado.

Desta forma, como não há segurança absoluta na tomada de decisão, procura-se quantificar a incerteza com relação ao futuro por meio de uma distribuição de probabilidades dos resultados previstos. Esta mensuração é definida como risco, e é uma variável importante a ser observada, pois permite aos agentes tomarem decisões considerando o risco associado ao investimento, ou seja, torna possível a seleção do ativo que apresentar a melhor relação entre risco e retorno, e permite definir o momento mais adequado a investir ou se desfazer de um investimento (ASSAF NETO, 2001).

3.2 RISCO

O conceito de risco associado aos ativos financeiros, é abrangente, e a análise dos diversos fatores que o compõe é importante a fim de encontrar formas que possibilitem minimizar o risco associado às operações financeiras. A Teoria das Finanças considera o investidor um agente racional avesso ao risco, ou seja, diante das alternativas de investimento, o investidor se comporta de modo a sempre selecionar, dentre ativos que apresentem a mesma rentabilidade, o de menor risco (PINHEIRO, 2002).

Com o objetivo de acompanhar os diversos fatores que podem impactar o resultado financeiro, e desta forma obter maior controle sobre os investimentos,

¹ Tradução livre do texto em inglês. “Since the future is not known with certainty, it must be “expected” or “anticipated” returns which we discount.” (MARKOWITZ, 1952, p. 77)

analisa-se diferentes tipos de riscos associados aos ativos: o risco operacional, que diz respeito à possibilidade de ocorrência de falhas em sistemas corporativos, equipamentos ou falhas humanas durante as operações da empresa; o risco legal, que está relacionado à contratos mal formulados ou a possibilidade de não cumprimento da legislação vigente por parte das instituições financeiras; o risco de liquidez, que faz referência à dificuldade de negociação de ativos que apresentam baixa liquidez; o risco de crédito, que diz respeito à possibilidade de descumprimento das obrigações de pagamento referentes ao título por parte da empresa que o emitiu; e o risco de mercado, que é relacionado à incerteza quanto à oscilação dos preços dos ativos no mercado (OLIVEIRA; PACHECO, 2006).

3.2.1 Diversificação

Os agentes procuram selecionar os investimentos de modo a maximizar o retorno e minimizar o risco, porém, a correlação entre essas duas variáveis é positiva, ou seja, quanto maior o retorno esperado de um investimento maior tende a ser o grau de risco associado a ele, neste sentido, os agentes procuram analisar as oportunidades de investimento de modo a optar por ações que apresentem a melhor relação entre risco e retorno (LIMA; GALARDI; NEUBAUER, 2006).

Segundo Markowitz (1952, p.79)² “o portfólio com o máximo retorno esperado não é necessariamente o com a mínima variância”, portanto, para gerenciar a carteira de forma a obter a melhor relação risco/retorno possível o investidor pode atuar de forma a escolher aumentar o retorno esperado tendo como consequência o aumento do risco ou diminuir o risco abrindo mão de uma parte do retorno esperado.

A diversificação é o processo de dissolver o investimento entre diferentes ativos, desta forma, formando um portfólio ou carteira de ativos (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2008). Markowitz (1952) propõe a diversificação de ativos como uma medida de reduzir o risco do portfólio, pois, apesar de não eliminar toda a variância do portfólio, “através da diversificação, uma parte do risco inerente

² Tradução livre do texto em inglês. “The portfolio with maximum expected return is not necessarily the one with minimum variance.” (MARKOWITZ, 1952, p. 79)

ao ativo pode ser evitado”³ (SHARPE, 1964, p.426).

Segundo Brealey e Myers (2003) a diversificação funciona como uma medida de redução de risco porque o preço dos diferentes ativos não se movem exatamente juntos, ou seja, não possuem perfeita correlação entre si, deste modo, mesmo uma pequena diversificação na carteira pode proporcionar uma grande redução do risco.

Markowitz (1952) destaca o fato de que para obter resultados eficazes na redução de risco, a diversificação deve ser utilizada da forma correta, ou seja, não deve se basear somente nos resultados obtidos através dos cálculos, mas deve levar em conta a correlação entre os ativos que compõem o portfólio.

Desta forma, segundo Markowitz (1952), deve-se buscar investir em ativos provenientes de indústrias com diferentes características econômicas, pois deste modo as empresas teriam uma correlação mais baixa por responder de forma distinta aos estímulos da economia. Deste modo, deve-se também evitar investir em ativos que possuam alta correlação entre si, como ações de empresas do mesmo setor, por exemplo, pois estas empresas costumam se comportar da mesma forma, sendo impactadas na mesma medida pelas oscilações macroeconômicas (MARKOWITZ, 1952).

3.2.1.1 Risco de mercado

Dentre os tipos de risco que interferem na decisão dos investidores na seleção dos ativos, destaca-se o risco de mercado que é associado aos ativos financeiros, esse risco é composto por duas partes, o risco sistemático, e o risco específico.

O risco específico é a parcela do risco de mercado referente às características do próprio ativo, e “decorre do fato de que muitos dos riscos que cercam uma empresa individual são peculiares à essa empresa”⁴ (BREALEY;

³ Tradução livre do texto em inglês. “Through diversification, some of the risk inherent in an asset can be avoided” (SHARPE, 1964, p.426)

⁴ Tradução livre do texto em inglês. “[...]stems from the fact that many of the perils that surround an individual company are peculiar to that company and perhaps its immediate competitors.” (BREALEY; MYERS, 2003, p. 168)

MYERS, 2003, p. 168).

Devido à se referir à características individuais, o risco específico pode ser eliminado através da diversificação dos ativos que compõe a carteira de investimentos, por meio da inclusão de ativos que não possuam perfeita correlação positiva entre si. Deste modo, caso a carteira seja razoavelmente bem diversificada, o risco específico não é importante, pois “somente a parte sistemática é relevante para determinar o retorno esperado (e o prêmio pelo risco) de um ativo”⁵ (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2008, p. 418)

O risco sistemático não pode ser eliminado pela diversificação pois “é considerado inerente a todos os ativos negociados no mercado, sendo determinado por eventos de natureza política, econômica ou social”, (OLIVEIRA; PACHECO, 2006, p. 257), ou seja, é a parcela do risco de mercado referente à oscilações macroeconômicas, que por serem decorrentes de eventos que afetam a economia de forma geral, abrangem todos os ativos negociados.

A existência do risco sistemático e a impossibilidade de elimina-lo através da diversificação é a razão das ações possuírem a tendência de mover-se em conjunto, e “é por isso que os investidores estão expostos às incertezas do mercado, não importa quantas ações eles detêm”⁶ (BREALEY; MYERS, 2003, p. 168).

Para identificar qual a contribuição de uma ação individual para o risco do portfólio calcula-se o beta (β), que mensura o quanto é esperado que o preço da ação varie quando ocorre uma variação de 1 por cento no mercado, ou seja, mensura quão sensível a ação é em relação às mudanças do mercado, portanto, é uma medida do risco sistemático desta ação.

Segundo Brealey e Myers (2003), o beta (β) é interpretado de modo que ações com betas entre 0 e 1 tendem a se mover de acordo com os movimentos do mercado, porém em menor magnitude, enquanto que ações com betas maiores que 1 tendem a amplificar estes movimentos.

⁵ Tradução livre do texto em inglês. “[...] only the systematic portion is relevant in determining the expected return (and the risk premium) on that asset.” (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2008, p. 418)

⁶ Tradução livre do texto em inglês. “And that is why investors are exposed to market uncertainties, no matter how many stocks they hold.” (BREALEY; MYERS, 2003, p. 168)

Estatisticamente tem-se:

$$\beta_i = \sigma_{iM} / \sigma_M^2 \quad (1)$$

β_i : beta da ação i;

σ_{iM} : covariância entre os retornos da ação i e os retornos do mercado;

σ_M^2 variância dos retornos mercado.

O beta do portfólio é composto pela média dos betas das ações incluídas nele, portanto, como o risco do portfólio é proporcional ao seu beta, é possível observar a maneira com a qual o risco do portfólio é conduzido pelo risco das ações (BREALEY; MYERS, 2003).

4 ANÁLISE DE DIVERSIFICAÇÃO DE CARTEIRAS

A diversificação é uma ferramenta eficaz na redução de risco de carteiras, porém há discordância entre os autores no que se refere à forma com que risco sistemático deve ser mensurado para obter resultados mais eficientes nas análises.

Neste sentido, diversos modelos foram propostos com o objetivo de apresentar técnicas para analisar a relação entre risco e retorno dos ativos, de forma a selecionar os ativos que devem compor a carteira de investimentos, dentre eles, destaca-se o CAPM (Capital Asset Pricing Model), dos autores Sharpe (1964), e Lintner (1965), e o APT (Arbitrage Pricing Theory), de Stephen Ross (1976).

4.1 CAPITAL ASSET PRICING MODEL - CAPM

O modelo de determinação de preço de ativos CAPM (Capital Asset Pricing Model), foi originalmente proposto por Sharpe (1964), e Lintner (1965), e é um modelo de precificação de ativos que busca “selecionar uma combinação ótima de ações por investidores avessos ao risco que possuem a alternativa de investir em ativos livres de risco com retorno positivo”⁷ (LINTNER, 1965, p. 13). Ou seja, que procura observar a relação entre risco e retorno dos ativos no processo de tomada de decisões para analisar a forma com que os investidores podem construir portfólios eficientes.

O CAPM é desenvolvido a partir de algumas hipóteses de forma a permitir sua aplicação, das quais, destaca-se como as mais relevantes, a eficiência informacional, ausência de restrições aos investimentos, expectativas homogêneas por parte dos investidores, e a existência de uma taxa de juros livre de risco, ou seja, um ativo livre de risco no mercado o qual Sharpe (1964) denomina de *preço do tempo* ou *taxa pura de retorno*.

⁷ Tradução livre do texto em inglês. “[...] selecting optimal security portfolios by risk-averse investors who have the alternative of investing in risk-free securities with a positive return [...]” (LINTNER, 1965, p.13)

O CAPM é baseado na seguinte análise:

$$E(R_i) = R_F + \beta_i[E(R_M) - R_F] \quad (2)$$

onde:

$E(R_i)$ = retorno esperado do ativo i ;

R_F = retorno do ativo livre de risco;

$E(R_M)$ = retorno esperado da carteira de mercado;

β_i = beta do ativo i , sendo definido como: $\text{cov}(R_i, R_M) / \text{var}(R_M)$.

O retorno esperado de um ativo no mercado (R_i), é composto pelo retorno do título livre de risco (R_F), mais um prêmio pelo risco que é assumido pelo investidor ao investir no ativo “ i ”, ao invés de aplicar no ativo livre de risco.

De acordo com Ross, Westerfield e Jordan (2008), esse prêmio pelo risco é interpretado como uma recompensa pelo risco, pois resulta da diferença entre o retorno do ativo livre de risco e o retorno das ações, podendo ser interpretado como uma mensuração do excesso de retorno que é obtido quando o investidor se move de um investimento livre de risco para um com investimento com risco.

Desta forma, este prêmio pelo risco permite, segundo Sharpe (1964), obter um maior retorno esperado do investimento (R_i), apenas pelo fato do investidor assumir um risco adicional.

O prêmio pelo risco é dividido em duas partes, o preço, e a quantidade, sendo que o preço é a diferença entre o retorno esperado da carteira de mercado, e o retorno do ativo livre de risco (“ $[E(R_M) - R_F]$ ”), e a quantidade se refere ao coeficiente β_i , que é uma medida de risco de mercado.

O β_i é uma medida que representa a relação entre o retorno do ativo, e o retorno do mercado, medindo a sensibilidade de uma variação no ativo “ i ”, em relação às variações no retorno da carteira de mercado, ou seja, esse coeficiente capta a influência das oscilações da economia, representada pela carteira de mercado, sobre o desempenho do ativo “ i ”.

Segundo Sharpe (1964), o retorno esperado de um ativo em combinações eficientes, seria linearmente e positivamente relacionado ao risco sistemático deste ativo. De acordo com Sharpe (1964), isto ocorre em virtude da dependência comum

dos ativos em relação ao nível de atividade econômica, pois esta dependência, que resulta em risco para os ativos, não pode ser atenuada através da diversificação de ativos, pois,

“[...] a diversificação permite que o investidor escape de todo o risco exceto da parcela do risco resultante das flutuações da atividade econômica - esse tipo de risco permanece mesmo em combinações eficientes. E, uma vez que todos os outros tipos de risco podem ser evitados através da diversificação, somente a capacidade de resposta da taxa de retorno de um ativo ao nível de atividade econômica é relevante ao avaliar seu risco.”⁸ (SHARPE, 1964, p.441)

Através desta forma de análise, o CAPM, chega a conclusão de que o risco do portfólio é proporcional ao seu beta, ou seja, à sensibilidade do ativo às oscilações da economia. Portanto, em um mercado em equilíbrio, com a inexistência de oportunidades de arbitragem, os agentes agirão de forma a apenas aplicar em um ativo com risco, se o retorno esperado deste investimento compensar o risco existente.

4.2 ARBITRAGE PRICING THEORY - APT

O modelo APT (Arbitrage Pricing Theory), desenvolvido por Stephen Ross (1976), como uma alternativa ao CAPM, parte do pressuposto de que o retorno das ações é composto por uma parte que depende da influência de fatores macroeconômicos e uma parte que depende de eventos que são únicos para a empresa. Deste modo, o risco de cada ação é dividido entre risco sistemático e risco específico (BREALEY; MYERS, 2003).

$$R = \beta_0 + \beta_1(R_{\text{fator1}}) + \beta_2(R_{\text{fator2}}) + \beta_3(R_{\text{fator3}}) + \dots + \beta_k(R_{\text{fatork}}) + \varepsilon \quad (3)$$

onde:

R = retorno do ativo;

β_0 = retorno de um ativo que não apresenta dependência com relação aos fatores

⁸ Tradução livre do texto em inglês. “[...] diversification enables the investor to escape all but the risk resulting from swings in economic activity - this type of risk remains even in efficient combinations. And, since all other types can be avoided by diversification, only the responsiveness of an asset's rate of return to the level of economic activity is relevant in assessing its risk.” (SHARPE, 1964, p.441-442)

macroeconômicos propostos na fórmula;

β_k = covariância entre os retornos da ação e o fator k, em relação à variância do fator k, ou seja, a sensibilidade do retorno do ativo com relação ao fator k;

$R_{\text{fator}k}$ = retorno associado ao fator k;

ε = termo de erro, no caso do modelo, é a parte do retorno do ativo associado aos fatores que são únicos para a empresa.

O APT não especifica quais são esses fatores macroeconômicos, Brealey e Myers (2003) sugerem que podem ser, por exemplo, fatores relacionados ao preço do óleo, taxa de juros, nível de atividade industrial, nível de inflação ou retorno do portfólio do mercado.

É importante destacar que a sensibilidade dos retornos das ações em relação aos fatores macroeconômicos varia de acordo com a ação, “algumas ações são mais sensíveis em relação a um determinado fator que outras”⁹ (BREALEY; MYERS, 2003, p. 205)

O prêmio pelo risco de um ativo, no modelo APT, é afetado apenas pelo risco sistemático, sendo que depende do prêmio pelo risco associado à cada fator macroeconômico ($R_{\text{fator}1}, R_{\text{fator}2}, \dots$), e da sensibilidade que a ação tem em relação à esse fator (β_1, β_2, \dots) (BREALEY; MYERS, 2003).

$$\text{ERP} = R - R_F \quad (4)$$

$$\text{ERP} = \beta_1(R_{\text{fator}1} - R_F) + \beta_2(R_{\text{fator}2} - R_F) + \dots$$

onde:

ERP = prêmio esperado pelo risco;

R = retorno do ativo;

R_F = retorno do ativo livre de risco;

β_1 = covariância entre o prêmio pelo risco e o fator 1 em relação à variância do fator 1, ou seja, a sensibilidade do prêmio pelo risco do ativo com relação ao fator 1;

$R_{\text{fator}1}$ = prêmio pelo risco associado ao fator 1.

Segundo Brealey e Myers (2003), esta fórmula do modelo APT, que

⁹ Tradução livre do texto em inglês. “Some stocks will be more sensitive to a particular factor than other stocks.” (BREALEY; MYERS, 2003, p. 205)

delimita a composição do prêmio pelo risco, abre margem para a ocorrência de duas situações em que os investidores podem obter ganhos através de oportunidades de arbitragem, sendo elas:

Se um portfólio é construído de forma a não apresentar sensibilidade com relação aos fatores macroeconômicos ($\beta_1 = \beta_2 = \dots = 0$), não há prêmio pelo risco associado a ele, pois este é considerado livre de risco. Diante disso, o portfólio deveria ser precificado de acordo com a taxa de retorno dos ativos livres de risco, e no caso de apresentar um retorno maior ou menor que os ativos livres de risco, há a possibilidade de obter ganhos através de oportunidades de arbitragem, quando o retorno for maior, lucrando com a estratégia de investir na carteira de ativos através de empréstimos, ou ao inverso, vendendo os ativos do portfólio e comprando ativos livres de risco quando o retorno for menor (BREALEY; MYERS, 2003).

De acordo com Brealey e Myers (2003), em um portfólio diversificado, construído para ser exposto à apenas um fator macroeconômico, ou seja, que é afetado somente por um fator, o prêmio pelo risco irá variar em proporção à sensibilidade do portfólio à esse fator.

Brealey e Myers (2003) demonstram como isto torna possível ganhos por arbitragem através do exemplo apresentado a seguir:

Foram construídos dois portfólios, A e B, que são afetados somente pelo fator 1, sendo que a sensibilidade do portfólio A ao fator 1 é duas vezes maior que a do portfólio B, deste modo o prêmio pelo risco também deveria ser duas vezes maior para o portfólio A (BREALEY; MYERS, 2003).

No caso do investidor optar por dividir o dinheiro igualmente entre ativos livres de risco e o portfólio A, essa combinação apresentaria a mesma sensibilidade ao fator 1, e portanto o mesmo prêmio pelo risco, que é apresentado pelo portfólio B. Deste modo, caso a fórmula no modelo APT não se ajuste à realidade, e a combinação entre os ativos livres de risco e o portfólio A apresente um retorno maior que o portfólio B, os investidores podem obter ganhos através da arbitragem com a venda do portfólio B e compra da combinação entre o portfólio A e os ativos livres de risco (BREALEY; MYERS, 2003).

5 A HIPÓTESE DOS MERCADOS EFICIENTES

A hipótese acerca da eficiência do mercado de capitais surgiu a partir dos resultados de um estudo empírico desenvolvido por Kendall (1953), em que o autor, ao buscar identificar em 22 séries de preços de ações os movimentos de longo prazo sugeridos pela teoria econômica, descobriu que esses ciclos no histórico dos preços não existiam.

Ou seja, Kendall (1953) constatou que os preços das ações não seguiam uma tendência de longo prazo, o que implica na impossibilidade de se prever os ganhos que poderiam ser obtidos através da variação dos preços das ações, pois estes se comportam de forma aleatória.

Segundo Brealey e Myers (2003), o comportamento aleatório dos preços das ações se deve ao fato de que esses preços não são formados a partir de informações acerca de seu histórico passado, e sim através das expectativas que os investidores têm sobre o comportamento destes preços no futuro.

Deste modo, os preços são formados a partir das informações que repercutem de algum modo na expectativa dos agentes acerca da variação nos preços, e que desta forma são incorporadas nos preços, de forma que,

“ao menos que as ações individuais se comportem de maneira diferente em relação à média de ações similares, não há esperança de que seja possível prever movimentos por mais de uma semana em frente sem informações externas.”¹⁰ (KENDALL, 1953, p. 11)

Neste sentido, de acordo com Fama (1970), mercados considerados ideais, ou eficientes, são aqueles em que os preços dos ativos financeiros refletem sempre todas as informações disponíveis, e desta forma, impossibilitam a obtenção de ganhos anormais.

A impossibilidade de auferir ganhos anormais em mercados eficientes ocorre pois a eficiência no mercado financeiro implica que o preço que está sendo cobrado pelos ativos “é um preço justo no sentido de que reflete o valor do ativo a

¹⁰ Tradução livre do texto em inglês. “Unless individual stocks behave differently from the average of similar stocks, there is no hope of being able to predict movements on the exchange for a week ahead without extraneous information.” (KENDALL, 1953, p. 11)

partir da informação disponível sobre a empresa”¹¹ (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2008, p. 394).

Segundo Ross, Westerfield e Jordan (2008), este fator apresenta como resultado, o fato de que o preço das ações refletem exatamente o que elas valem, de modo que não há necessidade de preocupação por parte dos investidores, quanto ao fato dos ativos estarem subvalorizados, ou supervalorizados, pois o mercado já incorporou as informações disponíveis no preço do ativo.

5.1 NÍVEIS DE EFICIÊNCIA DO MERCADO FINANCEIRO

A comprovação de forma empírica da eficiência do mercado financeiro, é realizada através da mensuração da relação existente entre a informação disponível na economia e a formação de preços no mercado financeiro (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2008). Deste modo, procura-se testar a eficiência do mercado, através da mensuração do nível de eficiência do mercado financeiro, que é uma medida que reflete a forma com a qual as informações disponíveis na economia produzem resultados sobre os preços das ações.

Fama (1970) propôs três testes para mensurar o nível de eficiência do mercado financeiro, e desta forma verificar eficiência do mercado, sendo estes, o teste de forma fraca, o teste de forma semiforte e o teste de forma forte. Estes testes se diferem pois utilizam conjuntos de informações distintos, ou seja, consideram conjuntos de informações diferentes para mensurar a relação entre informação e formação de preços, sendo que quanto maior o conjunto de informação utilizado, maior é a precisão dos testes.

O conjunto de informações considerado pelo teste de forma fraca é apenas o histórico de preços dos ativos, enquanto que o teste semiforte inclui neste conjunto as informações públicas disponíveis, como anúncio dos ganhos anuais da companhia, já o teste de forma forte considera todas as informações que podem ser obtidas, incluindo as informações privilegiadas que são relevantes para a formação de preço dos ativos (1970).

¹¹ Tradução livre do texto em inglês. “[...] is a “fair” price in the sense that it reflects the value of that stock given the information available about the firm.” (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2008, p. 394)

Para realizar os testes de eficiência de mercado, Fama (1970), enumerou a necessidade do cumprimento de três condições, sendo estas, a inexistência de custos de transação, a inexistência de custos referentes à obtenção de informações por parte de todos os participantes do mercado e a existência de expectativas homogêneas.

Fama et al. (1969), realizaram um estudo empírico com o objetivo de testar a eficiência do mercado financeiro, para isto, os autores utilizaram dados de 960 ações da Bolsa de Valores de Nova Iorque (New York Stock Exchange - NYSE), do período de 1927 à 1959.

Neste estudo, Fama et al. (1969), chegaram à conclusão de que os preços das ações reagem às informações na medida em que são anunciadas alterações nos níveis previstos de dividendos. Isto ocorre, segundo eles, pois o mercado percebe estas alterações como uma forma de reavaliar o fluxo de renda esperado destas ações, e desta forma, ajusta-se rapidamente a este novo fator.

Desta forma, os resultados obtidos através deste estudo sugerem a eficiência do mercado financeiro, pois, segundo Fama et al. (1969), houve um rápido ajuste do mercado às novas informações, que de acordo com o estudo, ocorreu quase que imediatamente, após o anúncio da informação, ou, no máximo, em até um mês depois da disponibilidade das novas informações.

6 ANOMALIAS DO MERCADO FINANCEIRO

A abordagem tradicional das finanças corporativas tem como base três componentes fundamentais: o comportamento racional dos agentes econômicos, a validade do modelo de precificação dos ativos CAPM, e a existência de mercados eficientes (SHEFRIN, 2001).

Entretanto, os resultados de diversos estudos empíricos que demonstram que os agentes, em inúmeras situações, não apresentam o comportamento racional previsto pela teoria dos mercados eficientes, sugerem que as anomalias financeiras são causadas devido aos efeitos econômicos das limitações da natureza humana (SHEFRIN, 2001).

Neste sentido, anomalias financeiras são resultados empíricos, em que os preços dos ativos apresentam um comportamento incompatível com as expectativas racionais de precificação, deste modo possibilitando a obtenção de ganhos anormais (SCHWERT, 2003).

A evidência da existência destas anomalias, através de resultados de estudos empíricos, impulsionou o surgimento da teoria de finanças comportamentais, que segundo Yoshinaga et al. (2008), objetiva aproximar a teoria das finanças à realidade do mercado financeiro através de uma abordagem interdisciplinar.

De acordo com Lima (2003), a teoria das finanças comportamentais permite analisar de forma mais ampla os fatores que geram impactos no comportamento do mercado, pois avalia estes fatores através de uma abordagem interdisciplinar que inclui conceitos de outras ciências, como a psicologia e a sociologia.

A ineficiência do mercado financeiro, evidenciada pelo surgimentos de anomalias, é decorrente, segundo a teoria das finanças comportamentais, da limitação da racionalidade dos agentes (SHEFRIN, 2001). Esta limitação na racionalidade dos agentes faz com que estes adotem decisões de investimentos incompatíveis com o que é previsto nos modelos de precificação, de modo que o resultado destas decisões possuem a capacidade de interferir no nível racional dos preços durante um tempo (HALFELD; TORRES, 2001).

6.1 ESTUDOS EMPÍRICOS

DeBondt e Thaler (1985), estudaram o comportamento do preço de ações da Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE), no período de 1926 à 1982, com o objetivo identificar a importância para o estudo do comportamento dos preços no mercado, da tendência observada em estudos experimentais na área da psicologia, que afirmam que a maioria das pessoas tendem a reagir em excesso à informações inesperadas.

DeBondt e Thaler (1985) realizam esta pesquisa através de um estudo empírico, onde dividiram a amostra entre portfólios vencedores, e portfólios perdedores, sendo que estes são compostos pela parcela das 35 ou 50 maiores e menores ações respectivamente. Os resultados obtidos através da análise destas ações, são compatíveis com a hipótese de reação exagerada e sugerem que os efeitos destas informações são assimétricos entre os dois portfólios.

Esta assimetria entre os resultados dos dois portfólios foi evidenciada pois no período que compreende 36 meses após a formação do portfólio, “as ações perdedoras lucraram cerca de 25% à mais que as vencedoras, mesmo que estas últimas tenham significativamente mais risco”¹² (DEBONDT; THALER, 1985, p. 804).

Além dessa assimetria entre os dois portfólios, DeBondt e Thaler (1985) detectaram a existência do efeito mês-do-ano no período analisado, pois os resultados obtidos demonstraram que a maior parte do excesso de retornos ocorreram em janeiro.

O estudo empírico do mercado de capitais brasileiro, realizado por Costa Jr. e O’Hanlon (2000), que procurou analisar a relação entre o retorno ajustado ao risco a partir do modelo CAPM, e o valor de mercado das ações, obteve alguns resultados semelhantes aos do estudo realizado por DeBondt e Thaler (1985).

Costa Jr. e O’Hanlon (2000) relacionaram o efeito tamanho da empresa com o efeito mês-do-ano, em um trabalho empírico que analisou o mercado brasileiro com base nas ações negociadas entre 1970 e 1989, na Bolsa de Valores de São Paulo.

¹² Tradução livre do texto em inglês. “[...] the losing stocks have earned about 25% more than the winners, even though the latter are significantly more risky.” (DEBONDT; THALER, 1985, p. 804)

Os resultados do estudo de Costa Jr. e O'Hanlon (2000), demonstraram que, durante o período analisado, não houve o efeito mês-do-ano, entretanto os retornos ajustados ao risco foram menores em uma carteira formada por ações de grandes empresas, em relação à uma carteira composta por ações de pequenas, em cerca de 16%, o que constata a ocorrência do efeito tamanho da empresa.

Antunes e Procianoy (2003) realizaram uma pesquisa exploratória no mercado acionário brasileiro com base no método de estudo de evento, procurando capturar o efeito dos eventos sobre os preços das ações.

Antunes e Procianoy (2003) analisaram o período de março de 1989 à agosto de 1999, e utilizando a variação do ativo permanente e do imobilizado como sinalização das decisões de investimento da empresa, os autores encontraram evidências de que o mercado de capitais reage em função dos sinais emitidos pelas empresas, indicando relação entre as variações do ativo permanente da empresa e o preço de mercado da ação.

Jegadeesh e Titman (1993) estudaram o comportamento de ações da Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE), e da Bolsa de Valores Americana (American Stock Exchange - AMEX), durante o período entre 1965 e 1989. Os autores analisaram a efetividade da estratégia de se comprar ativos que apresentam alta performance no último ano, e vender os que apresentam quedas neste período.

Jegadeesh e Titman (1993) identificaram que esta estratégia possibilita a obtenção de retornos positivos quando estes ativos são detidos durante os períodos de 3 à 12 meses e chegaram à conclusão de que as rentabilidades relativamente maiores obtidas, não estão relacionadas ao risco sistemático e a fatores que são comuns a todas as empresas, e sim, relacionados à informações específicas sobre a empresa.

Fama (1998) defende a teoria dos mercados eficientes, o autor afirma que estas anomalias do mercado financeiro são aleatórias e não generalizáveis, e que, deste modo, não impactam no mercado de forma suficiente para se contrapor aos resultados previstos pelos modelos que são baseados em expectativas racionais.

Quanto à anomalias devido à ocorrência de reação exagerada à informações, Fama (1998) argumenta que também ocorrem anomalias no sentido inverso, ou seja, dos preços não reagirem tanto quanto deveriam de acordo com a teoria, sendo que, "se as anomalias são divididas aleatoriamente entre reações

exageradas e reações abaixo do esperado, elas são compatíveis com a eficiência do mercado”¹³ (FAMA, 1998, p. 284).

Fama (1998) também destaca a sensibilidade das anomalias de retornos de longo prazo à metodologia, afirmando que estas anomalias podem ser atribuídas ao acaso, pois tendem à se tornar marginais ou desaparecer quando são expostos à diferentes modelos de mensuração dos retornos normais.

Schwert (2003) analisou o efeito do destaque obtido por publicações acadêmicas que evidenciam algumas das anomalias do mercado financeiro sobre os preços dos ativos. Schwert (2003) identificou em sua análise, que a publicação de artigos empíricos que identificam anomalias específicas no mercado, como o efeito tamanho da empresa, efeito valor, efeito fim de semana, e efeito do pagamento de dividendos, tem efeito sobre essas anomalias no sentido de revertê-las, atenuar seus efeitos, ou até mesmo fazer com que elas desapareçam.

Ao analisar este efeito, Schwert (2003), conclui que os resultados obtidos apontam “a possibilidade das anomalias serem mais aparentes que reais”¹⁴ (SCHWERT, 2003, p. 968). Isto ocorre, segundo o autor, pois os investidores tomando conhecimento destas anomalias, elaboram estratégias com o objetivo de aproveitar as oportunidades de obter retornos anormais, e que esta competição pelos ganhos faz com que o mercado se torne cada vez mais eficiente.

¹³ Tradução livre do texto em inglês. “If anomalies split randomly between underreaction and overreaction, they are consistent with market efficiency.” (FAMA, 1998, p. 284)

¹⁴ Tradução livre do texto em inglês. “[...] the possibility that anomalies are more apparent than real.” (SCHWERT, 2003, p. 968)

7 METODOLOGIA

O presente trabalho analisará os rendimentos obtidos pelas ações listadas na BM&FBovespa, utilizando dados mensais do período que compreende entre o ano 2003, e o ano de 2014, com o objetivo de verificar as anomalias que produzem retornos anormais no mercado acionário brasileiro.

Para atender ao objetivo proposto, a estudo realizado é descrito como uma pesquisa descritiva, documental e com abordagem quantitativa. A natureza da pesquisa é caracterizada como descritiva, pois ao longo do trabalho são analisados aspectos referentes às ações de empresas listadas na BM&FBovespa e dados referentes aos fatores macroeconômicos, para isto será necessário descrever as características da população, ou seja, destas empresas e estabelecer relações entre as variáveis utilizadas (GIL, 1996).

Naturalmente, a pesquisa é bibliográfica pois "é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos" (GIL, 1996, p. 48), e documental, pois além desses materiais, utiliza-se dados que ainda não foram analisados, neste caso, os dados históricos dos preços de ações, e os dados referentes às variáveis macroeconômicas. A abordagem da pesquisa é quantitativa, visto que esses dados serão analisados através de métodos estatísticos, sendo estes o modelo VAR e método do estudo de evento.

Com relação à análise dos dados, foi necessário identificar os fatores macroeconômicos que possuem influência sobre os preços das ações, neste sentido, a pesquisa é considerada explicativa, pois de acordo com a definição apontada por Gil (1996), esse tipo de pesquisa tem como objetivo "identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos" (GIL, 1996, p. 46).

A população do estudo é composta pelas empresas listadas na BM&FBovespa, e a amostra utilizada é composta por 74 empresas, que são as empresas cujo critério de seleção da amostra foi cumprido, sendo este, a disponibilidade completa dos dados referentes aos preços das ações das empresas durante o período analisado.

A coleta dos dados referentes ao rendimento das ações ordinárias das empresas listadas na BM&FBovespa, sendo estes, os dados mensais dos preços

das ações, foi realizada através do banco de dados do sistema Económica, e processados através do software EViews, versão 7.0.0.1.

Os dados referentes à evolução mensal das variáveis macroeconômicas foram coletados no site do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), sendo estes, os dados da taxa de juros (Overnight/Selic), do Produto Interno Bruto (PIB), das exportações (Free on Board - FOB), das importações (FOB), da inflação, representada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), do Risco Brasil, o indicador EMBI+ (Emerging Market Bond Index), da taxa de câmbio, e do saldo de empregos.

Os dados da variação anual do PIB foram coletados no site do Banco Central do Brasil, assim como os dados do saldo das operações de crédito, sendo que, devido à mudança da metodologia de cálculo do PIB em 2007, os dados referentes ao saldo de crédito sofreram mudanças neste período, entretanto, estas mudanças não apresentaram influência significativa no resultado do saldo de crédito e foram desconsideradas na análise.

Com a finalidade de elaborar uma análise quantitativa dos dados coletados, a fim de verificar a existência de retornos anormais no mercado acionário brasileiro, foram utilizados testes econométricos, com base no modelo do Vetor Auto Regressivo (VAR).

A partir dos resultados obtidos por meio da aplicação do modelo VAR é realizada uma análise através do método do estudo de evento, com o objetivo de identificar as características destas anomalias, suas causas e efeitos sobre o mercado financeiro, de forma a testar a hipótese de eficiência do mercado financeiro em sua forma semiforte.

7.1 MENSURAÇÃO DOS RETORNOS ANORMAIS

O retorno obtido pelas ações é calculado a partir da cotação destes ativos, sendo que dependendo do pressuposto teórico acerca das reações dos preços às informações, mensura-se o retorno de forma distinta, por meio da forma tradicional ou logarítmica.

A forma de mensuração tradicional do retorno implica em uma

capitalização discreta, deste modo, nesta análise se considera que a inserção de informações no mercado ocorrem em momentos distintos e causam variações discretas nos preços das ações.

A mensuração do retorno por meio da forma logarítmica implica na absorção contínua das informações por parte dos preços dos ativos, ou seja, pressupõe que as informações são divulgadas no mercado a todo momento, e que os preços reagem de forma contínua à estas informações (FAMA, 1965).

No presente estudo a forma de mensuração logarítmica foi adotada, deste modo, o retorno foi mensurado a partir da primeira diferença do logaritmo natural dos preços, desta forma,

$$\ln r = (\ln P_t - \ln P_{t-1}) \quad (5)$$

onde:

r = taxa de retorno;

P_t = preço da ação na data t ;

P_{t-1} = preço da ação na data $t-1$.

A identificação dos retornos anormais é realizada mediante à análise das variações verificadas nos retornos dos ativos, sendo que os retornos anormais ocorrem quando há oscilações nos preços dos ativos que são incompatíveis com as expectativas racionais de precificação, ou seja, quando o retorno observado difere do retorno esperado do ativo.

Há diferentes formas de desenvolver modelos que mensuram os parâmetros que representam os retornos normais dos ativos, portanto, os retornos anormais podem ser identificados através de diferentes metodologias.

Estes modelos são divididos entre estatísticos, que consistem em modelos que são baseados em suposições estatísticas sobre o comportamento dos preços, e modelos econômicos, que além de possuir algumas suposições estatísticas são baseados em argumentos econômicos. Desta forma, os modelos econômicos permitem uma mensuração mais precisa acerca da normalidade dos retornos, através da inclusão de restrições econômicas, como as apresentadas no modelo CAPM e no modelo APT (MACKINLAY, 1997).

O modelo de mercado é um modelo estatístico que estima o retorno esperado do ativo por meio da tendência de mercado, pois “assume uma relação estável e linear entre o retorno do mercado e o retorno do ativo”¹⁵ (MACKINLAY, 1997, p. 15). O processo de análise de dados para a identificação dos retornos anormais através do modelo de mercado, não se dá apenas pela simples observação do histórico de preços dos ativos, pois esta não é suficiente para mensurar o impacto de eventos sobre o preço das ações.

Segundo Brealey e Myers (2003), isto ocorre pois estes preços também são afetados por outros acontecimentos, desta forma, busca-se anular o efeito destes outros acontecimentos através do cálculo do retorno relativo da ação, que se dá subtraindo do retorno do ativo um índice de retorno de mercado, que representa a parcela das variações nos preços que é resultado de outros acontecimentos.

Entretanto, em uma análise que engloba diferentes ativos em múltiplos períodos, é necessário ainda considerar que a sensibilidade com relação às flutuações no mercado varia de acordo com cada ativo, portanto, calcula-se o retorno esperado através da fórmula:

$$\text{Retorno esperado do ativo} = \alpha + \beta(\text{índice de retorno do mercado}) \quad (6)$$

Sendo que α reflete quanto, em média, o preço do ativo varia quando o índice de mercado permanece inalterado, e β representa a quantidade extra que varia no preço do ativo quanto o índice de retorno do mercado varia 1 por cento.

Neste sentido, o retorno esperado é uma medida que representa o retorno que seria obtido do ativo caso o evento não ocorresse, desta forma, compara-se o retorno esperado do ativo com o retorno que foi observado, para identificar a intensidade do impacto causado pelo evento sobre o preço do ativo, que fez com que este ativo apresentasse um resultado incompatível com o que era esperado.

Para calcular o retorno anormal, supõe-se que em um determinado período o retorno do ativo foi R , enquanto que o retorno do mercado foi R_M , neste caso o retorno anormal é a medida da diferença entre o retorno observado (R) e o retorno esperado do ativo ($\alpha + \beta R_M$) (BREALEY; MYERS, 2003).

¹⁵ Tradução livre do texto em inglês. “[...] assumes a stable linear relation between the market return and the security return.” (MACKINLAY, 1997, p. 15)

A presente análise utiliza um modelo econômico para mensurar os retornos anormais, sendo que este modelo segue a metodologia proposta pelo modelo APT, ou seja, procura explicar as oscilações nos retornos dos ativos a partir dos efeitos de fatores macroeconômicos nos preços das ações.

O processo de mensuração mediante à aplicação deste modelo econômico se deu de modo, em que primeiramente houve a construção do modelo APT, ou seja, foram propostos fatores macroeconômicos que impactam o mercado financeiro, para que destes fossem selecionadas as variáveis à serem utilizadas no modelo VAR, representando estes fatores na análise econométrica.

Este processo de seleção das variáveis ocorreu de modo à, em um primeiro momento, selecionar fatores macroeconômicos, de acordo com a análise fundamentalista de avaliação de ações, que aponta, conforme a abordagem *top down*, alguns aspectos da macroeconomia como relevantes na tomada de decisão de investimentos no mercado financeiro.

Posteriormente, avaliou-se estas variáveis de acordo com alguns critérios econométricos de comparação entre modelos com diferentes variáveis, sendo que nesta comparação, leva-se em consideração o ajuste dos dados no modelo, especialmente no que diz respeito à construção de um modelo com capacidade de previsão.

A forma com a qual o modelo se ajusta aos dados está vinculada à capacidade de previsão que, dependendo do ajuste dos dados, pode diferir entre uma capacidade de previsão dentro e fora da amostra (GUJARATI, 2006).

Segundo Gujarati (2006), a capacidade de previsão dentro da amostra diz respeito ao ajuste dos dados de uma determinada amostra ao modelo selecionado, e a previsão fora da amostra se preocupa em determinar a forma com a qual o modelo ajustado aos dados efetua a previsão dos valores futuros da variável dependente, com base nas flutuações dos valores das variáveis independentes.

Os critérios de informação de Akaike (CIA), e Schwartz (CIS), são utilizados para avaliar o desempenho dos modelos dentro e fora da amostra, de forma que na comparação entre modelos é selecionado o que apresenta os menores valores destes critérios.

Os critérios de Akaike e Schwartz possuem como finalidade minimizar a soma dos quadrados dos resíduos (SQR) impondo uma penalidade para o

acréscimo do número de regressores, ou seja, selecionar o modelo que melhor se ajusta os dados, tendo como restrição a complexidade do modelo, que é avaliada pelo número de regressores (GUJARATI, 2006).

Os dados utilizados para a estimação do modelo VAR são séries temporais, ou seja, conjuntos de observações dos valores que uma variável apresenta em diferentes períodos.

A aplicação de um modelo que utiliza séries temporais para fins de previsão pressupõe que estas séries são estacionárias, ou seja, que a média, a variância, e a autocovariância da série de dados são constantes (GUJARATI, 2006). Deste modo, a realização de testes para verificar a estacionariedade das séries de dados é fundamental, pois estes testes apontam a necessidade de procedimentos adicionais, que permitem a viabilidade da utilização dos resultados obtidos por meio do modelo VAR na execução de previsões fora da amostra.

A verificação da estacionariedade dos dados foi realizada através do teste de raiz unitária Dickey-Fuller aumentado, para as categorias de nível, que indica que o teste foi realizado a partir da série de dados original e de primeira e segunda diferença, que significa que o teste foi aplicado à primeira e à segunda diferença dos dados destas variáveis respectivamente.

O resultado do teste foi analisado por meio da observação do valor de significância do teste, o valor de p , sendo que, a rejeição da hipótese da estacionariedade, em nível, em primeira ou segunda diferença, faz com que seja necessário um tratamento adicional aos dados, para a obtenção de uma série de dados estacionária. Este processo adicional consiste em diferenciar as séries não estacionárias, uma vez, para o caso da rejeição da hipótese de estacionariedade em nível, e duas vezes, caso a hipótese seja rejeitada em primeira diferença.

O método do Vetor Auto Regressivo (VAR) foi utilizado a fim de verificar as anomalias do mercado financeiro. De acordo com Gujarati e Porter (2010), o modelo VAR considera diversas variáveis endógenas de maneira conjunta, sendo que cada variável endógena é explicada por seus valores defasados, e pelos valores defasados das outras variáveis do modelo.

Deste modo, a aplicação de um modelo VAR com três variáveis, resulta nas seguintes equações:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 Y_{i,t-1} + \beta_2 X_{i,t-1} + \beta_3 Z_{i,t-1} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

$$X_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i,t-1} + \beta_2 Y_{i,t-1} + \beta_3 Z_{i,t-1} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

$$Z_i = \beta_0 + \beta_1 Z_{i,t-1} + \beta_2 Y_{i,t-1} + \beta_3 X_{i,t-1} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

Com base nos resultados do modelo APT obtidos através do método do VAR, são identificadas as variações nos rendimentos das ações que aconteceram e que não se comportaram da forma prevista pelo modelo.

Para verificar os rendimentos que não se comportaram da maneira prevista, ou seja, as anomalias ocorridas no mercado, considerou-se o intervalo de confiança calculado a partir dos parâmetros do modelo VAR referente ao retorno da empresa. De acordo com Gujarati (2006), o intervalo de confiança é calculado de acordo com a fórmula a seguir:

$$\Pr[\beta_k - t_{\alpha/2} \text{ep}(\beta_k) \leq \beta_k \leq t_{\alpha/2} \text{ep}(\beta_k)] = 1 - \alpha \quad (10)$$

onde:

β_k = parâmetro do modelo para o qual é calculado o intervalo de confiança.

$t_{\alpha/2}$ = valor *crítico* de t a um nível de significância de $\alpha/2$.

$\text{ep}(\beta_k)$ = erro padrão do β_k .

α = nível de significância.

A partir da construção destes intervalos de confiança verificou-se, através do retorno previsto, quais os períodos que excederam os valores admitidos pela modelagem. Desta forma, os períodos que não respeitaram esses limites foram considerados como anomalias do mercado financeiro.

Após a verificação dos períodos em que ocorreram anomalias, destacou-se o período que mais excedeu os valores admitidos pela modelagem, e foi aplicado a abordagem de análise do estudo de evento. A utilização da abordagem do estudo de evento visa verificar se ocorreram mudanças na parte dos retornos das ações

que é referente ao risco específico, ou seja, na parcela das variações do retorno que não é afetada pelas oscilações macroeconômicas.

O estudo de evento foi utilizado, pois consiste em um método que possui diversas possibilidades de aplicação e é frequentemente utilizado no âmbito das finanças, com o objetivo de mensurar o efeito de eventos econômicos sobre o preço das ações, de forma a determinar o impacto destes eventos específicos sobre estes ativos (MACKINLAY, 1997).

Segundo Mackinlay (1997), a rápida velocidade com que os investidores respondem aos diferentes estímulos no mercado financeiro faz com que a utilização deste método, para a mensuração dos impactos dos eventos, seja relativamente mais simples, se comparada à análise de eventos que tem efeitos no longo prazo. Isto ocorre pois esta rápida velocidade de resposta, por parte dos investidores, permite que a observação do efeito destes eventos, possa ocorrer por meio da análise de dados de períodos relativamente curtos.

De acordo com MacKinlay (1997), os estudos produzidos através do método de estudo de evento não possuem uma forma de estrutura única, porém, de forma geral as análises costumam fluir de forma similar.

Os estudos de caso são estruturados de modo que em primeiro momento, define-se o evento que será estudado e o período de ocorrência desse evento, sendo que este período pode englobar os dias anteriores e posteriores ao evento. Este período de abrangência é considerado, pois deste modo é possível analisar o efeito das expectativas dos investidores acerca da ocorrência do evento sobre os preços das ações (MACKINLAY, 1997).

Em seguida, são definidos os critérios para a seleção da população e delimitação da amostra que será utilizada no estudo, assim como a forma de mensuração que irá identificar os retornos anormais (MACKINLAY, 1997).

Posteriormente, é definido o período que será utilizado para a estimação dos parâmetros do modelo, sendo que o mais comum é utilizar o período anterior à ocorrência do evento e excluir o período de ocorrência do evento. Esta seleção, de acordo com MacKinlay (1997) é efetuada para que o evento não influencie na estimação dos parâmetros que medem o desempenho normal das ações.

A seguir, são estimados os retornos anormais por meio destes parâmetros e a partir disto devem ser definidas as hipóteses que serão utilizadas para testar a

significância estatística destes retornos anormais. Por fim, são apresentados e analisados os resultados empíricos obtidos através desta análise, de forma a testar a eficiência do mercado financeiro e buscar compreender os efeitos destes retornos anormais (MACKINLAY, 1997).

8 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

No presente estudo, as anomalias do mercado financeiro são identificadas mediante à aplicação do modelo APT, que utiliza o desempenho de fatores macroeconômicos para explicar as variações apresentadas nos retornos das ações. Neste sentido, fez-se necessária a comparação de modelos compostos por diferentes variáveis, para efetuar seleção das variáveis à compor o modelo APT que será aplicado por meio do método do modelo VAR.

A realização dos testes de estacionariedade precedem a seleção das variáveis, pois é fundamental que os dados estejam apresentados da forma correta, para que os resultados obtidos possam ser analisados devidamente. Desta forma, foram realizados os testes de raiz unitária Dickey-Fuller aumentado, para verificar a estacionariedade das séries de dados das variáveis propostas como relevantes.

Os resultados obtidos por meio da aplicação dos testes de estacionariedade, para as variáveis dos retornos das ações de cada empresa que compõe a amostra analisada estão apresentados nas tabelas 20 à 28, que dividem as empresas de acordo com o setor de atuação, contidas no apêndice A deste estudo. Percebe-se através da análise do valor de p dos testes realizados para cada empresa, que todas estas séries de dados são estacionárias em nível e em primeira diferença, deste modo, foram utilizadas as séries de dados originais para efetuar as previsões do modelo VAR.

Os resultados dos testes de raiz unitária nos critérios de nível, primeira e segunda diferença, realizados nas séries de dados das variáveis utilizadas no modelo VAR, representando os fatores macroeconômicos, estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - 2003 à 2014.

Variável	Nível	1º Dif	2ª dif
Grau de abertura	0.0002***	0.0000***	0.0000***
Inflação	0.0000***	0.0000***	0.0000***
Produto Interno Bruto - PIB	0.5850	0.0030***	0.0000***
Risco	0.0000***	0.0000***	0.0000***
Taxa de Juros	0.5741	0.0022***	0.0000***

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Conforme pode ser observado nos valores de p, dos testes apresentados na tabela 1, as variáveis Grau de Abertura, Inflação, e Risco, são estacionárias em nível, portanto não houve necessidade de diferenciar estas séries. Entretanto as variáveis, PIB, e Taxa de Juros, não são estacionárias em nível, desta forma, foram diferenciadas uma vez, pois são estacionárias em primeira diferença. O processo de diferenciação da série de dados será representada pelo prefixo $D(\text{Variável})$ nas equações posteriores, para distinguir as séries que estão apresentadas nos valores originais das que estão em primeira diferença.

A comparação entre as diferentes possibilidades de modelos foi realizada por meio da combinação de doze variáveis referentes à diferentes fatores macroeconômicos, sendo estes, o consumo, o PIB, o investimento, o crédito, a taxa de juros, a inflação, o EMBI+ Risco-Brasil, o emprego, a exportação, a importação, a taxa de câmbio, e o grau de abertura da economia.

A avaliação dos modelos de acordo com os critérios de Akaike e Schwartz e com o suporte da análise fundamentalista de ações, resultou na seleção de cinco variáveis para a aplicação do modelo VAR, a inflação, a taxa de juros, o PIB, o EMBI + Risco-Brasil e o Grau de Abertura.

A seleção destas determinadas variáveis macroeconômicas, para a aplicação do modelo APT, é justificada por meio da relevância apresentada por estas variáveis como um indicativo do desempenho econômico da economia e por serem fatores determinantes que são considerados na tomada de decisão de investimentos.

A seguir é apresentada a evolução das variáveis macroeconômicas selecionadas, durante o período de 2000 à 2014, que compreende o período de

análise do VAR e do estudo de evento. Esta apresentação dos dados é pertinente à presente análise, devido à relevância apresentada pelo comportamento do desempenho econômico no modelo APT.

- *Produto Interno Bruto (PIB)*

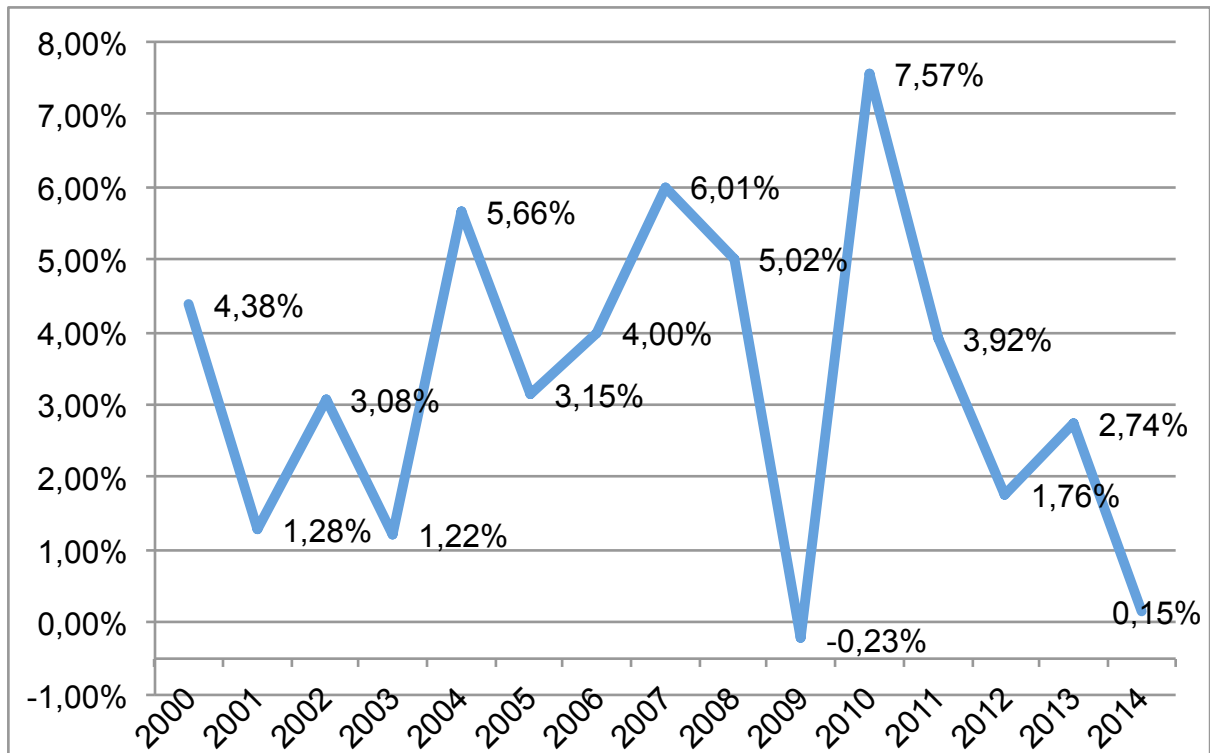
O PIB é uma importante variável macroeconômica pois mede a capacidade de produção de riqueza do país, desta forma é o principal indicador do crescimento econômico de um país. Deste modo, espera-se que um bom desempenho desta variável impacte de forma positiva no mercado financeiro.

De acordo com a definição de Blanchard e Johnson (2013, p.21), “o PIB é o valor final dos bens e serviços produzidos na economia durante um determinado período”¹⁶, deste modo, para a mensuração do PIB por esta ótica, leva-se em conta apenas a produção de bens finais, e não de bens intermediários.

No gráfico 1, é apresentada a evolução da taxa de variação anual do PIB brasileiro, durante o período que é levado em conta na análise subsequente, que engloba a aplicação do modelo VAR e do estudo de evento.

¹⁶ Tradução livre do texto em inglês. “GDP Is the Value of the Final Goods and Services Produced in the Economy during a Given Period” (BLANCHARD; JOHNSON, 2013, p.21)

Gráfico 1 - PIB do Brasil (Taxa de variação real no ano) - 2000 à 2014.



Fonte: Banco Central do Brasil (2000-2014)

Observa-se por meio dos dados contidos no gráfico 1, que o Brasil apresenta em média, uma taxa de crescimento do PIB de 3,3%aa no período analisado, sendo que o pior desempenho neste período ocorreu em 2009, quando o PIB apresentou uma taxa de crescimento negativa de -0,23%aa. Esta queda que ocorreu no ano de 2009 foi prontamente recuperada em 2010, quando houve um crescimento de 7,57%.

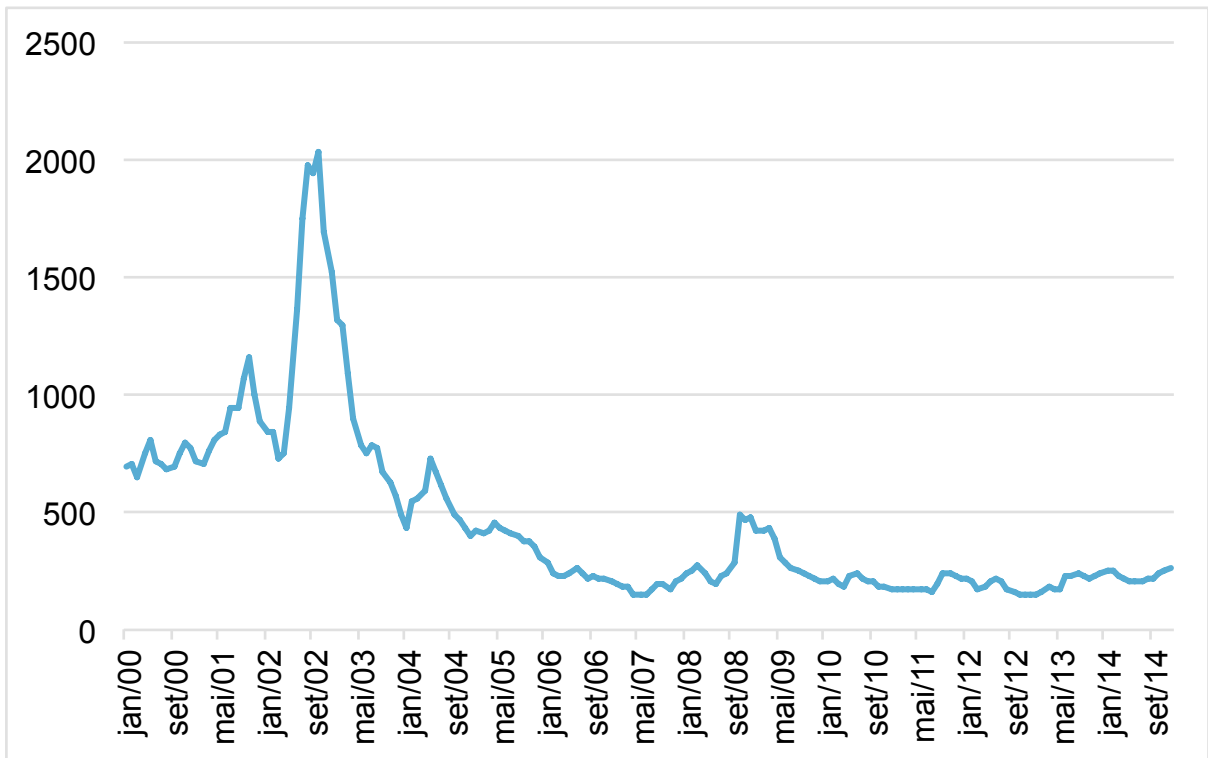
A partir de 2011 há uma tendência de queda na taxa de crescimento do PIB, que apesar de apresentar um crescimento de 0,98 pontos percentuais a mais em 2013, com relação ao ano anterior, ainda se mantém abaixo da média de crescimento do período analisado.

- *EMBI+ Risco-Brasil*

O indicador EMBI+, referente ao Risco-Brasil, é mensurado pela empresa JP Morgan e é baseado na diferença entre as taxas de retorno dos títulos de dívida do Brasil e a taxa de retorno oferecida por títulos emitidos pelo Tesouro Americano.

A unidade de medida do indicador é o ponto-base, sendo que, cem pontos-base equivalem à 1%, desta forma, quanto maior o indicador, maior a diferença entre as taxas de retorno dos títulos da dívida, portanto, maior o risco associado aos investimentos no Brasil.

Gráfico 2 - EMBI+ Risco-Brasil (ponto-base) - 2000 à 2014.



Fonte: IPEA (2000-2014)

A partir dos dados apresentados no gráfico 2, que mostra a evolução do indicador do EMBI+ Risco-Brasil, podemos perceber que o ano de 2002 é o que apresenta o maior risco, ultrapassando os 2000 pontos no mês de outubro.

Quanto ao período mais recente, o indicador se manteve estável a partir do ano de 2006, salvo no período referente ao final de 2008 e início de 2009, onde apresentou um aumento significativo, referente aos efeitos da crise financeira internacional, com um pico de crescimento no mês de outubro de 2008, onde houve um aumento de 68,73% com relação do período anterior.

- *Grau de Abertura*

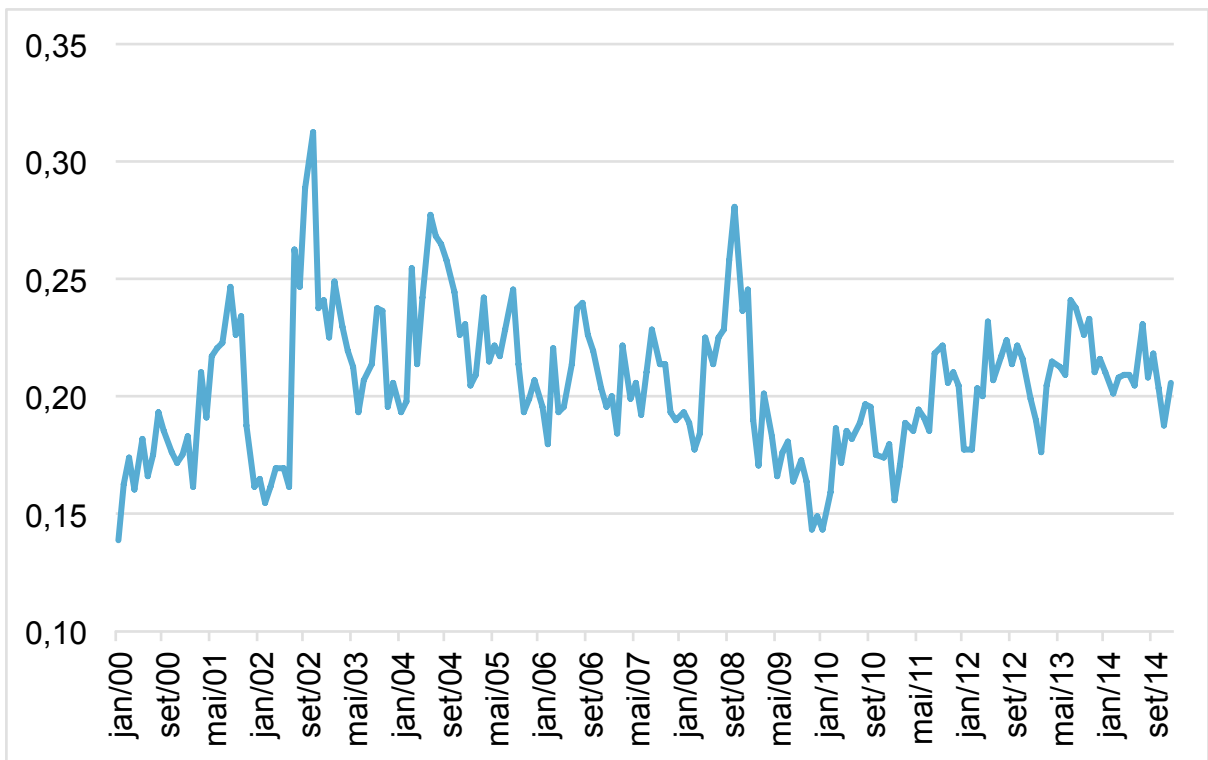
Aspectos da relação entre a abertura comercial e o crescimento econômico são frequentemente abordados em estudos empíricos, como o realizado por Squalli e Wilson (2006), que mensura esta relação para diversos países. Nestes estudos empíricos, há divergência entre a forma de mensuração do Grau de Abertura, e entre os resultados obtidos por meio da análise destas variáveis, havendo estudos que identificam uma relação positiva entre a abertura comercial e o crescimento econômico, e estudos que não verificam esta relação, e que não apontam o grau de abertura como um determinante do crescimento.

A forma de mensuração do Grau de Abertura utilizada nesta análise é a mais comum, sendo que ele é calculado através da fórmula: *(Importação + Exportação)/PIB*, e reflete o comércio “em termos de sua participação na renda de um determinado país”¹⁷ (SQUALLI; WILSON, 2006, p.3), ou seja, representa o impacto das relações de comércio internacional no PIB de um país.

No gráfico 3, estão apresentados os resultados referentes ao Grau de Abertura comercial da economia brasileira, para o período de 2000 à 2014.

¹⁷ Tradução livre do texto em inglês. “[...] in terms of its share of income for a given country” (SQUALLI; WILSON, 2006, p.3)

Gráfico 3 - Grau de Abertura do Brasil - 2000 à 2014.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do IPEA (2000-2014)

O Brasil, durante o período analisado, apresentou um coeficiente do Grau de Abertura de em média 0,21, o que representa uma abertura comercial de 21%, sendo que as variações ocorreram entre o intervalo de 14% à 31%.

O nível de integração comercial apresentado pelo Brasil é considerado baixo se comparado ao apresentado por outros países emergentes, que em 2000 já apresentavam um Grau de Abertura mais elevado que o Brasil, e obtiveram um crescimento da integração comercial mais significativo no período analisado. Sendo que, de acordo com dados apresentados por Barbosa e Miranda (2012) e pela Carta do IBRE (2013), outros países emergentes apresentam mais que o dobro da integração comercial brasileira.

Pode-se perceber que o Grau de Abertura da economia brasileira, embora sofra alterações significativas durante o período analisado, se comporta de modo à flutuar em torno da média. Desta forma, não é possível identificar, durante o período analisado, uma tendência crescente de abertura comercial no Brasil semelhante à apresentada por outros países emergentes.

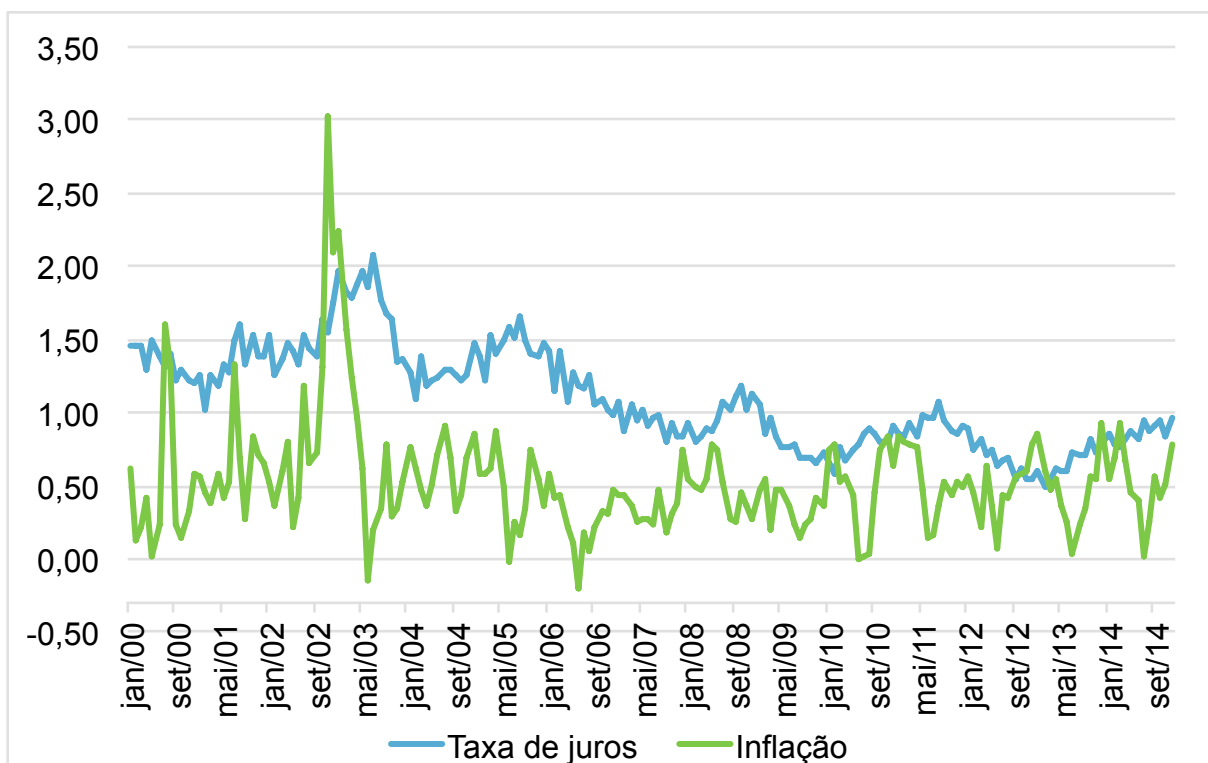
- *Inflação e Taxa de Juros*

A inflação “é um aumento sustentado do nível geral de preços”¹⁸ (BLANCHARD; JHONSON, 2013, p.29), neste sentido, a taxa de inflação é uma medida da variação no nível de preços dos bens da economia.

A inflação é uma variável importante a ser considerada no modelo, pois reflete a estabilidade da economia, de modo que a manutenção de uma variação nos preços baixa e estável aumenta a atratividade dos investimentos do país, pois proporciona uma maior segurança à estes investimentos.

A taxa de juros utilizada nesta análise foi a taxa Overnight/Selic, sendo que, a taxa Selic é a taxa básica de juros da economia brasileira e serve de referência para as outras taxas de juros praticadas no país.

Gráfico 4 - Over/Selic (% ao mês) e IPCA (% ao mês) - 2000 à 2014.



Fonte: IPEA (2000-2014)

¹⁸ Tradução livre do texto em inglês. “[...]is a sustained rise in the general level of prices [...]” (BLANCHARD; JHONSON, 2013, p.29)

Os dados relativos à inflação utilizados no modelo e apresentados no gráfico 4, são referentes ao Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), sendo esta, uma das formas de mensuração das variações no nível de preço.

Assim como o indicador EMBI+ Risco-Brasil, a inflação sofre uma maior oscilação no ano de 2002, atingindo 3,02%am em novembro deste ano, o que sugere uma maior instabilidade econômica neste período.

A partir do segundo semestre do ano de 2003, os níveis de inflação mensal são mantidos estáveis, apesar das variações referentes à sazonalidade dos dados no período analisado, os níveis de preços seguem oscilando entre uma determinada faixa, de cerca de 1%p.p. de variação.

A taxa de juros Over/Selic segue uma tendência crescente de 2000 à julho de 2003, chegando à atingir 2,08%am neste mês, e após este pico, cai quase 50%, até chegar à 1,08%am em fevereiro de 2004. Após julho de 2003, a taxa de juros segue uma tendência decrescente, diminuindo 53,85%, com relação ao final do período analisado.

8.1 VAR

O modelo VAR gera previsões para todas as variáveis incluídas no modelo, entretanto, para a identificação das anomalias, foca-se nos parâmetros estimados que compreendem o modelo APT. Deste modo, a aplicação do modelo APT para os retornos de cada empresa de forma individual, seguindo a metodologia do modelo VAR, resulta na seguinte fórmula para a identificação das anomalias:

$$\text{Retorno da empresa}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{ Retorno da empresa}_{i,t-1} + \beta_2 \text{ Risco}_{i,t-1} + \beta_3 \text{ Grau de abertura}_{i,t-1} + \beta_4 \text{ Inflação}_{i,t-1} + \beta_5 \text{ D(PIB)}_{i,t-1} + \beta_6 \text{ D(Taxa de juros)}_{i,t-1} + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

A adoção da mensuração logarítmica dos dados referentes ao retorno das ações das empresas, implica em uma interpretação percentual das variações da variável que está apresentada em logaritmo na análise do modelo VAR. De modo que, levando-se em consideração o modelo VAR da equação 11, uma variação de uma unidade, na variável Risco, por exemplo, implica em uma variação percentual

na variável dependente, Retorno da empresa, na magnitude do parâmetro associado à variável Risco (β_2).

Posteriormente foram construídos os intervalos de confiança, que está representado na equação 8, para os parâmetros das equações do modelo VAR referente ao retorno das ações de cada empresa.

A partir dos dados obtidos através da aplicação os intervalos de confiança, verificou-se os períodos em que mais excedem os valores admitidos pela modelagem, que são as anomalias do mercado financeiro.

8.2 ESTUDO DE EVENTO

No presente estudo, definiu-se o evento através dos resultados obtidos por meio da aplicação do modelo VAR, sendo que, para cada empresa da amostra, o evento foi definido como o período em que os retornos mais excederam os parâmetros da modelagem do intervalo de confiança. Os três meses anteriores e posteriores à ocorrência do evento foram considerados como períodos de abrangência do evento, para desta forma englobar as expectativas dos agentes e não interferir na mensuração da performance normal dos retornos.

A amostra utilizada no estudo de evento é composta pelas empresas listadas na BM&FBovespa que foram utilizadas na aplicação do modelo VAR.

O período utilizado para a estimação dos parâmetros do modelo varia de acordo com cada empresa, pois os eventos que afetaram as empresas de forma individual ocorreram em períodos distintos. Os períodos de ocorrência e abrangência do evento foram excluídos, e os períodos anteriores e posteriores à abrangência do evento foram considerados para a estimação do modelo, de acordo com a disponibilidade de dados, que é limitada ao período de 2000 à 2014.

A fórmula utilizada para a estimação dos parâmetros é aplicada aos dados anteriores e posteriores ao período de abrangência do evento de forma separada, deste modo, os parâmetros são estimados para os dados anteriores e para os dados posteriores, de acordo com a fórmula:

$$\text{Retorno da empresa}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Risco}_{i_t} + \beta_2 \text{Grau de abertura}_{i_t} + \beta_3 \text{Inflação}_{i_t} + \beta_4 D(\text{PIB})_{i_t} + \beta_5 D(\text{Taxa de juros})_{i_t} + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

A partir dos resultados obtidos mediante à estimação dos parâmetros, para os períodos anterior e posterior aos eventos, extraiu-se os resíduos destes modelos para efetuar uma comparação entre os resultados obtidos pelo modelo antes e depois da ocorrência do evento.

A comparação entre as séries dos resíduos resultantes da aplicação do modelo aos dados anteriores e posteriores, ao evento, foi realizada mediante à aplicação dos testes de igualdade de média e de variância entre séries.

O teste de igualdade de média expressa a diferença entre a média, antes e depois da ocorrência do evento, da parcela do retorno da ação que não é resultante do efeito das oscilações macroeconômicas. Por meio dos resultados dos testes de média, é possível verificar se o evento causou um impacto significativo ao ponto de que seus efeitos sobre o retorno das ações altere a média de retorno obtida pela ação ao longo do período analisado.

O teste de igualdade de variância permite comparar o risco associado ao ativo no período anterior e posterior ao evento, de modo à verificar o impacto gerado pelos eventos no risco das ações. O risco neste caso é representado pelo desvio padrão da série de dados dos resíduos, de modo que, quanto maior é a oscilação nos preços que não está relacionada aos efeitos dos fatores macroeconômicos, maior o risco deste ativo.

8.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados serão analisados de acordo o setor de atuação da empresa analisada, sendo que esta classificação setorial foi gerada pelo software Económica, de acordo com os critérios do sistema de classificação norte americano, o North America Industrial Classification System (NAICS).

O NAICS consiste em uma classificação setorial internacional e de acordo com este sistema, as empresas são classificadas em três níveis, sendo que, a cada nível, as categorias são subdivididas e a especificidade da classificação aumenta.

Os níveis são divididos em 20, 96 e 313 categorias respectivamente, sendo que a divisão selecionada para o presente estudo, é a classificação setorial NAICS de nível 1. A fragmentação das empresas da amostra a partir deste critério de classificação resultou em uma divisão entre nove setores de atividades econômicas, sendo estes, os setores de administração de empresas e empreendimentos, comércio varejista, construção, empresas de eletricidade, gás e água, imobiliárias e locadoras de outros bens, indústria manufatureira, informação, mineração e serviços financeiros e seguros.

Os resultados obtidos por meio da realização dos testes de igualdade de média, nos resíduos do modelo da análise do estudo de evento estão apresentados nas tabelas 29 à 37, contidas no apêndice B. Os resultados destes testes foi semelhante entre as empresas e apresentaram um valor de p estatisticamente insignificante aos níveis de significância de 1%, 5%, e 10%, desta forma, evidenciando a igualdade entre as médias das séries de dados dos períodos anteriores e posteriores à ocorrência do evento.

Estes resultados, de certa forma, corroboram com a hipótese dos mercados eficientes, pois mesmo apresentando anomalias, estas não impactam a média dos retornos das ações após a ocorrência do evento.

As anomalias do mercado financeiro encontradas mediante à aplicação do modelo VAR, sendo estas, os períodos em que o retorno obtido pelo ativo excede a modelagem do intervalo de confiança, em conjunto com os resultados obtidos por meio da realização dos testes de igualdade de variância serão apresentados a seguir, de acordo com o ramo de atuação das empresas.

- Administração de empresas e empreendimentos

Tabela 2 - Anomalias identificadas no setor: Administração de empresas e empreendimentos - 2003 à 2014.

Empresa	Período	Resíduo
Alfa Consorç	out/2013	0,32
Bradespar	jul/2004	10,10
Ideiasnet	ago/2004	0,49
Itausa	abr/2012	-0,24
Mont Aranha	jul/2005	6,55

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

As anomalias financeiras identificadas nas empresas do setor de administração de empresas e empreendimentos ocorreram em períodos distintos para cada empresa, sendo que as empresas Bradespar e Ideiasnet foram as que mais se assemelharam neste quesito, apresentando uma divergência de apenas um mês na incidência da anomalia no retorno das ações.

Tabela 3 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Administração de empresas e empreendimentos.

Empresa	p	Desvio padrão do período anterior	Desvio padrão do período posterior	Número de observações
Alfa Consorç	0,1156	0,0716	0,0412	11
Bradespar	0,0002 ***	0,1035	0,1801	51
Ideiasnet	0,0692 *	0,2165	0,1670	52
Itausa	0,0629 *	0,0948	0,0658	29
Mont Aranha	0,0000 ***	0,0553	0,1092	63

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

O número de observações, contido na tabela 3, refere-se à quantidade de períodos utilizados na realização do teste, de modo que o teste para as ações da empresa Alfa Consorç, por exemplo, considerou os onze meses que precederam o período de abrangência do evento e os onze meses posteriores à este período.

A partir dos resultados dos testes de igualdade de variância, nota-se que quatro, das cinco empresas do setor, apresentaram uma diferença estatisticamente

significante entre a variância das séries de dados analisados, sendo que para as empresas Bradespar, e Mont Aranha, o nível de confiança foi de 99%, enquanto que para as empresas Itausa e Ideaisnet, este nível foi de 90%.

As empresas Ideiasnet e Itausa apresentaram uma redução na variância da série de dados, com relação aos dados do período anterior ao evento, ou seja, o risco associado a estes ativos foi reduzido após a ocorrência da anomalia. Enquanto que as empresas Bradespar e Mont Aranha, que foram as que apresentaram resíduos que divergem de forma mais acentuada da modelagem proposta neste setor, apresentaram um aumento no desvio padrão de 74% e 97,47%, respectivamente, com relação ao período anterior à ocorrência do evento.

- Comércio varejista

As anomalias identificadas nos retornos das empresas do setor de comércio varejista ocorreram de maneira semelhante, apresentando retornos que divergem dos previstos pelo modelo de forma positiva e em períodos similares, sendo estes os meses de junho, julho e agosto de 2007.

Tabela 4 - Anomalias identificadas no setor: Comércio varejista - 2003 à 2014.

Empresa	Período	Resíduo
Dimed	jun/2007	0,37
Lojas Americ	ago/2007	4,38
Wlm Ind Com	jul/2007	8,00

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

Houve um aumento de 80,67% na variância da série de dados da empresa Wlm Ind Com após a ocorrência do evento, passando de um desvio padrão de 0,0931, para um de 0,1682, sendo que este aumento foi estatisticamente significativo, à um nível de confiança de 99%.

Já a empresa Dimed apresentou uma diminuição de 17,46% na variância após a ocorrência do evento, sendo esta, significativa à um nível de confiança de 90%, conforme é apresentado na tabela 5.

O teste de igualdade de variância entre as séries de dados da empresa Lojas Americanas, por outro lado, não apresentou um resultado estatisticamente

significante, desta forma, a variância dos dados não foi alterada pela incidência do evento.

Tabela 5 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Comércio varejista.

Empresa	p	Desvio padrão do período anterior	Desvio padrão do período posterior	Número de observações
Dimed	0,0829 *	0,1014	0,0837	85
Lojas Americ	0,3551	0,1049	0,1162	85
Wlm Ind Com	0,0000 ***	0,0931	0,1682	86

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

- Construção

As empresas do setor de construção apresentaram anomalias com efeitos positivos sobre o retorno dos ativos de em média 2,02p.p., conforme pode ser observado na tabela 6.

Tabela 6 - Anomalias identificadas no setor: Construção - 2003 à 2014.

Empresa	Período	Resíduo
Joao Fortes	ago/2007	2,95
Lix da Cunha	jun/2005	1,09
Rossi Resid	jan/2006	2,02

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

As empresas João Fortes, e Lix da Cunha, apresentaram uma redução significativa no desvio padrão após a ocorrência do evento, de em média 40%, enquanto que a empresa Rossi Resid não apresentou uma diferença estatisticamente significativa entre a variância das séries de dados.

Tabela 7 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Construção.

Empresa	p	Desvio padrão do período anterior	Desvio padrão do período posterior	Número de observações
Joao Fortes	0,0000 ***	0,1662	0,1037	85
Lix da Cunha	0,0000 ***	0,1756	0,1018	61
Rossi Resid	0,1562	0,1733	0,2063	69

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

- Empresa de eletricidade, gás e água

O setor de empresas de eletricidade, gás e água, foi representado por dezoito empresas nesta análise, sendo que destas, apenas três apresentaram resíduos que divergem da modelagem proposta negativamente, ou seja, no sentido de apresentar um retorno menor que o esperado para o período.

Das anomalias identificadas no setor de empresas de eletricidade, gás e água, 73,33% ocorreram entre junho, e dezembro 2007, conforme pode ser observado na tabela 8.

Tabela 8 - Anomalias identificadas no setor: Empresa de eletricidade, gás e água - 2003 à 2014.

Empresa	Período	Resíduo
AES Tiete	abr/2008	5,34
Ampla Energ	out/2011	0,69
Ceee-Gt	set/2005	-7,72
Cemar	mai/2008	11,17
Cemig	jun/2007	6,25
Cesp	set/2007	6,81
Coelba	dez/2007	4,69
Coelce	jun/2007	7,46
Copel	ago/2007	6,67
Elektrobras	ago/2007	6,11
Eletropar	nov/2007	6,74
Energisa Mt	jan/2005	-0,97
Ger Paranap	nov/2007	6,55
Light S/A	dez/2007	6,76
Rede Energia	jul/2006	-1,47
Sabesp	jun/2007	4,79
Tractebel	mai/2005	6,58
Tran Paulist	ago/2007	6,77

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

Tabela 9 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Empresa de eletricidade, gás e água.

Empresa	p	Desvio padrão do período anterior	Desvio padrão do período posterior	Número de observações
AES Tiete	0,8511	0,0706	0,0691	77
Ampla Energ	0,2864	0,1095	0,0908	35
Ceee-Gt	0,0000 ***	0,3497	0,8800	65
Cemar	0,0000 ***	0,0694	1,2036	76
Cemig	0,3335	0,0870	0,0968	85
Cesp	0,1095	0,1196	0,1429	84
Coelba	0,0000 ***	0,1021	0,0585	81
Coelce	0,0098 ***	0,1100	0,0826	85
Copel	0,2124	0,0851	0,0977	85
Eletrabras	0,1584	0,1242	0,1451	85
Eletropar	0,0000 ***	0,1965	0,0172	82
Energisa Mt	0,1936	0,1921	0,1610	57
Ger Paranap	0,2231	0,0801	0,0698	82
Light S/A	0,0000 ***	0,0754	0,1810	81
Rede Energia	0,1236	0,1408	0,1688	75
Sabesp	0,0040 ***	0,1140	0,1568	85
Tractebel	0,0000 ***	0,0704	0,1391	60
Tran Paulist	0,0000 ***	0,1226	0,0631	85

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Os resultados dos testes de igualdade de variância foram equilibrados neste setor, de modo que metade das empresas apresentaram igualdade entre as variâncias das séries de dados, enquanto que a outra metade apresentou diferenças estatisticamente significantes à um nível de confiança de 99%, entre a variância das séries de dados testadas.

Da nove empresas que apresentaram diferença estatística entre a variância das séries de dados, cinco apresentaram aumento, e quatro redução no desvio padrão. Destas, destaca-se a empresa Ceee-Gt, com um aumento de 151,64% no desvio padrão, e a empresa Cemar, que apresentou uma discrepância entre o retorno esperado e o retorno observado no período do evento de 11,17

pontos percentuais, a maior entre as empresas deste setor.

A empresa Cemar também apresenta destaque quanto ao resultados do teste de igualdade de variância, pois nos períodos anteriores ao evento, o desvio padrão era de 0,0694, que é considerado baixo, se comparado aos desvios de séries das outras empresas, e foi identificado um aumento expressivo no desvio padrão, de 1634,29%, após a ocorrência do evento, resultando em um desvio padrão de 1,2036, o maior desvio padrão verificado no setor.

- Imobiliária e locadora de outros bens

Tabela 10 - Anomalias identificadas no setor: Imobiliária e locadora de outros bens - 2003 à 2014.

Empresa	Período	Resíduo
Sao Carlos	ago/2006	6,60

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

O setor de empresas imobiliárias e locadoras de outros bens, foi representados apenas pela empresa São Carlos neste estudo, sendo que o resultado obtido por esta empresa no teste de igualdade de variância, foi estatisticamente significativa, à um nível de confiança de 99%. A anomalia ocorrida nos retornos desta empresa foi positiva, no sentido de ter apresentado um retorno maior que o esperado em 6,6p.p., e ocasionou uma redução no risco associado à este ativo, representado pela diminuição de 38,35% no desvio padrão da série de dados.

Tabela 11 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Imobiliária e locadora de outros bens.

Empresa	p	Desvio padrão do período anterior	Desvio padrão do período posterior	Número de observações
Sao Carlos	0,0000 ***	0,1288	0,0794	76

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

- Indústria manufatureira

Das 74 empresas analisadas neste estudo, 39,19% atuam no setor das indústrias manufatureiras, sendo este, o setor que foi representado pelo maior número de empresas.

As anomalias identificadas nos retornos das ações das empresas pertencentes ao setor da indústria manufatureira foram, em sua maioria, resultado de variações maiores que as previstas pelo modelo VAR. Sendo que, apenas sete das vinte e nove empresas, apresentaram retornos menores que o esperado, conforme pode ser observado nos dados expostos na tabela 12.

Tabela 12 - Anomalias identificadas no setor: Indústria manufatureira - 2003 à 2014.

Empresa	Período	Resíduo
Alpargatas	jun/2005	4,49
Ambev S/A	ago/2007	4,51
Braskem	mai/2005	5,36
BRF SA	abr/2006	-1,16
Celul Irani	mai/2005	2,76
Cia Hering	jun/2004	8,34
Coteminas	ago/2007	3,81
Embraer	jun/2008	-0,32
Eternit	jun/2004	4,54
Forja Taurus	mai/2004	6,56
Gerdau	mai/2003	5,97
Gerdau Met	mar/2003	3,53
Guararapes	jan/2006	0,46
IGB S/A	jan/2010	0,91
Inds Romi	mai/2005	6,02
lochp-Maxion	abr/2005	3,65
Itautec	out/2006	2,58
J B Duarte	abr/2007	6,52
Marcopolo	ago/2013	-0,55
Mundial	mai/2013	4,78
Portobello	jan/2008	-0,47
Randon Part	mai/2004	6,58
Sid Nacional	mai/2004	5,18
Souza Cruz	mar/2011	-1,48
Springer	mai/2011	-2,47
Tupy	jul/2010	6,61
Unipar	ago/2009	0,51
Usiminas	mai/2012	-0,66
Weg	jan/2007	0,67

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

Os resultados obtidos mediante à aplicação dos testes de igualdade de variância entre as séries, expressos na tabela 13, foram diversificados, evidenciando uma heterogeneidade entre as ações das empresas componentes deste setor, no

que se refere à absorção dos efeitos gerados pela ocorrência do evento analisado.

Nove empresas do setor apresentaram resultados estatisticamente não significativos, deste modo, não foi evidenciada uma mudança significativa na variância das séries de dados dos retornos das ações destas empresas entre os períodos anteriores e posteriores à ocorrência do evento.

Dentre as empresas que apresentaram mudanças na variância dos dados nos períodos analisados, à níveis de significância de 1%, 5%, ou 10%, as onze em que foi identificada uma redução na variância, apresentaram em média uma variação de 40,68%. Por outro lado, nas nove empresas restantes, em que a variância aumentou no período, houve uma ampliação de em média 208,03%.

As empresas BRF SA, e Itautec, foram as que apresentaram variações mais discrepantes, com uma elevação na variância entre as séries de dados de 666,72%, e 717,24%, respectivamente.

Tabela 13 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Indústria manufatureira.

Empresa	p	Desvio padrão do período anterior	Desvio padrão do período posterior	Número de observações
Alpargatas	0,0000 ***	0,3957	0,1325	61
Ambev S/A	0,0076 ***	0,2435	0,1811	85
Braskem	0,0000 ***	0,3247	0,1042	60
BRF SA	0,0000 ***	0,1222	0,9367	72
Celul Irani	0,0587 *	0,1844	0,1435	60
Cia Hering	0,0004 ***	0,1258	0,2134	50
Coteminas	0,0811 *	0,1274	0,1050	85
Embraer	0,6750	0,0932	0,0888	75
Eternit	0,0000 ***	0,2536	0,0716	50
Forja Taurus	0,0000 ***	0,0550	0,1399	49
Gerdau	0,9829	0,1704	0,1710	37
Gerdau Met	0,0386 **	0,1814	0,1257	35
Guararapes	0,0421 **	0,0893	0,1147	69
IGB S/A	0,1119	0,2200	0,1769	56
Inds Romi	0,0000 ***	0,1034	0,3066	60
lochp-Maxion	0,5958	0,1495	0,1394	60
Itautec	0,0000 ***	0,0980	0,8011	77
J B Duarte	0,0000 ***	0,2917	0,4921	84
Marcopolo	0,2356	0,0375	0,0543	13
Mundial	0,0180 **	0,0572	0,1113	16
Portobello	0,0000 ***	0,0949	0,1749	80
Randon Part	0,2296	0,0903	0,1077	49
Sid Nacional	0,0133, **	0,1926	0,1334	49
Souza Cruz	0,8059	0,0611	0,0587	42
Springer	0,0002 ***	0,1618	0,0855	40
Tupy	0,4243	0,1107	0,1243	50
Unipar	0,0006 ***	0,1227	0,0780	61
Usiminas	0,9564	0,1488	0,1472	28
Weg	0,0012 ***	0,0789	0,0545	81

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

- Informação

Tabela 14 - Anomalias identificadas no setor: Informação - 2003 à 2014.

Empresa	Período	Resíduo
Oi	mai/2007	6,80
Telebras	jan/2011	9,03
Telef Brasil	jun/2005	6,79
Tim Part S/A	jul/2007	6,73

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

As empresas do setor de informação apresentaram anomalias positivas, no sentido de apresentar um retorno maior que o esperado para o período, destacando-se a empresa Telebras com uma diferença de 9,03p.p. entre o retorno esperado e o observado. Os testes de igualdade de variância entre as séries de dados apresentaram resultados estatisticamente significantes para as quatro empresas do setor, à um nível de confiança de 99%.

Tabela 15 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Informação.

Empresa	p	Desvio padrão do período anterior	Desvio padrão do período posterior	Número de observações
Oi	0,0000 ***	0,4290	0,1343	84
Telebras	0,0000 ***	0,1475	0,3106	44
Telef Brasil	0,0007 ***	0,0634	0,0998	61
Tim Part S/A	0,0017 ***	0,1466	0,1037	86

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

O desvio padrão as séries de dados das empresas Oi, e Tim Part S/A, reduziram 68,69%, e 29,26%, respectivamente, enquanto que o desvio padrão das séries das empresas Telebras e Telef Brasil aumentaram respectivamente 110,58%, e 57,41%.

- Mineração

Tabela 16 - Anomalias identificadas no setor: Mineração - 2003 à 2014.

Empresa	Período	Resíduo
Petrobras	set/2005	-1,27
Vale	ago/2004	-0,93

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

As empresas Petrobras e Vale, pertencentes ao setor de mineração, apresentaram anomalias com retornos anormais negativos, e resultados divergentes nos testes de igualdade de variância entre séries, sendo que, enquanto o desvio padrão da série de dados da Petrobras, após à ocorrência do evento, reduziu 80,03%, houve um aumento de 52,22% no desvio padrão da empresa Vale.

Tabela 17 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Mineração.

Empresa	p	Desvio padrão do período anterior	Desvio padrão do período posterior	Número de observações
Petrobras	0,0000 ***	0,5954	0,1189	65
Vale	0,0035 ***	0,0969	0,1475	52

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

- Serviços financeiros e seguros

As nove empresas analisadas que atuam no setor de serviços financeiros e seguros apresentaram resultados diversos nos testes realizados, sendo que os períodos em que foram identificados os eventos foram predominantemente nos anos de 2004 e 2008, com 3 empresas cada.

Quanto à diferença entre o retorno esperado e o retorno observado, ou seja, o resíduo da série, as empresas, em sua maioria, apresentaram retornos previstos maiores que o esperado, sendo que as empresas que apresentaram uma discrepância mais acentuada entre o retorno previsto e o observado foram o Bradesco e a Nord Brasil, com 8,81 pontos percentuais e 8,79p.p. de diferença

respectivamente.

Tabela 18 - Anomalias identificadas no setor: Serviços financeiros e seguros - 2003 à 2014.

Empresa	Período	Resíduo
Alfa Financ	out/2008	-0,40
Alfa Invest	out/2008	-0,21
Amazonia	mai/2007	0,82
Banestes	ago/2012	-2,57
Banrisul	jul/2007	4,80
Bradesco	mar/2004	8,81
Brasil	jan/2004	6,57
ItauUnibanco	out/2004	6,71
Nord Brasil	jul/2008	8,79

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

Os testes de igualdade de variância nas séries de dados das empresas Banestes, e Brasil, não apresentaram significância estatística aos níveis de 1%, 5% e 10%, deste modo, verifica-se que a ocorrência do evento analisado não afetou a parcela do risco das ações destas empresas relacionada às variações que não estão associadas às oscilações das variáveis macroeconômicas.

As outras sete empresas do setor, por outro lado, apresentaram resultados estatisticamente significantes à níveis de confiança de 95% e 99%, sendo que destas, três apresentaram aumento e quatro redução na variância da série de dados.

Tabela 19 - Teste de igualdade de variância entre séries - Setor: Serviços financeiros e seguros.

Empresa	p	Desvio padrão do período anterior	Desvio padrão do período posterior	Número de observações
Alfa Financ	0,0003 ***	0,1048	0,0675	71
Alfa Invest	0,0024 ***	0,0592	0,0857	71
Amazonia	0,0008 ***	0,0827	0,1204	84
Banestes	0,1231	0,0529	0,0734	25
Banrisul	0,0000 ***	0,1798	0,0989	86
Bradesco	0,0001 ***	0,1062	0,1906	47
Brasil	0,1036	0,1354	0,1740	45
ItauUnibanco	0,0000 ***	0,3341	0,0867	54
Nord Brasil	0,0162 **	0,1391	0,1045	74

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

As variações no desvio padrão das séries, tanto negativas, quanto positivas, foram em média de 49,92%, sendo que as que mais se destacaram foram as apresentadas pelas empresas Bradesco, cujo desvio padrão aumentou 79,5%, e ItauUnibanco, que diminuiu o desvio padrão em 74,06%.

8.4.1 Resumo geral dos resultados

As anomalias do mercado financeiro, representadas nesta análise pela diferença entre o retorno previsto e o retorno observado, foram em sua maioria positivas, no sentido do modelo estar subestimando os valores dos retornos, ou seja, os retornos observados foram maiores que os retornos previstos.

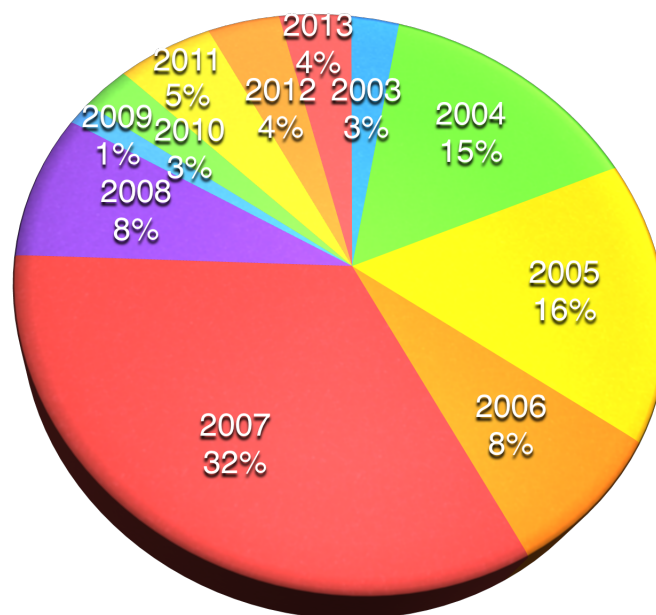
As empresas em que foram identificadas anomalias positivas representam 78,38% do total, com diferenças entre os retornos observados e previstos de, em média, 5,11p.p. Já nas dezesseis empresas restantes, foram identificadas anomalias negativas e mais brandas, onde a diferença entre o retorno observado e o previsto foi de, em média, 1,43p.p.

Quanto ao período de ocorrência das anomalias nos retornos das ações das empresas, como pode ser observado no gráfico 5, houve uma concentração

significativa, entre os anos de 2004 e 2007, englobando 53 empresas, o que representa mais de 70% da amostra analisada.

Dentre estes períodos, destaca-se o ano de 2007, que apresentou o maior número de ocorrências, com anomalias identificadas em retornos de ações de 24 empresas. Estas anomalias foram todas positivas, no sentido de que o retorno observado foi maior que o previsto para o período, com uma diferença de, em média, 5,22p.p.

Gráfico 5 - Distribuição de frequência das anomalias identificadas nos retornos das ações das empresas, de acordo com o período de ocorrência.



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software EViews 7.

Os resultados obtidos por meio do processo de análise dos testes de igualdade de variância, aplicados aos dados a partir dos parâmetros delimitados no estudo evento, foram diversificados. Sendo estes, distribuídos entre ocorrências que não apresentaram variação significativa nos níveis de variância, e casos em que esta mudança foi estatisticamente significativa e variou entre positiva e negativa.

Das setenta e quatro empresas analisadas, vinte e três não apresentaram diferença estatisticamente significativa, aos níveis de significância de 1%, 5% e 10%, entre a variância das séries de dados dos períodos anteriores e posteriores à ocorrência do evento. Deste modo, os eventos não representaram um impacto

significativo no risco específico das ações destas empresas, o que corrobora com a hipótese dos mercados eficientes, que afirma que os preços reagem às informações disponíveis e afetam os preços no momento em que estas informações são divulgadas, não interferindo à longo prazo no desempenho destes ativos.

Por outro lado, os resultados apresentados pelas cinquenta e uma empresas restantes contrastam com as bases desta teoria, pois as anomalias identificadas no mercado geraram impactos, sobre a parcela da variação que não está associada aos fatores macroeconômicos, que persistiram ao decorrer do tempo.

As mudanças ocorridas na variância dos dados analisadas foram equilibradas entre estas 51 empresas, sendo que destas, vinte e três apresentaram aumento no desvio padrão da série de dados e vinte e oito apresentaram uma redução do desvio padrão após a ocorrência do evento.

Verificou-se também que as ações das empresas em que estas anomalias foram mais expressivas, mesmo sendo positivas, apresentaram um aumento do desvio padrão da série, enquanto que as ações das empresas que apresentaram anomalias mais moderadas, apresentaram uma redução do desvio padrão. Uma possível explicação para este fenômeno pode estar relacionada à imprevisibilidade dos eventos, pois a ocorrência de um evento inesperado, mesmo que seja positivo, no sentido de causar um aumento no preço do ativo, pode aumentar o risco associado a este ativo, pois pode gerar uma instabilidade devido à incidência de uma maior imprevisibilidade e portanto um maior risco.

O presente estudo testou a eficiência do mercado financeiro por meio de uma forma que difere das propostas em outros estudos empíricos, como os realizados por Fama et al.(1969), DeBondt e Thaler (1985), Jegadeesh e Titman (1993), Schwert (2003), e Fama (1998) nos ativos do mercado financeiro norte-americano e os realizados por Costa Jr. e O'Hanlon (2000), Antunes e Procianny (2003) por meio da análise do mercado de capitais brasileiro.

Os resultados obtidos mediante à realização deste estudo evidenciaram a existência de anomalias no mercado financeiro brasileiro, sendo que as anomalias identificadas interferem no retorno das ações por meio da alteração nas expectativas do mercado financeiro, no que se refere à parcela do risco das ações que não está associado às oscilações macroeconômicas, ou seja, o risco específico destes ativos.

9 CONCLUSÃO

Os estudos empíricos, como os realizados por Fama et al.(1969), DeBondt e Thaler (1985), Costa Jr. e O’Hanlon (2000), Antunes e Procianny (2003), Jegadeesh e Titman (1993), Schwert (2003), e Fama (1998), que objetivam analisar a relação entre as informações e a formação de preços no mercado financeiro chegaram à conclusões distintas, com resultados evidenciando tanto à eficiência do mercado financeiro, quanto à ocorrência de anomalias que permitem a obtenção de ganhos anormais.

O presente estudo objetivou testar a hipótese dos mercados eficientes em sua forma semiforte, que consiste em testar a eficiência do mercado utilizando como conjunto de informações o histórico de preços dos ativos e as informações públicas disponíveis, que no caso foram representadas pelas oscilações das variáveis macroeconômicas, como sugere o modelo APT.

Os objetivos específicos, que estão relacionados ao processo de análise empregado para alcançar o objetivo proposto por este estudo, foram atingidos, de forma que foi efetuada uma revisão teórica acerca do tema proposto, bem como uma revisão dos estudos empíricos que testaram a aplicação prática destas teorias. Em seguida foi construído uma modelo APT, com a seleção de cinco variáveis, representando os fatores macroeconômicos relacionados ao PIB, à inflação, à taxa de juros, ao risco-país e ao grau de abertura da economia.

Posteriormente, o modelo APT foi empregado por meio da metodologia do modelo econométrico do Vetor Auto Regressivo. A partir dos resultados obtidos foi empregada uma modelagem baseada em intervalos de confiança, que possibilitou a identificação das anomalias do mercado financeiro.

Os resultados demonstraram que as anomalias identificadas foram em sua maioria positivas, no sentido de que as ações das empresas apresentaram retornos maiores que o esperado no período de ocorrência destas anomalias.

A análise posterior considerou estas anomalias como eventos que aconteceram no mercado financeiro, de modo que foi empregado o método do estudo de evento para identificar os efeitos destas anomalias como sinais de uma reavaliação das expectativas do mercado acionário e desta forma, sobre o retorno das ações das empresas.

O estudo de evento consistiu na aplicação dos testes de igualdade de média e de igualdade de variância, para os períodos anteriores e posteriores à abrangência do evento, na parcela dos retornos das ações que não é afetada pelas oscilações macroeconômicas.

Os resultados obtidos através do teste de média evidenciaram a igualdade da série de dados de todas as empresas nos períodos que foram analisados, desta forma, não foi verificado impacto sobre a média dos retornos das ações das empresas em decorrência dos eventos ocorridos.

Por outro lado, os testes de igualdade de variância aplicados aos dados apresentaram resultados diversos, que em sua maioria evidenciaram diferença entre a variância das séries de dados anteriores e posteriores ao evento. A variação no desvio padrão dos dados e portanto no risco específico dos ativos, foi verificada em cinquenta e uma empresas da amostra, sendo que destas, vinte e três apresentaram aumento e vinte e oito apresentaram redução do desvio padrão após a ocorrência do evento.

Conclui-se que estes resultados, apesar da metodologia de mensuração diferenciada, estão de acordo com as evidências empíricas que verificam a existência de anomalias no mercado financeiro, como as dos estudos de DeBondt e Thaler (1985), Costa Jr. e O'Hanlon (2000), Antunes e Procianny (2003), e Jegadeesh e Titman (1993).

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Marco Aurélio, PROCIANOY Jairo Laser. Os efeitos das decisões de investimento das empresas sobre os preços de suas ações no mercado de capitais. **R.Adm.**, São Paulo, v.38, n.1, p. 5-14, 2003.

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado financeiro**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BARBOSA, Jéssyca Maguella; MIRANDA, Vinícios Antônio Montgomery de. Abertura comercial e desenvolvimento econômico: uma comparação entre o Brasil e países emergentes selecionados. **Revista Inicia**. Santa Rita do Sapucaí - MG, n.12, p. 53-60, 2012.

BLANCHARD, Olivier; JOHNSON, David R. **Macroeconomics**. 6 ed. United States of America: Pearson Education, 2013.

BM&FBOVESPA. O que é Ibovespa?: **Metodologia do Índice Bovespa**. 2014. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/Indices/download/IBOV-Metodologia-pt-br.pdf>> Acesso em: 11 de nov. 2014.

BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C.. **Principles of Corporate Finance**. 7 ed. New York: The McGraw-Hill Companies, 2003.

IBRE, Carta do. O Brasil ainda é uma economia fechada, e isso não é bom para o desenvolvimento. **Conjuntura econômica**. v.67, n.11. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2013

CARVALHO, Fernando J. Cardim de; PIRES DE SOUZA, Francisco Eduardo; SICSÚ, João; DE PAULA, Luiz Fernando Rodrigues; STUART, Rogerio. **Economia monetária e financeira: teoria e política**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2001.

CASTRO, Hélio Oliveira Portocarrero de. **Introdução ao mercado de capitais**. 8 ed. Rio de Janeiro: Ibmecc, 1979.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **O mercado de valores mobiliários brasileiro**. 2. ed. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 2013.

COSTA, Gustavo da Silva. **A influência da governança corporativa no desempenho econômico em empresas de capital aberto no Brasil**. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande Do Sul, 2008.

COSTA JÚNIOR., Newton C. A. da; O'Hanlon, John. O efeito tamanho versus o efeito mês-do-ano no mercado de capitais brasileiro: uma análise empírica. In: COSTA JÚNIOR, Newton Carneiro Affonso da; LEAL, Ricardo Pereira Câmara; LEMGRUBER, Eduardo Facó.(orgs) **Mercado de capitais: Análise empírica no Brasil**, São Paulo: Atlas, 2000.

DANIEL, Kent; TITMAN, Sheridan. Market Efficiency in an Irrational World. **Financial Analysts Journal**. v. 55, n. 6, Behavioral Finance, p. 28-40, 1999.

DEBONDT, Werner F. M.; THALER, Richard. Does the Stock Market Overreact? **The Journal Of Finance**. v. 40, n.3, p. 793-805, 1985.

FAMA, Eugene F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. **The Journal of Finance**. Cambridge, v. 25, p. 383-417, 1970.

FAMA, Eugene F.; FISHER, Lawrence; JENSEN, Michael C.; ROLL, Richard. The Adjustment of Stock Prices to New Information. **International Economic Review**. v. 10, 1969.

FAMA, Eugene F. Market Efficiency, Long-Term Returns, and Behavioral Finance. **Journal of Financial Economics**. v. 49, p. 283-306, 1998.

FAMA, Eugene F. The Behavior of Stock-Market Prices. **The Journal of Business**, v. 38, n. 1, p. 34-105, 1965.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed, São Paulo: Ed. Atlas, 1996.

GUJARATI, Damodar N. **ECONOMETRIA BÁSICA**. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **ECONOMETRÍA**. 5.ed. México: McGraw-Hill/Irwin, Inc., 2010

HABERLER, Gottfried. **Crescimento econômico e estabilidade uma análise da evolução e das políticas econômicas**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1976.

HALFELD, Mauro; TORRES, Fábio de Freitas Leitão. FINANÇAS COMPORTAMENTAIS: aplicações no contexto brasileiro. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 64-71, 2001.

JEGADEESH, Narasimhan; TITMAN, Sheridan. Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. **The Journal of Finance**, v. 48, n. 1, p. 65-91, 1993.

KENDALL, Maurice G. The analysis of Economic Time Series, Part. I: Prices. **Journal of the Royal Statistical Society**, Series A (General), v. 116,p. 11-34, 1953.

LIMA, Iran Siqueira; GALARDI, Ney; NEUBAUER, Ingrid. **Mercados de investimentos financeiros**: manual para certificação profissional ANBID - série 20 (CPA-20). São Paulo: Atlas, 2006.

LIMA, Murillo Valverde. UM ESTUDO SOBRE FINANÇAS COMPORTAMENTAIS. **RAE-eletrônica**, v. 2, n. 1, 2003.

LINTNER, John. The valuation of risk assets and the selection of risk investments in stocks portfolios and capital budgets. **Review of Economics and Statistics**, v.47, p. 13-37, 1965.

MACKINLAY, A. Craig. Event Studies in Economics and Finance. **Journal of Economic Literature**. v.35, p. 13 - 39, 1997

MARKOWITZ, Harry. PORTFOLIO SELECTION. **The Journal of Finance**, v. 7, p. 77–91, 1952.

OLIVEIRA, Gilson Alves de; PACHECO, Marcelo Marques. **Mercado financeiro: objetivo e profissional**. São Paulo: Fundamento Educacional, 2006.

PINHEIRO, Juliano Lima. **Mercado de capitais: fundamentos e técnicas**. 6.ed São Paulo: Atlas, 2002.

ROSS, Stephen. A. "The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing" **Journal of Economic Theory**, v.13, p. 341–360, 1976.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD Randolph W.; JORDAN, Bradford D. **Fundamentals of corporate finance**. 8 ed., Standard ed. New York, The McGraw-Hill Companies, Inc., 2008.

SCHWERT, G. William. "Anomalies and Market Efficiency" Handbook of the Economics of Finance, In: CONSTANTINIDES, G.M.; HARRIS, M.; STULZ, R. (orgs) **Handbook of the Economics of Finance**, p. 939-974, Elsevier B.V. , 2003.

SHARPE, William Forsyth. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **Journal of Finance**, v.19, p.425-442, 1964.

SHEFRIN, Hersh. Behavioral Corporate Finance. **Journal of Applied Corporate Finance**, v. 14, n. 3, p. 113-124, 2001.

SQUALLI, Jay; WILSON, Kenneth. A New Approach to Measuring Trade Openness. **Working Paper Series**, n. 06-07, 2006.

TOLEDO, Cristiane Samuel de. **A importância do mercado de ações para o crescimento econômico do Brasil**. Florianópolis: UFSC, 2006.

YOSHINAGA, Claudia Emiko; OLIVEIRA, Raquel Freitas de; SILVEIRA, Alexandre Di Miceli da; BARROS, Lucas Ayres B. de C. FINANÇAS COMPORTAMENTAIS: UMA INTRODUÇÃO. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 25-35, 2008.

APÉNDICE(S)

APÊNDICE A – Teste de Raiz Unitária - Empresas

Tabela 20 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Administração de empresas e empreendimentos - 2003 à 2014.

Empresa	Nível	1º Dif
Alfa Consorç	0.0000***	0.0000***
Bradespar	0.0000***	0.0000***
Ideiasnet	0.0000***	0.0000***
Itausa	0.0000***	0.0000***
Mont Aranha	0.0000***	0.0000***

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 21 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Comércio varejista - 2003 à 2014.

Empresa	Nível	1º Dif
Dimed	0.0000***	0.0000***
Lojas Americ	0.0000***	0.0000***
Wlm Ind Com	0.0000***	0.0000***

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 22 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Construção - 2003 à 2014.

Empresa	Nível	1º Dif
Joao Fortes	0.0000***	0.0000***
Lix da Cunha	0.0000***	0.0000***
Rossi Resid	0.0000***	0.0000***

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 23 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Empresa de eletricidade, gás e água - 2003 à 2014.

Empresa	Nível	1º Dif
AES Tiete	0.0000***	0.0000***
Ampla Energ	0.0000***	0.0000***
Ceee-Gt	0.0000***	0.0000***
Cemar	0.0000***	0.0000***
Cemig	0.0000***	0.0000***
Cesp	0.0000***	0.0000***
Coelba	0.0000***	0.0000***
Coelce	0.0000***	0.0000***
Copel	0.0000***	0.0000***
Eletrabras	0.0000***	0.0000***
Eletropar	0.0000***	0.0000***
Energisa Mt	0.0000***	0.0000***
Ger Paranap	0.0000***	0.0000***
Light S/A	0.0000***	0.0000***
Rede Energia	0.0000***	0.0000***
Sabesp	0.0000***	0.0000***
Tractebel	0.0000***	0.0000***
Tran Paulist	0.0000***	0.0000***

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 24 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Imobiliária e locadora de outros bens - 2003 à 2014.

Empresa	Nível	1º Dif
Sao Carlos	0.0000***	0.0000***

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 25 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Indústria manufatureira - 2003 à 2014.

Empresa	Nível	1º Dif
Alpargatas	0.0000***	0.0000***
Ambev S/A	0.0000***	0.0000***
Braskem	0.0000***	0.0000***
BRF SA	0.0000***	0.0000***
Celul Irani	0.0000***	0.0000***
Cia Hering	0.0000***	0.0000***
Coteminas	0.0000***	0.0000***
Embraer	0.0000***	0.0000***
Eternit	0.0000***	0.0000***
Forja Taurus	0.0000***	0.0000***
Gerdau	0.0000***	0.0000***
Gerdau Met	0.0000***	0.0000***
Guararapes	0.0000***	0.0000***
IGB S/A	0.0000***	0.0000***
Inds Romi	0.0000***	0.0000***
lochp-Maxion	0.0000***	0.0000***
Itautec	0.0000***	0.0000***
J B Duarte	0.0000***	0.0000***
Marcopolo	0.0000***	0.0000***
Mundial	0.0000***	0.0000***
Portobello	0.0000***	0.0000***
Randon Part	0.0000***	0.0000***
Sid Nacional	0.0000***	0.0000***
Souza Cruz	0.0000***	0.0000***
Springer	0.0000***	0.0000***
Tupy	0.0000***	0.0000***
Unipar	0.0000***	0.0000***
Usiminas	0.0000***	0.0000***
Weg	0.0000***	0.0000***

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 26 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Informação - 2003 à 2014.

Empresa	Nível	1º Dif
Oi	0.0000***	0.0000***
Telebras	0.0000***	0.0000***
Telef Brasil	0.0000***	0.0000***
Tim Part S/A	0.0000***	0.0000***

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 27 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Mineração - 2003 à 2014.

Empresa	Nível	1º Dif
Petrobras	0.0000***	0.0000***
Vale	0.0000***	0.0000***

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 28 - Teste de Raiz Unitária: Dickey-Fuller aumentado - Setor: Serviços financeiros e seguros - 2003 à 2014.

Empresa	Nível	1º Dif
Alfa Financ	0.0000***	0.0000***
Alfa Invest	0.0000***	0.0000***
Amazonia	0.0000***	0.0000***
Banestes	0.0000***	0.0000***
Banrisul	0.0000***	0.0000***
Bradesco	0.0000***	0.0000***
Brasil	0.0000***	0.0000***
ItauUnibanco	0.0000***	0.0000***
Nord Brasil	0.0000***	0.0000***

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

APÊNDICE B – Teste de igualdade de média entre séries

Tabela 29 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Administração de empresas e empreendimentos.

Empresa	p	Média do período anterior	Média do período posterior	Número de observações
Alfa Consorc	1,000	3,65E-16	-2,55E-16	11
Bradespar	1,000	-2,78E-18	4,55E-17	51
Ideiasnet	1,000	-3,48E-17	6,56E-17	52
Itausa	1,000	-4,34E-18	-3,37E-17	29
Mont Aranha	1,000	-2,24E-18	4,70E-18	63

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 30 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Comércio varejista.

Empresa	p	Média do período anterior	Média do período posterior	Número de observações
Dimed	1,000	2,45E-17	-3,97E-18	85
Lojas Americ	1,000	2,81E-18	2,59E-17	85
Wlm Ind Com	1,000	4,57E-18	-1,99E-17	86

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 31 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Construção.

Empresa	p	Média do período anterior	Média do período posterior	Número de observações
Joao Fortes	1,000	-2,84E-17	-7,55E-17	85
Lix da Cunha	1,000	5,09E-17	1,20E-17	61
Rossi Resid	1,000	1,80E-17	-5,22E-17	69

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 32 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Empresa de eletricidade, gás e água.

Empresa	p	Média do período anterior	Média do período posterior	Número de observações
AES Tiete	1,000	2,32E-17	2,70E-17	77
Ampla Energ	1,000	2,00E-17	5,41E-18	35
Ceee-Gt	1,000	-4,16E-17	-2,03E-16	65
Cemar	1,000	5,36E-17	1,84E-16	76
Cemig	1,000	3,97E-18	-8,17E-18	85
Cesp	1,000	7,83E-17	1,97E-17	84
Coelba	1,000	3,43E-17	3,38E-17	81
Coelce	1,000	1,28E-17	8,51E-18	85
Copel	1,000	-2,58E-17	1,64E-17	85
Eletrbras	1,000	1,75E-17	1,11E-17	85
Eletropar	1,000	-1,67E-17	-8,14E-19	82
Energisa Mt	1,000	1,29E-17	-2,46E-17	57
Ger Paranap	1,000	4,17E-17	4,11E-18	82
Light S/A	1,000	5,55E-18	-9,54E-18	81
Rede Energia	1,000	3,26E-17	6,75E-18	75
Sabesp	1,000	-1,34E-17	3,34E-17	85
Tractebel	1,000	-4,69E-17	-3,39E-17	60
Tran Paulist	1,000	1,51E-17	3,43E-18	85

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 33 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Imobiliária e locadora de outros bens.

Empresa	p	Média do período anterior	Média do período posterior	Número de observações
Sao Carlos	1,000	-2,52E-17	3,72E-17	76

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 34 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Indústria manufatureira.

Empresa	p	Média do período anterior	Média do período posterior	Número de observações
Alpargatas	1,000	1,20E-17	-1,67E-17	61
Ambev S/A	1,000	-1,37E-17	4,79E-17	85
Braskem	1,000	-3,34E-17	-3,01E-17	60
BRF SA	1,000	1,51E-17	3,16E-16	72
Celul Irani	1,000	8,47E-18	2,59E-17	60
Cia Hering	1,000	-1,70E-17	-1,21E-17	50
Coteminas	1,000	5,29E-18	1,08E-17	85
Embraer	1,000	-3,29E-18	1,67E-17	75
Eternit	1,000	9,29E-17	-1,42E-17	50
Forja Taurus	1,000	1,36E-17	-3,01E-17	49
Gerdau	1,000	1,02E-17	1,16E-17	37
Gerdau Met	1,000	-7,69E-17	3,51E-17	35
Guararapes	1,000	8,98E-18	-3,28E-17	69
IGB S/A	1,000	1,70E-17	-3,66E-17	56
Inds Romi	1,000	4,70E-18	7,14E-17	60
lochp-Maxion	1,000	5,17E-17	-1,65E-16	60
Itautec	1,000	3,33E-17	1,80E-16	77
J B Duarte	1,000	5,35E-18	-1,71E-17	84
Marcopolo	1,000	-2,05E-16	-6,01E-17	13
Mundial	1,000	3,33E-17	-6,29E-17	16
Portobello	1,000	2,81E-17	2,21E-17	80
Randon Part	1,000	2,31E-18	-5,35E-18	49
Sid Nacional	1,000	-1,16E-17	3,25E-17	49
Souza Cruz	1,000	-7,06E-17	-1,69E-17	42
Springer	1,000	2,14E-17	-5,96E-18	40
Tupy	1,000	-4,51E-17	-5,66E-19	50
Unipar	1,000	-3,15E-17	-1,79E-16	61
Usiminas	1,000	9,46E-17	-6,22E-17	28
Weg	1,000	-1,91E-18	0,0000	81

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 35 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Informação.

Empresa	p	Média do período anterior	Média do período posterior	Número de observações
Oi	1,000	-5,50E-17	-2,08E-17	84
Telebras	1,000	1,29E-17	6,26E-17	44
Telef Brasil	1,000	-1,02E-17	9,25E-19	61
Tim Part S/A	1,000	-1,62E-17	1,25E-17	86

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 36 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Mineração.

Empresa	p	Média do período anterior	Média do período posterior	Número de observações
Petrobras	1,000	-4,73E-17	-9,87E-18	65
Vale	1,000	1,09E-18	3,02E-17	52

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%

Tabela 37 - Teste de igualdade de média entre séries - Setor: Serviços financeiros e seguros.

Empresa	p	Média do período anterior	Média do período posterior	Número de observações
Alfa Financ	1,000	-9,52E-18	9,17E-18	71
Alfa Invest	1,000	1,98E-18	-4,96E-19	71
Amazonia	1,000	-5,20E-18	-1,47E-17	84
Banestes	1,000	-2,31E-17	9,40E-17	25
Banrisul	1,000	-5,51E-18	2,18E-17	86
Bradesco	1,000	-6,03E-18	1,69E-17	47
Brasil	1,000	-3,15E-17	-1,96E-17	45
ItauUnibanco	1,000	2,00E-17	3,27E-18	54
Nord Brasil	1,000	2,02E-17	-1,14E-17	74

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base nos testes aplicados aos dados através do software Eviews 7.

*p<10%; **p<5%; ***p<1%