

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO (EA)
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS (DCA)
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (COMGRAD – ADM)

**AVALIAÇÃO RELATIVA DE EMPRESAS: ESTRATÉGIA DE
GESTÃO ATIVA DE PORTFÓLIO COM OBJETIVO DE SUPERAR
O DESEMPENHO DO MERCADO**

Cesar Augusto De Nadal

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

PORTO ALEGRE

2009

Cesar Augusto De Nadal

**AVALIAÇÃO RELATIVA DE EMPRESAS: ESTRATÉGIA DE
GESTÃO ATIVA DE PORTFÓLIO COM OBJETIVO DE SUPERAR
O DESEMPENHO DO MERCADO**

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

Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Oliveira Kloeckner

Porto Alegre

2009

Cesar Augusto De Nadal

**AVALIAÇÃO RELATIVA DE EMPRESAS: ESTRATÉGIA DE GESTÃO ATIVA
DE PORTFÓLIO COM OBJETIVO DE SUPERAR O DESEMPENHO DO
MERCADO**

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

Conceito final:

Aprovado em dede.....

BANCA EXAMINADORA

Orientador – Prof. Dr. Gilberto de Oliveira Kloeckner – UFRGS

RESUMO

Este trabalho pretende verificar se é possível obter retornos consistentemente acima do mercado, cujo o indicador de desempenho escolhido foi o Índice Bovespa. Para tanto, a proposta é utilizar indicadores de mercado provenientes da dita Avaliação Relativa, uma das abordagens de *Valuation*. Foram selecionados quatro índices relativos, principalmente devido à sua presença em bibliografias tradicionais e aderência à utilização por parte do mercado – analistas e investidores; são eles: Preço/Lucro, Preço/Valor Patrimonial, Preço/Vendas e Enterprise Value/Ebitda. Durante a estruturação de portfólios, também foram utilizados e testados outros pressupostos das teorias de administração de investimentos – diversificação, investimentos que partem de amostras com ou sem empresas de menor porte e liquidez (*small caps*), eficiência de análises com dados passados. Após aplicada a avaliação relativa, foram realizados cálculos para fins de medição e comparação de desempenho, relativos ao risco e retorno de cada portfólio. Os resultados sugerem que é possível obter retornos superiores ao *benchmark* de mercado sem a necessidade de assumir riscos mais elevados em contrapartida.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação de Investimentos, Mercados Eficientes, Precificação de Ativos, Índices Relativos, Mercado de Capitais.

ABSTRACT

The purpose of this dissertation is to verify whether it is possible to consistently achieve returns over and above the market, represented by Brazilian stock index (Ibovespa). In order to do that, the proposal is to apply the market multiples coming from the relative valuation theory. Four multiples were chosen, mainly due to their presence on traditional literature and the adherence by the market – both analysts and investors. The multiples are: Price/Earnings, Price/Book, Price/Sales and Enterprise Value/Ebitda. Also, it was used and tested other investment theories – diversification, comparison between portfolios with and without small caps, efficiency of analysis using historical data. After having applied the relative valuation, other calculations were made in order to measure and compare all portfolios performance. The results suggest that it is possible to beat the market performance without having to assume proportionally higher risks.

KEY-WORDS: Investment Valuation, Efficient Markets, Asset Pricing, Relative Multiples, Capital Market.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Correspondência de Setores	69
Tabela 2 – Desvio-padrão dos retornos anuais de carteiras	70
Tabela 3 – Lista de Portfólios	73
Tabela 4 – Lista de Portfólios Aleatórios	74
Tabela 5 – Retornos Portfólio P/L: Amostra 50 empresas	82
Tabela 6 – Volatilidade Portfólio P/L: Amostra 50 empresas	83
Tabela 7 – Risco Relativo Portfólio P/L: Amostra 50 empresas	83
Tabela 8 – Retornos Portfólio P/L: Amostra 100 empresas	85
Tabela 9 – Volatilidade Portfólio P/L: Amostra 100 empresas	86
Tabela 10 – Risco Relativo Portfólio P/L: Amostra 100 empresas	87
Tabela 11 – Retornos Portfólio P/VPA: Amostra 50 empresas	88
Tabela 12 – Volatilidade Portfólio P/VPA: Amostra 50 empresas	90
Tabela 13 – Risco Relativo Portfólio P/VPA: Amostra 50 empresas	91
Tabela 14 – Retornos Portfólio P/VPA: Amostra 100 empresas	92
Tabela 15 – Volatilidade Portfólio P/VPA: Amostra 100 empresas	93
Tabela 16 – Risco Relativo Portfólio P/VPA: Amostra 100 empresas	94
Tabela 17 – Retornos Portfólio P/Vendas: Amostra 50 empresas	95
Tabela 18 – Volatilidade Portfólio P/Vendas: Amostra 50 empresas	97
Tabela 19 – Risco Relativo Portfólio P/Vendas: Amostra 50 empresas	97
Tabela 20 – Retornos Portfólio P/Vendas: Amostra 100 empresas	99
Tabela 21 – Volatilidade Portfólio P/Vendas: Amostra 100 empresas	100
Tabela 22 – Risco Relativo Portfólio P/Vendas: Amostra 100 empresas	101
Tabela 23 – Retornos Portfólio EV/Ebitda: Amostra 50 empresas	103
Tabela 24 – Volatilidade Portfólio EV/Ebitda: Amostra 50 empresas	104
Tabela 25 – Risco Relativo Portfólio EV-Ebitda: Amostra 50 empresas	105
Tabela 26 – Retornos Portfólio EV/Ebitda: Amostra 100 empresas	106
Tabela 27 – Volatilidade Portfólio EV-Ebitda: Amostra 100 empresas	107
Tabela 28 – Risco Relativo Portfólio EV-Ebitda: Amostra 100 empresas	108
Tabela 29 – Ranking Portfólios: Retorno Absoluto	109
Tabela 30 – Ranking Portfólios: Índice de Sharpe Generalizado	110
Tabela 31 – Ranking Portfólios: Alpha de Jensen	112

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Linha do Mercado de Títulos	28
Figura 2 – Diluição do Risco	29
Figura 3 – Reação dos Preços em Mercados Eficientes	42
Figura 4 – Modelos de Avaliação	49

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1. ELEMENTOS INTRODUTÓRIOS	17
1.1 OBJETIVOS DOS INVESTIDORES	17
1.2 GESTÃO DE PORTFÓLIO	18
1.3 AVALIAÇÃO DE INVESTIMENTOS	21
2. MODELOS DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS	24
2.1 CAPITAL ASSET PRICING MODEL – CAPM	24
2.2 ARBITRAGE PRICING THEORY – APT	31
2.3 MODELO MULTIFATORIAL PARA RISCO E RETORNO	34
3 HIPÓTESE DA EFICIÊNCIA DO MERCADO	36
3.1 IMPLICAÇÕES DA EFICIÊNCIA DE MERCADO	38
3.2 EXCEÇÕES À HIPÓTESE DOS MERCADOS EFICIENTES	39
4. ABORDAGENS PARA AVALIAÇÃO	43
4.1 AVALIAÇÃO POR FLUXO DE CAIXA DESCONTADO	43
4.2 AVALIAÇÃO POR DIREITOS CONTINGENTES	46
4.3 AVALIAÇÃO RELATIVA	48
4.3.1 Utilização dos Indicadores	51
4.3.2 Índice Preço/Lucro (P/L)	53
4.3.3 Índices Preço/Valor Contábil	54
4.3.3 Índices Preços/Vendas	56
4.3.4 Enterprise Value/Ebitda	57
5. MÉTODO	60
5.1 COLETA DE DADOS	60
5.2 CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES	62
5.3 CÁLCULO DOS INDICADORES E RETORNOS	65
5.4 CASO BASE	67
5.5 ANÁLISE FINAL DOS PORTFÓLIOS	73
5.5.1 Medição da Performance	73
5.5.2 Testes Estatísticos	77
5.5.3 Análise Final	78
6. ANÁLISE DOS PORTFÓLIOS	81

6.1 PREÇO/LUCRO -----	81
6.1.1 Amostra de 50 Empresas -----	81
6.1.2 Amostra de 100 Empresas -----	84
6.2 PREÇO/VALOR PATRIMONIAL -----	88
6.2.1 Amostra de 50 Empresas -----	88
6.2.2 Amostra de 100 Empresas -----	91
6.3 PREÇO/VENDAS -----	95
6.3.1 Amostra de 50 Empresas -----	95
6.3.2 Amostra de 100 Empresas -----	98
6.4 ENTERPRISE VALUE/EBITDA -----	102
6.4.1 Amostra de 50 Empresas -----	102
6.4.2 Amostra de 100 Empresas -----	105
6.5 ANÁLISE CONJUNTA -----	109
CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	114
REFERÊNCIAS -----	118
ANEXO A – INDICADORES MÉDIOS PORTFÓLIOS ESTRUTURADOS --	121
ANEXO B – RETORNO PORTFÓLIOS ALEATÓRIOS -----	122
ANEXO C – P-VALUE TESTES ESTATÍSTICOS -----	122

INTRODUÇÃO

O Sistema Financeiro Brasileiro pode ser entendido como o conjunto de instrumentos, mecanismos e instituições que asseguram a canalização da poupança para o investimento, ou seja, dos setores que possuem recursos financeiros superavitários para os que desejam ou necessitam de recursos (deficitários). De modo a viabilizar o funcionamento desse sistema e a circulação dos valores, há uma segmentação em quatro grandes mercados:

- Mercado monetário: é o mercado onde se concentram as operações para controle da oferta de moeda e das taxas de juros de curto prazo com vistas a garantir a liquidez da economia; o Banco Central do Brasil atua neste mercado praticando a chamada Política Monetária.
- Mercado de crédito: atuam neste mercado diversas instituições financeiras e não financeiras prestando serviços de intermediação de recursos de curto e médio prazo para agentes deficitários que necessitam de recursos para consumo ou capital de giro. O Banco Central do Brasil é o principal órgão responsável pelo controle, normatização e fiscalização deste mercado.
- Mercado de capitais: tem como objetivo canalizar recursos de médio e longo prazo para agentes deficitários, através das operações de compra e de venda de títulos e valores mobiliários, efetuadas entre empresas, investidores e intermediários. A Comissão de Valores Mobiliários é o principal órgão responsável pelo controle, normatização e fiscalização deste mercado.
- Mercado de câmbio: mercado onde são negociadas as trocas de moedas estrangeiras por reais. O Banco Central do Brasil é o responsável pela administração, fiscalização e controle das operações de câmbio e da taxa de câmbio atuando através de sua Política Cambial.

Como resultado desses mercados, surge para o investidor, seja ele pessoa física ou pessoa jurídica, uma diversidade de meios para aplicar ou investir o seu excedente de capital (ou simplesmente a poupança, conforme referido anteriormente): clubes e fundos de investimento, ações, depósitos bancários, ouro, câmbio, títulos de dívida, previdência. Ao optar por um desses investimentos/aplicações, o investidor está, em última análise, fazendo uma ponderação entre os três pilares que caracterizam essas diferentes alternativas: rentabilidade, segurança e liquidez.

A rentabilidade representa a remuneração ou retorno sobre o capital; segundo Ross (2002, p. 262):

Frequentemente, esse retorno terá dois componentes. Em primeiro lugar, você receberá algum dinheiro enquanto possuir o ativo. Isso é denominado rendimento corrente. Em segundo lugar, o valor dos ativos adquiridos geralmente variará. Nesse caso, você terá ganho ou uma perda de capital em seu investimento.

A segurança está relacionada ao grau de risco do investimento, tanto no aspecto de rentabilidade (oscilações no valor do ativo, nas taxas de juros, nas condições do mercado, entre outros) quanto no de crédito (possibilidade de o investimento não ser honrado pelo emissor). Por fim, a liquidez diz respeito ao prazo de disponibilidade do dinheiro em si, isto é, é a rapidez com que se pode converter o ativo em valores monetários.

O objeto de estudo do presente trabalho é consequência da avaliação de uma das alternativas de investimento em renda variável - aquela na qual não há o conhecimento prévio do rendimento que será conferido ao título ou ativo: ações, negociadas no Mercado de Capitais. Segundo informações retiradas do *site* da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), ações são títulos de renda variável, emitidos por sociedades anônimas, que representam a menor fração do capital da empresa emitente. Podem ser escriturais ou representadas por cautelas ou certificados. O investidor em ações é um co-proprietário da sociedade anônima da qual é acionista, participando dos seus resultados. As ações são conversíveis em dinheiro, a qualquer tempo, pela negociação em bolsas de valores.

O estudo de ações é muito instigante pelo fato de elas serem um investimento no qual os três pilares referidos anteriormente – rentabilidade, segurança e liquidez – são variáveis, o que gera a possibilidade de altos ganhos de capital. Assim, há diversos perfis de empresa à disposição do investidor - que oferecem igualmente diversas possibilidades de retorno (e o correspondente risco) e também de liquidez (de acordo com o volume de negócios de cada uma dessas empresa).

Com isso, chega-se ao tema Avaliação de Empresas, também conhecido por *Valuation*, que visa analisar e selecionar as ações dessas empresas de modo a se ter a melhor combinação entre risco e retorno, a uma liquidez adequada. O método para realizar esta combinação, entretanto, não é simples – o que leva ao desenvolvimento deste projeto.

Conforme dito anteriormente, dado o risco mais elevado do investimento em ações, naturalmente, o investidor sempre procurará maximizar os seus retornos – isto é, ele deverá obter uma remuneração maior do que aquela proporcionada pela renda fixa. Essa remuneração será proveniente de basicamente duas fontes: valorização das ações e recebimento de dividendos (participação nos resultados da empresa). Os dividendos dependerão do fato de a empresa ser lucrativa ou não e da política de distribuição de proventos que ela adota. A valorização das ações, entretanto, não possui uma análise tão clara e objetiva. Teoricamente, uma ação irá valorizar-se até o ponto no qual ela atinja o seu valor justo, ou intrínseco, isto é, aquele tido como consenso pelo mercado e que representa o quanto a empresa vale. Analogamente, se por algum motivo a empresa se depreciar, isso será refletido no preço da ação, e ela irá desvalorizar-se para retornar ao seu valor intrínseco. Dessa forma, se o preço da ação está sempre se ajustando ao valor percebido da empresa, e sempre se encontra no patamar justo, como será possível para o investidor obter ganhos com a valorização? A resposta a essa pergunta não é consensual e gera grandes discussões na área financeira, de modo que a sua conclusão irá influenciar diretamente a escolha do portfólio de ações de um investidor.

O raciocínio desenvolvido no parágrafo anterior, sobre o consenso de mercado, descreve, em linhas gerais, a Hipótese de Mercado Eficiente. O mercado eficiente é aquele no qual o preço é uma estimativa não tendenciosa do valor real do investimento, ou seja, os preços de mercado podem estar acima ou abaixo do valor intrínseco de um ativo, contanto que estes desvios sejam aleatórios. Segundo Damodaran (1997), isto implica que:

- exista uma probabilidade de um ativo estar subvalorizado na mesma magnitude da probabilidade de ele estar supervalorizado em qualquer instante de tempo;
- os desvios não estejam correlacionados a qualquer variável observável.

Como consequência desses desvios aleatórios, nenhum investidor poderia ser capaz de consistentemente negociar ativos sub ou supervalorizados através de qualquer estratégia de investimento – e com isso obter rendimentos acima da média do mercado. Essa hipótese está embasada na premissa de que todos os agentes financeiros têm o mesmo conjunto de informações disponível ao mesmo tempo, ou seja, as informações e expectativas se refletem corretamente e imediatamente nos preços dos ativos; ainda de acordo com ela, não existiriam distorções nos preços de ativos, já que eles refletiriam todas as variáveis disponíveis. Segundo Ross (2002, p. 280):

O que torna um mercado eficiente é a competição entre seus investidores. Muitas pessoas passam a vida inteira tentando encontrar ações incorretamente precificadas. [...] a consequência lógica de coletar e analisar toda essa informação é a de que cada vez mais serão raros os casos de ações precificadas incorretamente.

Ainda segundo o autor, há três formas de mercado eficiente:

- Eficiente na forma forte: todas as informações, de quaisquer tipos (confidenciais ou não), estarão refletidas no preço de uma ação.
- Eficiente na forma semiforte: todas informações publicamente disponíveis estarão refletidas no preço da ação. Para Ross (2002), essa forma é a mais controversa, pelo fato de que um analista que tentar identificar ações incorretamente precificadas utilizando, por

exemplo, dados de demonstrações financeiras, estará perdendo seu tempo, porque essas informações já estarão refletidas no preço corrente;

- Eficiente na forma fraca: o preço da ação reflete, pelo menos, seus próprios preços passados e, assim, a busca de padrões de comportamento de preços históricos não será útil para identificar ações incorretamente precificadas.

Observações empíricas, no entanto, tendem a confirmar que o mercado não age de forma eficiente. Segundo Gewehr (2007, p. 2):

Se os mercados apresentarem baixo grau de eficiência, permitirá àqueles que fizerem avaliações fundamentadas obter retornos superiores aos demais participantes do mercado, encontrando títulos mal precificados. Desde que os acadêmicos sugeriram que o mercado de capitais se comporta de forma eficiente, os pesquisadores vêm procurando por anomalias capazes de refutar a afirmação de eficiência.

Quanto a isso, Ross (2002, p. 283) é enfático e afirma que “mesmo que existam ações precificadas incorretamente, não há maneiras óbvias de identificá-las. Em outras palavras, esquemas simplistas, baseados em informação publicamente disponíveis, certamente não funcionarão”.

Caso os mercados fossem, de fato, eficientes, algumas perguntas surgiriam: por quê existem gestores de fundos de investimento (e os próprios fundos)? Não seria mais simples investir-se em um índice de mercado? Em períodos de crise, como a do *Subprime* vivida recentemente, por quê determinadas ações são extremamente penalizadas se a empresa continua lucrativa? Será que essa lucratividade deixará de existir ou será que o mercado é tomado pelo pessimismo e se precavê em exagero? O mesmo vale para altas exacerbadas, baseadas apenas em expectativas e sem nenhuma mudança a curto e médio prazos em empresas ou fundamentos macroeconomicos; por fim, por quê existem analistas de mercado, já que, segundo a hipótese, todos seriam capazes de interpretar e assimilar a informação da mesma maneira? Gewehr (2007), em seu estudo, chegou a obter um retorno de 757,70% (vs 162,85% do Ibovespa) em um período de cinco anos, apenas estruturando um

portfólio com as 12 ações que apresentavam o menor indicador relativo Preço/Lucro (tratado mais adiante neste trabalho). Esse expressivo resultado, muito superior ao IBOV, foi coincidência ou as ações estavam, de fato, mal precificadas durante o período estudado?

Assim, em linha de pesquisa similar à adotada por Gewehr (2007), **o presente estudo ambiciona constatar, de forma empírica, se é possível obter retornos acima do *benchmark* de mercado (representado pelo Índice Bovespa) no longo prazo utilizando-se o modelo de avaliação relativa com base em dados históricos, sem que haja necessidade de assumir riscos proporcionalmente maiores.**

Desta maneira, os objetivos específicos são:

- Estruturar portfólios com base na avaliação relativa e teoria da diversificação.
- Aplicar modelos de risco e retorno e testes estatísticos para fins de avaliação de performance.
- Comparar estratégias de investimento com e sem *small caps* na amostra de empresas.
- Realizar comparação entre portfólios estruturados, portfólios aleatórios e Ibov.

Posto tudo isso, espera-se que o trabalho seja relevante para:

- a) acadêmicos, de modo que se estimule cada vez mais estudos que testem a eficácia de teorias do mercado de capitais (neste caso, o tema Valuation e a hipótese de eficiência de mercados) e a sua aplicabilidade no contexto brasileiro, dada a importância que este mercado representa para tomadores e provedores de recursos;
- b) investidores (profissionais e, principalmente, pessoas físicas), de modo que cada vez mais haja métodos práticos que suportem a decisão de investimento, baseados em dados disponíveis ao público e aplicáveis por todos, provendo, assim, maior segurança e desmistificando o Mercado de Capitais.

Ademais, a motivação para o estudo decorre da crença de que a clareza de pensamentos sobre a avaliação de investimentos e a habilidade em seu uso para orientar decisões são pré-requisitos para o sucesso na alocação de capital e obtenção de retorno adequado.

Por fim, o desenvolvimento deste estudo se dará através de quatro grandes grupos: a) revisão da bibliografia que suportará o trabalho, sendo apresentados os modelos de avaliação de ativos, cálculos estatísticos que porventura sejam utilizados, conceitos relacionados ao mercado de capitais, entre outros; b) apresentação da metodologia; c) tratamento e análise dos dados; d) considerações finais.

1. ELEMENTOS INTRODUTÓRIOS

Este é o capítulo que dá início à revisão teórica - etapa do projeto que tem a finalidade de formar uma base teórica que sustente o desenvolvimento da monografia. Tendo em vista que o presente estudo procura verificar se é possível obter retornos acima da média do mercado, o referencial teórico versará sobre avaliação de investimentos, hipótese de mercado eficiente, métodos de precificação de ativos e outros conceitos oriundos do mercado de capitais.

1.1 OBJETIVOS DOS INVESTIDORES

Para darmos início ao tema, primeiramente deve-se responder à pergunta: por quê fazer investimentos? Evidentemente, não existe um processo único e correto de investimento, mas sim várias abordagens que são mais ou menos adequadas dependendo do objetivo de quem está investindo.

Em termos práticos, pode-se estabelecer que os investidores desejam alocar um montante de capital e resgatar após certo período um montante maior do que o inicial, isto é, desejam ganhar o máximo possível de dinheiro com seus investimentos. Entretanto, quase todas modalidades desses investimentos impõem incertezas e, assim, enquanto os investidores desejam ganhar a mais alta taxa de retorno possível, eles também procuram evitar os riscos. Com isso, de acordo com um dos princípios financeiros mais conhecidos, os investimentos que oferecem os retornos esperados mais altos irão impor riscos maiores; sobre esse princípio, atenção especial será dada mais adiante, já que um dos objetivos do presente estudo é medir se os maiores retornos que espera-se obter através da avaliação relativa trarão riscos proporcionalmente maiores. Além da relação risco/retorno, conforme já

citado anteriormente, um terceiro componente influenciador da decisão de investimento é a liquidez, definida por Bodie, Kane e Marcus (2000, p. 136) como:

Liquidez é a velocidade e a facilidade com a qual um ativo pode ser vendido e, ainda assim, conseguir um preço justo. É a relação entre a dimensão de prazo (quanto tempo demorará para ser vendido) e a dimensão de preço (o desconto do preço justo de mercado) de um ativo de investimento.

Com isso, de acordo com o seu perfil, os investidores buscam alternativas que tragam como resultado desde a simples manutenção do valor de seu dinheiro no tempo (e que têm pouco risco) até a maximização deste valor, em maior ou menor intensidade, e que, conseqüentemente, trarão consigo maiores ou menores riscos (que, em alguns casos, podem não apenas não gerar a maximização esperada, como também acarretar uma depreciação do valor). A escolha entre essas diversas alternativas dependerá: 1) do grau de aversão ou tolerância ao risco; 2) da probabilidade de os investidores virem a precisar do dinheiro a curto prazo, pois é a partir desta probabilidade que eles estabelecem o nível mínimo de ativos líquidos que precisam nas suas carteiras de investimento; 3) das motivações pessoais de cada um (obtenção de renda, formação de patrimônio, fundo para aposentadoria, segurança, compra de imóvel, superar rentabilidade da renda fixa, projetos pessoais).

1.2 GESTÃO DE PORTFÓLIO

Uma vez determinados os objetivos, pode ser formulada uma política de investimento que sirva ao investidor. Esta política deve refletir um perfil de risco/retorno apropriado, a uma liquidez adequada. A esse respeito, Bodie, Kane e Marcus (2000, p.141) afirmam:

A decisão mais importante sobre a carteira que um investidor toma é a proporção do total do fundo de investimentos alocada às operações de risco, em oposição aos ativos seguros, tais como títulos do mercado monetário, geralmente chamados de equivalentes

de caixa ou, simplesmente, dinheiro. Esta escolha é o meio mais significativo de se controlar o risco em investimento.

Ainda segundo os referidos autores, a primeira decisão que o investidor deve tomar se refere à alocação da carteira para as grandes categorias de ativos:

- Ativos do mercado monetário (equivalentes em dinheiro);
- Títulos de renda fixa (principalmente obrigações);
- Ações;
- Ações e obrigações estrangeiras;
- Imóveis;
- Metais preciosos e outras commodities.

Os investidores que têm uma tolerância ao risco relativamente alta escolherão as alocações de ativo mais concentradas nas classes de investimento de maior risco, como ações (ou demais opções de renda variável), para obter taxas de retorno esperado mais alta. Os investidores mais conservadores escolherão as alocações de ativos com maior peso nas obrigações e nos equivalentes em dinheiro. Com isso, a alocação de ativos determinará não apenas os retornos a longo prazo, mas também o nível de risco a curto prazo. Uma carteira com ações, por exemplo, deve, durante o prazo de investimento, fornecer um retorno total mais alto do que aquele que se concentra em obrigações ou em fundos do mercado monetário. No entanto, este último oferece um grau de estabilidade mais alto, além do conforto de uma renda regular. Uma abordagem equilibrada tem características de ambas carteiras, o que traz os benefícios da diversificação de ativos, tratados mais adiante.

Uma segunda escolha que todos investidores devem fazer com relação ao seu portfólio diz respeito ao grau no qual a carteira será ativamente ou passivamente administrada. O gerenciamento passivo é baseado na crença de que os preços de títulos geralmente estão próximos dos níveis justos. Com isso, ao invés de tentar encontrar títulos que estejam com o preço errado e com características de risco/retorno mais atrativas do que deveriam, “o investidor

simplesmente presume que ele será moderadamente compensado pelo risco que está disposto a assumir e seleciona uma carteira consistente com a sua tolerância ao risco” (Bodie; Kane; Marcus, 2000, p. 143). O gerenciamento passivo pode ser aplicado em duas ocasiões: na alocação de ativos e na seleção de títulos. A primeira implica que o investidor mantenha a proporção entre os ativos no seu portfólio constante ao longo do tempo, não reagindo à mudanças de expectativas sobre o desempenho dos diferentes mercados. Por exemplo, se uma pessoa investe 50% de seu capital em ações e 50% em renda fixa, o fato de a expectativa de desempenho destas ações ou da taxa de juros paga na renda fixa se alterarem, não fará com que a proporção também se altere. Quanto à segunda decisão na qual o gerenciamento passivo pode ser aplicado – a seleção de títulos -, o investidor sempre procurará diversificar amplamente a sua carteira. Essa política de investimento faz sentido a partir do momento que, conforme há pouco foi dito, existe a crença de que os títulos estão justamente precificados, o que implica que não há como prever quais ações terão maior ou menor valorização e, consequentemente, o melhor que se pode fazer é acompanhar o desempenho do mercado.

O gerenciamento ativo, por sua vez, supõe a capacidade de identificar ativos mal precificados no mercado e de se antecipar aos movimentos de valorização ou desvalorização pelos quais esses ativos provavelmente passarão ao se alinhar ao seu valor justo. Através dessa postura ativa é que as técnicas de análise de mercado e de avaliação de investimentos são potencializados, pois é através deles que o investidor procurará alocar o seu capital em mercados mais promissores e, em específico, em ativos ou títulos promissores. Para aqueles que crêem ser possível encontrar ativos mal precificados, o gerenciamento ativo pode ser mais vantajoso, justamente porque ele pode trazer maiores retornos através da constante busca por oportunidades. Entretanto, há uma ressalva: o gerenciamento ativo em geral é mais custoso do que o passivo, pois incorre-se em custos tanto no preparo das análises quanto na comercialização de ativos e títulos, devido à alta rotatividade da carteira.

Conforme vemos, o grande fator influenciador da adoção de uma outra postura é a crença ou não na hipótese dos mercados eficientes. O presente estudo empírico se propõe justamente a adotar uma gestão ativa de portfólio, com realocações periódicas de ações, de modo constatar se é possível ou não superar o *benchmark* de mercado.

1.3 AVALIAÇÃO DE INVESTIMENTOS

Segundo Damodaran (1997), a avaliação de investimentos, também conhecida como avaliação de empresas, ou *Valuation*, desempenha um papel-chave em muitas áreas e decisões financeiras, tais como:

- Análise de fusões e aquisições: a avaliação deve desempenhar um papel central na análise de aquisições, já que a empresa ou indivíduo que faz a aquisição tem que estabelecer um valor justo para a empresa-alvo, bem como a empresa-alvo tem que determinar um valor razoável para si mesma;
- Finanças corporativas: se o objetivo, em finanças corporativas, é a maximização do valor da empresa, então o relacionamento entre as decisões financeiras, a estratégia corporativa e o valor da empresa tem que ser delineado. Além disso, o valor de uma empresa pode ser diretamente relacionado às decisões que toma - relativas a projetos que empreende, como os financia e a sua política de dividendos. A compreensão deste relacionamento é a chave para a tomada de decisões que adicionam valor e reestruturação financeira sensata;
- Gestão de carteiras de investimento: Conforme visto anteriormente, a avaliação representa um papel mínimo na gestão da carteira de um investidor passivo, embora desempenhe um papel grande para um investidor ativo.

Para Damodaran (1997, p.2):

Um postulado do investimento seguro é que um investidor não pague mais por um ativo do que ele realmente vale. Esta afirmação pode parecer lógica e óbvia, mas é esquecida e redescoberta em algum momento por todas as gerações e em todos os mercados.

Ainda de acordo com o referido autor, mesmo entre os investidores ativos, a natureza e o papel da avaliação são diferentes para diferentes tipos de investimentos ativos. Segundo ele, os investidores ativos podem ser classificados em dois tipos:

- *Market timers*: confiam em suas habilidades de prever a direção dos mercados de ações e de bônus; são os observadores de mercado;
- *Stock picking*: acreditam que suas habilidades se concentram em encontrar títulos sub ou superavaliados; são os selecionadores de títulos.

Os observadores de mercado utilizam a avaliação muito menos do que o fazem os investidores que escolhem ações, e o foco se concentra na avaliação do mercado e não de empresas específicas. Entre os selecionadores de títulos, entretanto, a avaliação desempenha um papel central na gestão de carteiras, pois analisa-se caso a caso as perspectivas de crescimento, perfil de risco, fluxos de caixa, etc, para se chegar a um comportamento esperado do preço da ação.

Com relação às fontes das quais são extraídas as informações necessárias à avaliação de uma empresa, segundo Damodaran (2002), elas são de três tipos. A primeira se refere às demonstrações financeiras atuais da empresa; essas demonstrações são usadas para determinar qual é ou qual foi a lucratividade dos investimentos da empresa, o quanto ela reinveste para gerar crescimento futuro e para fornecer todos os dados usados em qualquer avaliação. A segunda trata do histórico da empresa, tanto em termos de lucros quanto de preços de mercado; o histórico de lucros e receitas de uma empresa permite julgar o grau de ciclicidade da atividade da empresa e o crescimento por ela apresentado, e o histórico de preços nos ajuda a medir seu risco. Em terceiro, pode-se examinar os concorrentes ou grupos de pares da empresa

para determinar o quanto ela é melhor ou pior do que seus concorrentes e, ainda, para estimar dados fundamentais de risco, crescimento e fluxos de caixa. Através do manuseio do conjunto das informações citadas é possível aplicar alguns métodos de avaliação e precificação de títulos que serão discutidos mais adiante.

Da revisão teórica realizada até o momento, depreende-se o objetivo do presente estudo, qual seja: verificar se é possível obter retornos acima da média do mercado do ativo escolhido (ações), através de uma gestão ativa de portfólios estruturados pela avaliação de diferentes empresas. Daqui em diante serão discutidos métodos, modelos e teorias que servirão de base e/ou serão aplicados para se atingir o objetivo proposto.

2 MODELOS DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS

As questões de como o risco é medido, como é recompensado e quanto risco assumir são fundamentais em cada decisão de investimento, desde a alocação de ativos até a avaliação. É, também, a área em que há mais debate entre teóricos e práticos sobre qual o modelo correto a ser utilizado. Este capítulo tratará dos três principais modelos de precificação de ativos e da maneira como eles tratam o risco. São eles: Capital Asset Pricing Model (CAPM), Arbitrage Pricing Theory (APT) e os Modelos Multifatoriais para risco e retorno.

2.1 CAPITAL ASSET PRICING MODEL – CAPM

Segundo Brealey e Myers (1996, p. 173):

O que torna arriscado um investimento no mercado de ações é a dispersão dos resultados possíveis. A medida habitual desta dispersão é o desvio-padrão ou a variância. O risco de qualquer ação pode ser dividido em duas partes. Existe um risco único, que é inerente a essa ação, e existe o risco de mercado, que deriva das oscilações do próprio mercado. Os investidores podem eliminar o risco único, através da detenção de uma carteira bem diversificada, mas não podem eliminar o risco de mercado. Todo o risco de uma carteira completamente diversificada é o risco de mercado. A contribuição de uma ação para o risco de uma carteira completamente diversificada depende da sua sensibilidade às variações do mercado. Esta sensibilidade é geralmente conhecida por *beta*.

As idéias expostas pelos autores resumem os pensamentos de Harry Markowitz (1952), que criou o modelo de otimização de portfólio, segundo o qual a diversificação reduz o risco e há um retorno ótimo para dado nível de risco. Rigorosamente, segundo Damodaran (2009), a idéia de que uma carteira diversificada ofereceria menos riscos do que o investimento em um único título é anterior a Markowitz; entretanto, ele inovou a maneira de pensar ao vincular o

risco presente em uma carteira aos co-movimentos entre os ativos individuais naquela carteira. Ainda segundo Damodaran (2009), Markowitz observou que se o valor de uma ação fosse o valor presente de seus dividendos esperados e se o investidor estivesse concentrado em apenas maximizar seus retornos, ele investiria na ação que tivesse os maiores dividendos esperados, mas “os investidores precisavam diversificar porque se preocupam com riscos – e, portanto, o risco presente em uma carteira diversificada precisa ser menor do que aquele dos títulos individuais que compõem a carteira”. Outro ponto chave é que a variância dos retornos de uma carteira poderia ser descrita como função não apenas do quanto foi investido em cada título e da variância dos títulos individualmente, como também da correlação entre estes. Ademais, em sua tese, Markowitz encontrou o conjunto de carteiras otimizadas para diferentes níveis de risco através da diversificação – o que ficou conhecido como fronteira eficiente.

Em complemento a Brealey e Myers e a Damodaran, vejamos a forma como Ross (2002) aborda alguns conceitos centrais:

- Retorno total: o retorno total de um investimento tem dois componentes – o retorno esperado e o retorno inesperado. O retorno inesperado é oriundo de eventos não antecipados. O risco de investimento deriva da possibilidade de ocorrência de eventos não antecipados.
- Risco total: conforme dito por Brealey e Myers, o risco total é medido pela variância ou, mais frequentemente, pelo desvio-padrão das taxas de retorno.
- Risco sistemático e risco não sistemático: riscos sistemáticos (tratado por Brealey e Myers como risco de mercado) são eventos não antecipados que afetam praticamente todos os ativos em algum nível, porque são eventos de abrangência econômica ampla (variação cambial, política, inflação, etc). Riscos não sistemáticos são eventos não antecipados que afetam somente ativos individuais ou pequenos grupos de ativos.

- Efeito da diversificação: uma parte, mas não todo o risco associado a um investimento com risco, pode ser eliminada pela diversificação. Isso acontece porque os riscos não sistemáticos, que são particulares a ativos individuais, tendem a anular-se em uma carteira grande, mas o risco sistemático, que afeta todos os ativos da carteira de algum modo, não é anulado.
- Princípio do risco sistemático e beta: como o risco não sistemático pode ser eliminado virtualmente sem custo mediante a diversificação, não pode existir recompensa por assumi-lo. Assim, o retorno esperado de um ativo com risco depende apenas do risco sistemático desse ativo; em outras palavras, independentemente do risco total, apenas a porção de risco sistemático é relevante para determinar o retorno esperado. O nível de risco sistemático de determinado ativo, em relação à média, é dado pelo beta deste ativo.

Assim, segundo Damodaran (2009), se aceitarmos a estrutura da média como retorno esperado e da variância (ou desvio-padrão) como risco, temos três importantes implicações:

- O argumento da diversificação torna-se irrefutável, pois, a um dado nível de variância, uma carteira de ativos sempre gerará maior retorno do que qualquer ativo considerado individualmente.
- Em geral, o risco de um ativo pode ser medido relativamente à uma carteira, isto é, pelo quanto que ele fez aumentar a variância desta. Um ativo que seja muito volátil, mas que se movimenta de forma independente do restante dos ativos alocados em uma carteira acrescentará pouco ou nenhum risco a esta. Em termos matemáticos, a principal medida de risco do ativo não é a sua variância, mas a covariância entre esse e os outros na carteira.
- Os outros parâmetros de um investimento, como o potencial para grandes lucros e a probabilidade de saltos em preços, tornam-se irrelevantes depois de incluídos no cálculo da variância.

Em meados da década de 60, três economistas – William Sharpe, John Lintner e Jack Treynor – desenvolveram o *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*, baseados nas idéias de Markowitz. O CAPM prediz o relacionamento entre o risco e o equilíbrio dos retornos esperados nos ativos de risco. Basicamente, os economistas acrescentaram um ativo sem risco à carteira diversificada e concluíram que havia alternativa melhor para investidores a cada nível de risco, gerada por essa alocação do ativo sem risco em uma carteira situada na fronteira eficiente. Com isso, as combinações de um ativo sem risco e de uma carteira eficiente geram maiores retornos esperados para cada nível de risco em comparação com uma carteira única de vários ativos de risco. Assim, essa abordagem serve para investidores que desejam riscos menores que aqueles inerentes à carteira de mercado; analogamente, “aqueles que querem correr mais riscos fazem empréstimos à taxa sem risco e investem o dinheiro na carteira eficiente” (Damodaran, 2009, p. 90).

Conforme Bodie, Kane e Marcus (2000), para que haja o equilíbrio no modelo CAPM, são assumidas as seguintes premissas:

- Os investidores não conseguem afetar os preços com as suas negociações individuais. Esta suposição é análoga à suposição de concorrência perfeita da microeconomia.
- Todos os investidores planejam um período de manutenção do investimento idêntico.
- Os investidores formam carteiras de um universo de ativos financeiros publicamente negociados, como ações e obrigações, e têm acesso às oportunidades ilimitadas de tomar e dar empréstimos livres de risco;
- Os investidores não pagam impostos sobre os retornos e nem custos de transação sobre as negociações dos títulos.
- Todos investidores tentam construir carteiras com fronteiras eficientes, isto é, são otimizadores racionais de média (retorno) e variância (risco);

- Os investidores têm expectativas homogêneas sobre retornos de ativos que possuem distribuição normal.

Dado este contexto, o CAPM, então, estabelece as relações entre retorno exigido e risco de títulos, para verificar se um determinado título está sendo negociado dentro de seu preço justo. Ele pressupõe que a taxa de retorno de cada ativo depende de seu beta em relação à taxa de retorno do mercado como um todo. Vejamos uma ilustração gráfica:

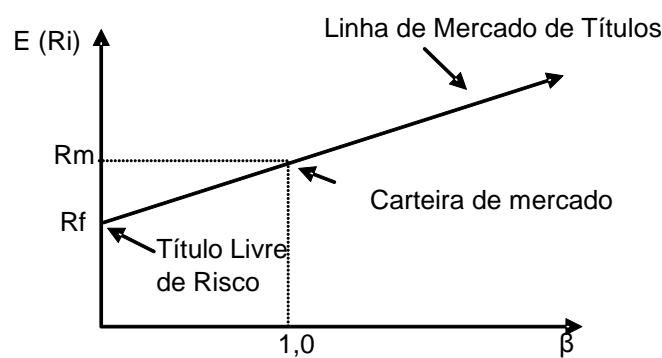


Figura 1 – Linha do Mercado de Títulos

Onde:

Rf: retorno de título livre de risco (em geral, são utilizados como referência os títulos do tesouro americano)

Rm: retorno de mercado dado pela média dos retornos históricos de um índice de mercado

$E(R_i)$: Retorno esperado do ativo

β : Beta

Pela figura, nota-se que o CAPM estabelece que o prêmio de risco esperado de cada investimento é proporcional ao seu beta; por prêmio de risco, entenda-se a diferença entre a rentabilidade do mercado e a taxa de juros livre de risco (como, por exemplo, a taxa paga pelos títulos públicos americanos ou a SELIC, no caso brasileiro). Com isso, o CAPM procura mensurar o retorno

que um ativo deve proporcionar aos seus investidores para recompensar o risco assumido, em relação ao risco do mercado e ao risco proporcionado por ativos livres de risco.

Essa conclusão é corroborada por Damodaran (1997, p. 27):

O CAPM é construído sobre a premissa de que a variância de retornos é a medida de risco apropriada, mas apenas aquela porção de variação que é não-diversificável é recompensada. O modelo mede essa variância não diversificável usando uma estimativa beta, e relaciona os retornos esperados a essa estimativa beta.

Assim, no CAPM, os investidores devem construir portfólios diversificados, nos quais o que importa é a contribuição do risco do ativo ao risco do portfólio. Nesse caso, o risco inerente ao ativo será reduzido pela diversificação, e o desempenho passará a depender apenas do risco de mercado, medido pelo beta:

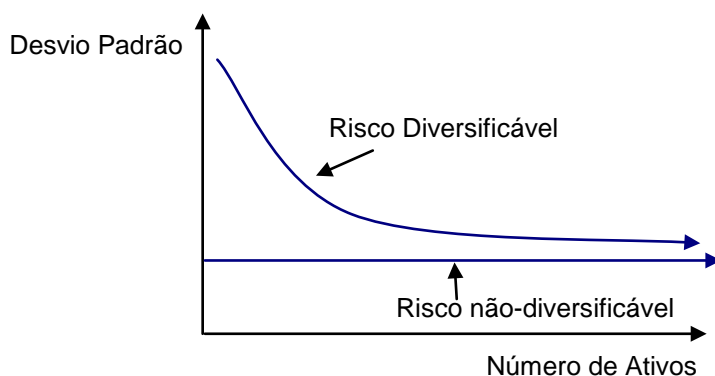


Figura 2 – Diluição do risco

Além disso, o beta mede a variabilidade dos retornos de um ativo em relação aos retornos de um mercado em questão, sendo a medida do risco não diversificável. Daí depreende-se que o beta do mercado será sempre 1 e que quanto maior for o beta do ativo, maior será sua reação aos movimentos do mercado, e vice-versa. Quanto ao ativo livre de risco, por definição, ele tem um retorno esperado que sempre será igual ao retorno efetivo; ou seja, não há variância de retorno e, com isso, o seu beta será sempre 0. A equação do beta pode ser definida como:

$$\beta = \frac{\text{Cov}(R_m, R_i)}{\sigma^2(R_m)}$$

Onde:

β = coeficiente beta ou risco sistemático

$\text{Cov}(R_m, R_i)$ = covariância entre as taxas do ativo individual e as taxas de retorno do mercado

$\sigma^2(R_m)$ = variância ou risco das taxas de retorno do mercado

Assim, o risco de qualquer ativo é uma função da maneira como esse ativo covaria com a carteira de mercado. Um investimento com risco médio tem um beta em torno de 1, enquanto os investimentos com risco acima ou abaixo da média têm betas maiores ou menores que 1, respectivamente.

Pelo o que foi exposto, chega-se a equação que mostra a relação entre o retorno esperado e o beta:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f] \times \beta_i$$

Onde:

$E(R_i)$ = taxa de retorno exigido de um ativo qualquer em situação de equilíbrio

R_f = retorno da taxa livre de risco

β = coeficiente beta ou risco sistemático

$E(R_m)$ = taxa de retorno esperado a ser paga pelo mercado

Assim, conforme dito anteriormente, o retorno esperado é expresso como uma função da taxa isenta de risco e está linearmente relacionado com o seu beta.

Concluindo, segundo Ross (2002), o que o CAPM mostra é que o retorno esperado de determinado ativo depende de três coisas:

- a) Valor puro do dinheiro no tempo: medido pela taxa livre de risco, R_f , mostra a recompensa exigida por simplesmente esperar pela devolução do dinheiro, sem risco nenhum.
- b) Recompensa por assumir risco sistemático: medida pelo prêmio por risco de mercado, $[E(R_m) - R_f]$, esse componente corresponde à recompensa que o mercado oferece para se assumir um nível médio de risco sistemático, além de esperar.
- c) Nível de risco sistemático: medido pelo β_i , esse é o nível de risco sistemático presente em determinado ativo, em relação a um ativo médio. Ou seja, além de esperar e assumir um risco sistemático, quanto maior for esse risco, maior deverá ser o retorno esperado.

2.2 ARBITRAGE PRICING THEORY – APT

Para explicar a *Arbitrage Pricing Theory (APT)*, formulada por Stephen Ross em 1976, começaremos com o conceito de arbitragem. Para Bodie, Kane e Marcus (2000), arbitragem é a exploração da relativa má precificação entre dois ou mais títulos para ganhar lucros econômicos livres de risco; segundo eles, uma oportunidade de arbitragem surge quando um investidor consegue construir uma carteira com zero de investimento que irá render um lucro seguro. Um exemplo de oportunidade de arbitragem surge da violação da lei de preço único: quando um ativo está sendo negociado por preços diferentes em dois mercados (e a diferença de preço excede os custos de transação), uma negociação simultânea nos dois mercados produzirá um lucro seguro (a diferença de preço líquido). Importante notarmos que isso ocorrerá sem qualquer investimento, pois a pessoa simplesmente venderá o ativo no mercado a descoberto com o preço alto e o comprará no mercado com o preço baixo. Nessa situação, os rendimentos líquidos são positivos, e não há risco porque as posições compradas e a descoberto compensam uma à outra. Este

exemplo, utilizado apenas para fins conceituais, é difícil de ocorrer na prática, dada a tecnologia de informação e comunicação utilizada nos mercados modernos. Transpondo o exemplo para a negociação de ações e diferentes carteiras, entretanto, ainda é possível, segundo a APT, que se encontre tais oportunidades, já que as distorções de preços não são tão óbvias quanto o caso citado.

Ao contrário do CAPM, que possui vários pressupostos, a APT é embasada em apenas uma premissa: dois ativos que proporcionam o mesmo fluxo de caixa devem possuir o mesmo preço. Quando isto não ocorre, surge a oportunidade de arbitragem. Segundo Damodaran (1997, p.42):

A APT se fundamenta na premissa única de que investidores se aproveitam de oportunidades de arbitragem; ou seja, se duas carteiras têm o mesmo grau de exposição ao risco, mas oferecem retornos esperados diferentes, os investidores comprarão a carteira com maiores retornos esperados e, durante o processo, restaurarão o equilíbrio dos retornos esperados.

Deve-se, contudo, fazer a seguinte ressalva, de acordo com Bodie, Kane e Marcus (2000, p. 238), “a oportunidade de arbitragem [...] é muito mais obscurecida pelo fato de ser quase impossível construir uma análise precisa de cenários para as ações individuais que descobriria um evento de erro de preço tão direto”.

Para a APT, o retorno pode ser decomposto em duas partes: um retorno normal, ou esperado, e que é previsível, e um componente não esperado. A fonte deste retorno não esperado são os riscos específicos da empresa e os riscos do mercado como um todo. Embora tanto o CAPM quanto o APT façam essa distinção entre riscos específicos e de mercado, elas divergem quando chega o momento de medir o risco de mercado. Para Brealey e Myers (1996, p. 191), “tal como o modelo CAPM, a teoria da valorização por arbitragem salienta que a rentabilidade esperada depende do risco que deriva de influências econômicas gerais e não é afetada pelo risco único”. O CAPM pressupõe que o risco de mercado está embutido na carteira de mercado, enquanto a APT se atém aos fundamentos econômicos e prevê múltiplas fontes de riscos de mercado, como mudanças imprevistas no PIB, nas taxas de juros e na inflação,

e mede o grau de sensibilidade dos investimentos a estas mudanças com betas de cada fator. Assim, a APT postula que a natureza do processo de precificação dos ativos é linearmente definida por “k” fatores, como segue:

$$R_i = E_i + b_1 F_1 + b_2 F_2 + \dots + b_{ki} F_k + \varepsilon_i$$

Onde:

R_i = taxa de retorno aleatória de um ativo i;

E_i = taxa de retorno esperada do ativo i;

b_{ji} = coeficiente de sensibilidade do ativo i às variações do fator j.

Representa o risco sistemático;

F_j = representa o j-ene fator (de média nula) comum a todos ativos;

ε_i = representa uma variável aleatória de média nula, independente de todos os outros fatores que reflete o risco específico do ativo.

Para Brealey e Myers (1996), a APT só proporciona uma boa explicação se formos capaz de:

- a) Identificar uma lista razoavelmente pequena de fatores macroeconômicos;
- b) medir o prêmio de risco esperado de cada um desses fatores; e
- c) medir a sensibilidade de cada ação a esses fatores.

Apesar de o número de fatores da APT poder ser estimado através da análise de fator, a identificação de todos fatores é impossível e não há um estudo conclusivo até hoje. Informações adicionais podem ser obtidas analisando a relação entre os retornos dos ativos e os eventos macroeconômicos.

Por fim, note-se que o CAPM pode ser considerado um caso especial da APT em que há apenas um fator econômico impulsionando retornos de mercado, e a carteira de mercado é o fator.

2.3 MODELO MULTIFATORIAL PARA RISCO E RETORNO

Em linhas gerais, como o modelo de precificação por arbitragem fracassou em identificar especificamente os fatores, surgiram os modelos multifatoriais para risco e retorno, que substituem os fatores estatísticos não identificados por outros econômicos específicos. Segundo Haugen (2000, p.46):

No modelo de retorno esperado, são utilizados fatores que ajudam a explicar e a prever quais ações tenderam a ter ou terão seus valores levados para cima ou para baixo em relação às demais. Tais fatores tendem a ser característicos de ações individuais, que diferem em *nível* de uma ação para outra.

Ainda segundo o autor, os fatores podem ser divididos em seis grupos ou famílias:

- a) Fatores de risco: pode-se ter várias medidas de risco, tais como beta de mercado, betas da APT, volatilidade do retorno total, tendência de endividamento, etc.
- b) Fatores de liquidez: capitalização de mercado, preço de mercado por ação, volume de negociação, tendência do volume de negociação.
- c) Medidas de barateamento: relação lucro/preço, relação valor contábil/preço, relação dividendo/preço, relação fluxo de caixa/preço.
- d) Medidas de rentabilidade: margem de lucro, giro do capital, retorno sobre os ativos, retorno sobre o patrimônio.
- e) Fatores técnicos: excessos de retorno em relação ao *benchmark* de mercado em diferentes períodos.
- f) Fatores do setor: fatores específicos de cada setor, tais como bens duráveis, energia, construção, transportes, financeiro.

Nos Estados Unidos, por exemplo, segundo estudos realizados por Ross, os preços das ações são relacionados fortemente a variações não esperadas na inflação, variações na inflação esperada, taxa de variação da produção industrial, diferença entre as taxas nos títulos de curto prazo e de longo prazo do governo, diferença entre *bonds* corporativos de baixo grau de

risco e títulos de longo prazo do governo. Damodaran (2002), entretanto, ressalta que os fatores econômicos podem mudar ao longo do tempo, juntamente com os prêmios de risco associados a eles.

Assim, resumidamente, realiza-se uma regressão linear múltipla na qual a variável dependente é a taxa de retorno da ação e as variáveis dependentes são os fatores selecionados. Isto é, nesta abordagem parte-se dos resultados e se retrocede até um modelo de risco e retorno procurando explicar as diferenças em resultados através de longos períodos de tempo, utilizando dados sólidos, tais como o porte da empresa e os seus múltiplos de preço. Novamente, entretanto, Damodaran (2002) observa que a confiabilidade dessa previsão está aberta ao debate, uma vez que os coeficiente de regressão mudam significativamente de período para período e as próprias variáveis podem explicar retornos em alguns períodos e não em outros.

3 HIPÓTESE DA EFICIÊNCIA DO MERCADO

Este capítulo tem o objetivo de apresentar os principais conceitos e idéias a respeito da eficiência do mercado e as suas implicações para a avaliação de investimentos. A questão de se os mercados são eficientes e, em caso contrário, onde residem as ineficiências, é básica para a avaliação de investimentos. Se os mercados forem, de fato, eficientes, o preço de mercado fornece a melhor estimativa de valor, e “o processo de avaliação se torna o de justificar o preço de mercado” (Damodaran, 1997). Caso os mercados não sejam eficientes, o preço de mercado pode se desviar do valor real, e o processo de avaliação é direcionado para a obtenção de uma estimativa razoável de seu valor. Aqueles que fazem boas avaliações, então, serão capazes de obter retornos maiores que outros investidores, devido à sua capacidade de identificar empresas super e subvalorizadas.

Para Damodaran (1997), um mercado eficiente é aquele em que o preço de mercado é uma estimativa não-tendenciosa do valor real do investimento. Em complemento, Brealey e Myers atestam que “como muitas vezes acontece com idéias importantes, o conceito de mercado eficiente foi uma consequência de uma descoberta fortuita”. A origem da hipótese foi na década de 50, quando o estatístico Maurice Kendall procurou identificar ciclos regulares de preços das ações e outras mercadorias e – para a sua surpresa – não os encontrou; “Cada série parecia ser errática [...] por outras palavras, os preços pareciam seguir um passeio aleatório” (Brealey; Myers, 1996, p. 324). Apesar da surpresa inicial causada nos economistas da época, alguns anos depois surgiu a compreensão de que aquele comportamento dos preços era exatamente o que se devia esperar de qualquer mercado competitivo. Isto é, a concorrência entre os analisas de investimentos dará origem a um mercado de ações, as quais refletirão sempre o seu verdadeiro valor. Conforme Brealey e Myers (1996) ressaltam, por verdadeiro valor não entende-se que os investidores devam “adivinhar” o valor futuro; pelo contrário, o verdadeiro valor significa um preço

de equilíbrio que engloba toda a informação disponível para os investidores, nesse instante. Esta é a definição de Brealey e Myers (1996) para mercado eficiente.

Assim, se os preços refletirem sempre toda a informação relevante, então eles só mudarão quando forem conhecidas novas informações. Entretanto, as novas informações não podem ser previstas antes do tempo (pois se assim o fossem, não seriam novas informações); logo, as variações nos preços não podem ser antecipadamente previstas. Essa conclusão reforça a idéia do passeio aleatório (também conhecida como caminho aleatório ou *random walk*), pois caso o preço reflita de fato tudo o que é previsível, então as variações dos preços devem refletir só o que é imprevisível (em outras palavras, as variações serão aleatórias). É importante salientarmos que não se deve confundir aleatório com irracional. A esse respeito, Bodie, Kane e Marcus (2000, p. 250) afirmam:

Longe de ser uma prova da irracionalidade do mercado, os preços de ações que evoluem aleatoriamente são a consequência necessária resultante de investidores inteligentes que competem para descobrir informações relevantes, antes do resto do mercado ficar a par daquela informação.

Para Damodaran (1997), há três conceitos importantes que estão implícitos no que foi exposto até o momento:

- Ao contrário da visão popular, a eficiência de mercado não exige que o preço de mercado seja igual ao valor real a cada instante. Tudo que requer é que os erros no preço de mercado não sejam tendenciosos, ou seja, que os preços possam ser maiores ou menores do que o valor real desde que esses desvios sejam aleatórios;
- O fato de os desvios do valor real serem aleatórios implica, de uma maneira grosseira, que haja uma probabilidade igual de que uma ação esteja sub ou superavaliada em qualquer instante de tempo, e que estes desvios não sejam correlacionáveis com qualquer variável observável. Em um mercado eficiente, por exemplo, as ações com menores índices preço/lucro (que serão estudados adiante) não

deveriam ter maior probabilidade de estar subvalorizadas do que as ações com altos índices preço/lucro.

- Se os desvios dos preços de mercado em relação aos valores reais forem aleatórios, nenhum grupo de investidores deveria ser capaz de consistentemente encontrar ações sub ou supervalorizadas utilizando qualquer estratégia de investimentos.

3.1 IMPLICAÇÕES DA EFICIÊNCIA DE MERCADO

Uma implicação direta e imediata de um mercado eficiente é que nenhum grupo de investidores deveria ser capaz de ter desempenho consistentemente melhor do que o mercado, utilizando uma estratégia de investimentos comum. Para Damodaran (1997), há três implicações:

- Em um mercado eficiente, a pesquisa e avaliação do patrimônio líquido seria uma tarefa cara que não traria benefícios. As probabilidades de encontrar uma ação subvalorizada seriam sempre 50:50, refletindo a aleatoriedade dos erros de precificação.
- Em um mercado eficiente, uma estratégia de diversificação aleatória do perfil de ações ou de indexação aleatória ao mercado, com pouco ou nenhum custo de informações e custos de execução mínimos, seria superior a qualquer outra estratégia que criasse mais informações e maiores custos de execução. Não haveria agregação de valor pelos gerentes de carteira e estratégias de investimentos.
- Em um mercado eficiente, uma estratégia de se minimizarem as negociações, ou seja, criar-se uma carteira e não negociar a menos que houvesse necessidade de caixa, seria superior a qualquer estratégia que exigisse negociações freqüentes.

O resultado é que, nesse contexto, não haveria motivos para se optar pela gestão ativa de carteiras, como já discutido anteriormente.

Além disso, para Bodie, Kane e Marcus (2000), as duas principais linhas de análise de ações teriam sua utilidade diminuída. A primeira, a Análise Técnica, é aquela que pesquisa sobre padrões recorrentes e previsíveis dos preços das ações. Qualquer que seja a razão fundamental para a mudança no preço da ação, se o preço reagir lentamente o suficiente, o analista será capaz de identificar uma tendência que pode ser explorada durante o período de ajustamento. Este tipo de análise supõe uma resposta lenta dos preços das ações aos fatores fundamentais de oferta e demanda, o que está diametralmente oposto à noção de um mercado eficiente.

A segunda linha de análise, a Fundamentalista, utiliza pesquisa sobre determinantes do valor de ações, como perspectivas de ganhos e dividendos, expectativas sobre futuras taxas de juros, risco da empresa, lucros passados, etc. A hipótese de mercados eficientes prevê que a maior parte da análise fundamentalista acrescenta pouco valor, já que os analistas dependem de informações publicamente disponíveis, e a avaliação de um analista não deve ser significativamente mais precisa que a avaliação de outro. Ademais, a descoberta de empresas boas não terá utilidade se o resto do mercado também não souber que elas são boas.

“O segredo não é identificar empresas boas, mas descobrir empresas que são melhores do que a estimativa de qualquer outro” (Bodie; Kane; Marcus, 2000, p. 253).

3.2 EXCEÇÕES À HIPÓTESE DOS MERCADOS EFICIENTES

A teoria dos mercados eficientes é sólida, mas não perfeita. Pode-se notar que a premissa fundamental a qual se baseia a hipótese de mercados eficientes é que a concorrência é fonte dessa eficiência. Quanto mais pessoas colherem, analisarem e interpretarem as informações disponíveis, maior será o equilíbrio nos preços e, portanto, mais perto do justo eles se localizarão. Assim,

a utilização de técnicas usuais para escolher ações não gera resultados anormais, visto que a concorrência entre os investidores já embutiu tais técnicas no preço das ações. Essa é a visão de Ross (2002, p. 280):

A consequência lógica de coletar e analisar toda essa informação é a de que cada vez mais serão raros os casos de ações precificadas incorretamente. Em outras palavras, em virtude da competição entre os investidores, o mercado torna-se cada vez mais eficiente. Um tipo de equilíbrio surge quando existe uma quantidade apenas suficiente de títulos precificados incorretamente para permitir a sobrevivência dos investidores que os identifiquem. Para a maioria dos outros investidores, a atividade de coletar e analisar informações não compensará.

Entretanto, segundo Bodie, Kane e Marcus (2000), e também Brealey e Myers (1996), há três níveis de eficiência de mercado:

- a) Forma fraca: afirma que os preços das ações já refletem todas as informações que podem ser derivadas ao examinar dados de negociações do mercado, como o histórico de preços passados, o volume de negociação, etc. Esta versão sugere que a análise de tendências é inútil.
- b) Forma semiforte: afirma que todas informações publicamente disponíveis com relação às perspectivas de uma empresa já precisam estar refletidas no preço da ação. Incluem-se nestas informações, além de preços passados, os dados fundamentais sobre a linha de produtos da empresa, a qualidade da administração, a composição do balanço, patentes possuídas, previsões de receitas, notícias etc.
- c) Forma forte: afirma que os preços das ações refletem todas as informações relevantes à empresa, incluindo *inside information*. Esta forma é a mais extremada, já que os preços refletem informações públicas e privadas; com isso, nem mesmo os gestores corporativos, por exemplo, teriam tempo suficiente para tomar alguma ação que lhes traga lucro com a variação dos preços. Desse modo, há investidores com ou sem sorte, e não alguém que é capaz de consistentemente descobrir ações subvalorizadas.

Um exemplo prático, que pode ser observado no mercado brasileiro, e que desafia a eficiência dos mercados é o desempenho das small caps. Ao consultarmos o Portal do Investidor, por exemplo, é possível notarmos que alguns dos fundos que superaram o *benchmark* de mercado adotam como política o investimento nas empresas de menor porte. Em geral, mesmo isoladamente, as empresas de menor porte apresentam uma valorização superior às de maior porte. Entretanto, caso não houvesse exceções à hipótese de eficiência dos mercados, as informações de todas empresas, independente do seu porte ou liquidez em bolsa, deveriam estar refletidas no preço e não deveria haver motivos para variações significativamente superiores (tanto positiva quanto negativamente). Vale ressaltar que isto ocorre não apenas no mercado brasileiro, mas também em mercados que, possivelmente, são mais eficientes, como o americano. Para Brealey e Myers (1996, p.334), “embora algumas empresas apresentem beta mais elevado (isto é, risco maior), a diferença não era suficientemente grande para explicar a diferença das rentabilidades”. Com isso, os referidos autores levantam três hipóteses:

- a) Pode ter acontecido que os investidores tenham exigido uma rentabilidade superior às pequenas firmas para compensar um eventual risco adicional que não seja incluído no modelo CAPM;
- b) o melhor desempenho de pequenas empresas pode ser uma mera coincidência, descoberta devido aos esforços de muitos investigadores em encontrar padrões de comportamento interessantes nos dados;
- c) esta pode ser realmente uma exceção à teoria da eficiência do mercado, que deu aos investidores a possibilidade de obter ganhos previsivelmente superiores ao longo de determinado período de tempo.

Vejamos abaixo uma ilustração baseada em Ross (2002):

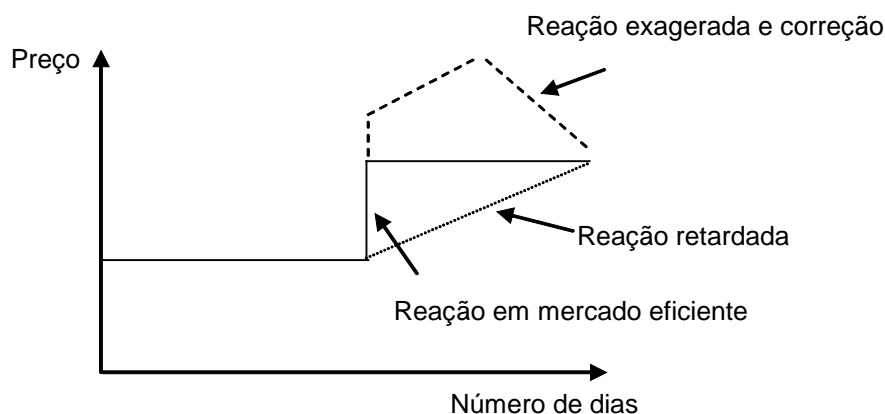


Figura 3 – Reação dos preços em mercados eficientes

Fonte: Ross (2002, p.281)

Conforme pode-se observar, caso as pequenas empresas estivessem em seu preço justo e, por alguma nova informação, o seu valor fosse substancialmente alterado, em um mercado eficiente os preços deveriam ter se ajustado imediatamente. Entretanto, como podemos observar na realidade, *small caps* por vezes têm valorizações expressivas e por longo período de tempo (1 ano ou mais), o que nos leva a considerar a possibilidade exposta no item número 3 de Brealey e Myers (1996).

Com isso, para Damodaran (1997, p. 184), “as definições de eficiência de mercado têm que ser específicas não apenas com relação ao mercado que está sendo considerado, mas também quanto ao grupo de investidores abrangido”. É muito improvável que todos os mercados sejam eficientes para todos os investidores, mas é possível que um mercado específico (por exemplo, a Bolsa de Valores de Nova Iorque) seja eficiente com relação ao investidor médio. Além disso, há não apenas a questão da informação, mas também dos percentuais de tributação e custos diferenciais de transações, que conferem vantagens a alguns investidores com relação a outros. Isto é, nem todos estão aptos a reagir da mesma maneira.

4 ABORDAGENS PARA AVALIAÇÃO

Em termos gerais, há três abordagens para a avaliação: avaliação por fluxo de caixa descontado, avaliação de direitos contingentes e avaliação relativa. Neste estudo, iremos apresentar brevemente as duas primeiras abordagens e aprofundar a terceira – avaliação relativa -, que é aquela que será utilizada em termos práticos.

4.1 AVALIAÇÃO POR FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

Esta abordagem tem sua fundamentação na regra de Valor Presente, segundo a qual “o valor de qualquer ativo é o valor presente dos fluxos de caixa futuros dele esperados” (Damodaran, 1997, p. 12)

$$Valor = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Onde:

n = vida útil do ativo

CF_t = fluxo de caixa no período t

r = taxa de desconto refletindo o risco inerente aos fluxos de caixa estimados

Os fluxos de caixa irão variar de ativo para ativo – dividendos de ações, cupons (juros), fluxos de caixa para um projeto real, etc. A taxa de desconto será uma função do grau de risco inerente aos fluxos de caixa estimados, com taxas maiores para os ativos mais arriscados e taxas mais baixas para projetos mais seguros.

Há dois caminhos para a avaliação por fluxo de caixa descontado: avaliação de patrimônio líquido, que avalia apenas a participação acionária do negócio, isto é, o valor do patrimônio líquido é obtido descontando-se os fluxos de caixa residuais após a dedução de todas as despesas, bônus fiscais, e pagamentos de juros e principal, ao custo do patrimônio líquido (a taxa de retorno exigida pelos investidores sobre o patrimônio líquido da empresa). O segundo caminho, de uso mais difundido, é a avaliação da empresa, que inclui, além da participação acionária, a participação dos demais detentores de direitos na empresa (detentores de bônus, por exemplo). Para Copeland et al. (2002, p. 163):

O modelo DCF empresarial determina o valor acionário de uma empresa como sendo o valor de suas operações (o valor empresarial disponível para todos investidores) menos o valor do endividamento e outras formas de passivo de prioridade superior à do capital ordinário (como, por exemplo, ações preferenciais).

Segundo Damodaran (1997), o valor da empresa é obtido descontando-se os fluxos de caixa esperados para a empresa, ou seja, os fluxos de caixa residuais após a realização de todas as despesas operacionais e impostos, mas antes do pagamento de dívidas, pelo custo médio ponderado do capital, que é o custo dos diversos componentes de financiamento utilizado pela empresa (taxa de juros, taxa de dividendo, etc), com pesos em conformidade com suas proporções de valor de mercado. Daí surge a equação do modelo:

$$\text{Valor da Empresa} = \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{CF \text{ da Empresa}}{(1 + WACC)^t}$$

Onde:

CF da Empresa = fluxo de caixa da empresa esperado no período t

WACC = *Weighted Average Cost of Capital* (Custo Médio de Capital Ponderado)

Para Copeland et al. (2002, p. 159), existem as seguintes etapas a serem seguidos para a avaliação de empresa conforme esse método:

- Analisar o desempenho histórico da empresa;
- Projetar o desempenho futuro e o correspondente fluxo de caixa;
- Estimar o custo de capital;
- Estimar o valor da perpetuidade;
- Calcular e interpretar resultados.

Ainda segundo Copeland et al. (2002, p. 91), os administradores que utilizam a abordagem do fluxo de caixa descontado na avaliação de empresas, buscando aumentar o fluxo de caixa livre, terão conseguido elevar o valor da ação. Por outro lado, se uma empresa não gera caixa suficiente para pagar as operações e os financiamentos, suas ações cairão e será mais difícil acessar o mercado de crédito.

Entretanto, Damodaran (1997) destaca que há algumas limitações no uso do fluxo de caixa descontado. Esse tipo de avaliação é baseado em fluxos de caixa e taxas de desconto futuros. Dadas essas necessidades de informação, esta abordagem é a mais fácil de ser utilizada para ativos (empresas) cujos fluxos de caixa sejam atualmente positivos e que possam ser estimados para períodos futuros com algum grau de confiabilidade, e onde exista um substituto para o risco que possa ser utilizado para a obtenção das taxas de desconto. Quanto mais longe desse cenário ideal estivermos, mais difícil se tornará a avaliação pelo fluxo de caixa descontado. Isto é, quanto mais incertezas as informações e perspectivas futuras, maior será o grau de subjetividade na atribuição dos critérios de avaliação e mais propensa a equívocos estará a avaliação. Vejamos alguns casos específicos levantados para Damodaran (1997):

- Empresas em dificuldades: geralmente elas têm receita e fluxo de caixa negativos, o que torna complexa a projeção;
- Empresas cíclicas: os lucros e fluxos de caixa têm grande variabilidade, de acordo com os ciclos da economia;
- Empresas com ativos não-utilizados: a avaliação por fluxo de caixa descontado reflete o valor de todos os ativos que produzam fluxo de caixa. Se uma empresa possuir ativos não utilizados (e que, portanto,

não gerem fluxos de caixa), o valor desses ativos não se refletirá no valor obtido a partir do desconto de fluxos de caixa futuros a valor presente;

- Empresas de capital fechado: há escassez de parâmetros históricos que tornem possível a mensuração do risco.

4.2 AVALIAÇÃO POR DIREITOS CONTINGENTES

Direito contingente, também conhecido como opção real, é definido por Copeland e Antikarov (2002, p. 6) como:

Uma opção real é o direito, mas não a obrigação, de empreender uma ação (por exemplo, diferir, expandir, contrair ou abandonar) a um custo predeterminado que se denomina preço de exercício, por um preço preestabelecido – a vida da opção.

Para Damodaran (1997, p. 19), “um direito contingente ou opção é um ativo que se paga apenas sob determinadas contingências, se o valor do ativo subjacente exceder um valor preestabelecido para uma opção de compra.” A idéia central desse tipo de avaliação é que muitos modelos de precificação de opções tem sido desenvolvidos, e estes modelos podem ser utilizados para avaliar quaisquer ativos com características de opções. Ainda segundo Damodaran (1997), um ativo pode ser avaliado como opção de compra se seus pagamentos forem função do valor de um ativo subjacente. Se aquele valor exceder um nível predeterminado, o ativo vale a diferença; caso contrário, nada vale. O ativo poderá ser avaliado como uma opção de venda se crescer valor à medida que o valor do ativo subjacente cair abaixo de um nível pré-especificado e se nada valer quando o valor do ativo subjacente exceder àquele limite.

Mais detalhadamente, segundo Copeland e Antikarov (2002), o valor das opções reais depende de cinco variáveis:

- Valor do ativo subjacente sujeito a risco: no caso das opções reais, trata-se de um projeto, um investimento ou uma aquisição. Se o valor do ativo subjacente aumenta, o mesmo acontece com o valor de compra de uma opção.
- Preço de exercício: é o montante monetário investido para exercer a opção, se o ativo estiver sendo comprado (com uma opção de compra), ou o montante recebido, se o ativo estiver sendo vendido (com uma opção de venda). À medida que o preço de exercício de uma opção aumenta, o valor da opção de compra diminui e o valor da opção de venda aumenta.
- Prazo de vencimento da opção: com o aumento do prazo de expiração, o valor da opção também aumenta.
- Desvio padrão do valor do ativo subjacente sujeito a risco: o valor de uma opção aumenta com o risco do ativo subjacente porque os retornos de uma opção (de compra) dependem do valor do ativo subjacente que está acima do preço de exercício, e a probabilidade disto aumenta com a volatilidade do ativo subjacente.
- Taxa de juros livre de risco ao longo da vida da opção: à medida que a taxa de juros livre de riscos aumenta, o valor da opção também se eleva.

Com relação à aplicabilidade dessa abordagem, Damodaran (1997) destaca que há algumas limitações para avaliar opções de longo prazo sobre ativos não-negociados. As pressuposições feitas em relação à variância constante e aos rendimentos de dividendos, que não são seriamente contestados nos casos de opções de curto prazo, são muito mais difíceis de serem defendidas quando as opções têm vida longa. Quando o ativo subjacente não é negociado, os dados de entrada para o valor daquele ativo e a variância daquele valor não podem ser extraídos dos mercados financeiros e têm que ser estimados. Assim, os valores finais obtidos destas aplicações de modelos de precificação de opções encerram muito mais erros de estimativa do

que os valores obtidos em suas aplicações mais comuns (a avaliação de opções negociadas a curto prazo).

4.3 AVALIAÇÃO RELATIVA

Conforme dito anteriormente, existem três abordagens básicas – e que não são mutuamente excludentes - à avaliação.

A primeira é a pelos fluxos de caixa descontados a valor presente, em que os fluxos de caixa são descontados a uma taxa ajustada ao risco para se chegar a uma estimativa de valor. A análise pode ser realizada unicamente da perspectiva de investidores em patrimônio líquido, descontando-se os fluxos de caixa do acionista esperados, ou pode ser realizada do ponto de vista de todos os detentores de direitos na empresa, descontando-se os fluxos de caixa do acionista esperados para a empresa pelo custo médio ponderado de capital.

A segunda é a avaliação por direitos contingentes, em que um ativo com características de opção é avaliado através da utilização de um modelo de precificação de opções.

A terceira, e aquela que será utilizada neste trabalho, é a avaliação relativa, na qual o valor do patrimônio líquido de uma empresa se baseia na precificação de empresas comparáveis em relação a lucros, fluxos de caixa, valor contábil ou vendas.

No esquema abaixo, retirado de Damodaran (1997, p. 616), é possível ver o resumo dessas três abordagens :

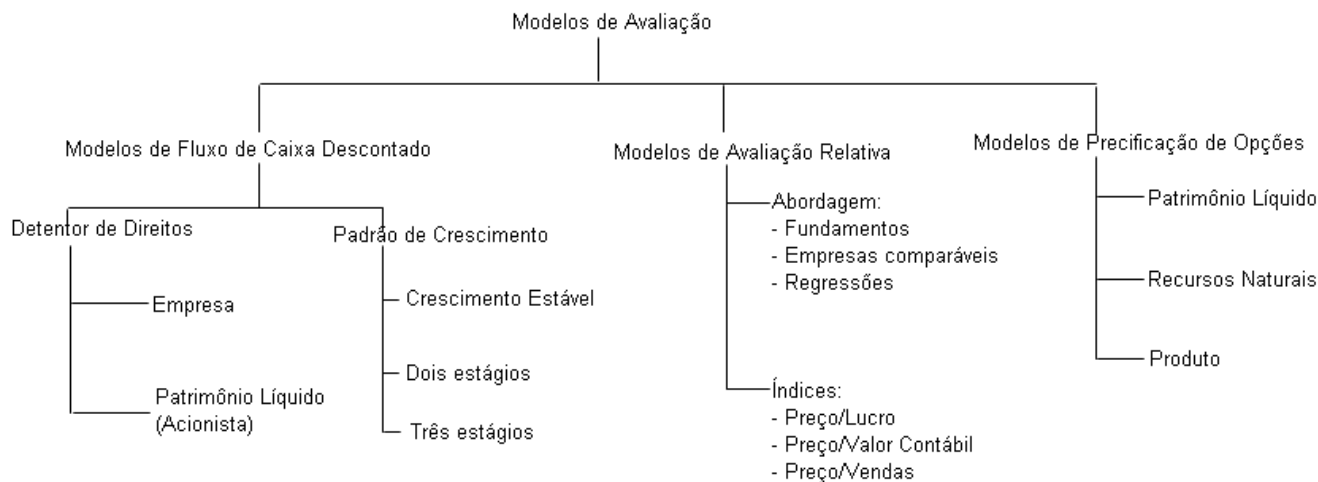


Figura 4 – Modelos de Avaliação

Fonte: Damodaran (1996, p. 616)

Para Damodaran (1997), não há um modelo melhor ou pior, mas sim há o mau uso dos modelos. Deve-se selecionar um deles de acordo com a avaliação a ser feita e utilizá-lo de modo adequado. Ainda segundo o referido autor, “na avaliação relativa, o objetivo é avaliar os ativos com base na precificação de outros ativos semelhantes no mercado. Embora os múltiplos sejam intuitivos de uso simples, também é fácil usá-los de forma errada”.

A avaliação relativa abrange dois componentes:

- O primeiro é o fato de que os preços precisam ser padronizados, geralmente convertendo-os em múltiplos de lucros, valores escriturais ou faturamento, para permitir a avaliação relativa de ativos;
- O segundo é a busca por empresas similares, o que é difícil em vista do fato de que não há duas empresas idênticas e de que as empresas de um mesmo setor podem apresentar diferenças quanto a risco, potencial de crescimento e fluxos de caixa.

Com relação ao seu uso, a avaliação relativa é bastante difundida, e há alguns motivos para isso. Primeiro, uma avaliação com base em múltiplos e em empresas comparáveis precisa adotar muito menos premissas e pode ser realizada muito mais rapidamente do que uma avaliação pelo fluxo de caixa

descontado. Em segundo lugar, uma avaliação relativa é mais simples de ser compreendida e de ser apresentada para os clientes. Por fim, segundo Damodaran (2002), as avaliações relativas têm uma probabilidade maior de refletir o estado atual do mercado por ser uma tentativa de medir o valor relativo e não intrínseco, como no fluxo de caixa descontado.

Os pontos fortes da avaliação relativa, contudo, são, ao mesmo tempo, seus pontos fracos. Primeiro, a facilidade com que se pode compilar uma avaliação relativa, unindo um múltiplo a um grupo de empresas comparáveis, também pode resultar em estimativas inconsistentes de valor se forem ignoradas as variáveis fundamentais, como risco, crescimento ou potencial de fluxo de caixa. Em segundo lugar, o fato de que os múltiplos refletem o estado do mercado também implica que o uso da avaliação relativa para estimar o valor de um ativo pode resultar em valores excessivamente elevados, se o mercado estiver superestimando empresas comparáveis, ou muito baixos, se as estiver subestimando. Por fim, embora haja possibilidade de distorção em qualquer avaliação, a falta de transparência para as premissas fundamentais na avaliação relativa as torna especialmente vulneráveis à manipulação.

Também existem autores que não concordam com a avaliação relativa. Copeland et al (2002) preferem medidas de valor econômico para a avaliação da empresa, sendo o fluxo de caixa descontado a métrica mais utilizada. Eles consideram a avaliação por múltiplos menos eficaz, já que ela desconsidera os investimentos necessários. Além disso, Copeland e Antikarov (2002) acreditam que o modelo de precificação por opções é superior à abordagem por fluxo de caixa descontado, por que capta o valor da flexibilidade (isto é, o VPL não leva em consideração que um projeto, por exemplo, pode ter desvios de curso ao longo da sua vida – pode ser abandonado, expandido, prorrogado, etc).

4.3.1 Utilização dos Indicadores

Para Damodaran (1997), existem duas maneiras pelas quais um analista pode chegar ao índice adequado para usar na avaliação de uma empresa: empregando fundamentos ou utilizando comparações.

A primeira delas relaciona os indicadores às informações básicas da empresa a ser avaliada – taxas de crescimento de lucros e fluxos de caixa, índices de pagamento e risco. Essa abordagem equivale ao uso do modelo de fluxo de caixa descontado, exigindo as mesmas informações e gerando os mesmos resultados. A sua principal vantagem é demonstrar o relacionamento entre indicadores e características da empresa, permitindo explorar como os indicadores mudam à medida que essas características também o fazem.

A segunda abordagem estima os indicadores de uma empresa focalizando empresas comparáveis. A questão-chave nesta abordagem é a definição de uma empresa “comparável”. Em teoria, o analista deve controlar todas as variáveis que possam influenciar o índice. Na prática, o controle dessas variáveis pode ir desde o ingênuo (utilizando médias setoriais) até o sofisticado (modelos multivariáveis de regressão, em que as variáveis relevantes são identificadas e controladas).

Segundo Gewehr (2007), o tipo de negócio em que a empresa se encontra é um quesito muito importante para a seleção do índice. Por exemplo, o valor contábil é um valor tangível em uma indústria, mas não significa muito para uma empresa de serviços. Assim, o indicar Preço/Valor Patrimonial é mais significativo para a indústria, ao passo que Enterprise Value/Vendas, que leva em conta receita e margem de lucro, é mais útil para serviços.

Além disso, segundo Damodaran (2002), há quatro etapas básicas do adequado uso de múltiplos:

- a) Provas de definição: a primeira é garantir que o múltiplo seja definido com consistência e que seja medido de maneira uniforme em todas as empresas que estão sendo comparadas. A consistência diz respeito ao emprego de grandezas do mesmo tipo no cálculo do índice, isto é,

se o numerador de um múltiplo for um valor patrimonial (como preço de mercado), o denominador também precisará ser; se o numerador for um valor empresarial (como valor da empresa), o denominador também deverá ser. A uniformidade diz respeito à utilização da mesma metodologia de cálculo do múltiplo em todas as empresas que vão ser comparadas.

- b) Provas descritivas: a segunda é ter conhecimento da distribuição horizontal, não só entre as empresas do setor analisado, mas também entre as do mercado como um todo. Isso serve para se ter noção do que seria um valor alto, baixo ou típico do mercado ou grupo de empresas em questão. Assim, conhecer as características de distribuição de um múltiplo é uma parte fundamental de seu uso para fins de identificação de empresas superestimadas ou subestimadas.
- c) Provas analíticas: a terceira é analisar o múltiplo e compreender não apenas os fundamentos que o determinam, mas também a forma como a variação desses fundamentos o afeta.
- d) Provas de aplicação: a última etapa é encontrar as empresas certas para fins de comparação e manter controle sobre diferenças que possam persistir entre elas. Uma empresa comparável é aquela que tem fluxos de caixa, potencial de crescimento e risco semelhantes aos da empresa objeto da avaliação. Entretanto, dada a dificuldade de encontrar grupos de empresas similares, deve-se entender quais são as diferenças e controlá-las para se ter uma comparação o mais adequada possível.

Com relação às possibilidades temporais, segundo Póvoa (2008), pode-se dividir os múltiplos em três categorias:

- a) Múltiplo passado: utiliza pelo menos uma referência do passado.
- b) Múltiplo corrente: utiliza a referência do ano corrente, através de dados financeiros projetados para o ano em questão.
- c) Múltiplo futuro: utiliza a referência de um ano futuro.

Passemos agora à análise de alguns índices que serão utilizados neste estudo.

4.3.2 Índice Preço/Lucro (P/L)

Segundo Damodaran (1997), o índice Preço/Lucro (P/L) é o indicador mais utilizado e também o que mais se faz uso impróprio. Ele é uma informação estatística intuitivamente interessante que relaciona o preço pago aos lucros atuais. Para Reilly e Norton (2008, p. 246):

O raciocínio por trás dessa abordagem retoma o conceito básico de que o valor de qualquer investimento é o valor presente de retornos futuros. No caso de ações ordinárias, estes que os investidores têm o direito de receber são os lucros líquidos da empresa. Logo, um modo pelo qual os investidores podem estimar o valor é determinando quantos dólares eles estão dispostos a pagar por um dólar de lucro esperado.

Além disso, o P/L é simples de calcular para a maioria das ações e está amplamente disponível, tornando simples as comparações entre ações. Por fim, esse índice reflete com muito maior probabilidade os humores e percepções do mercado. Vejamos o seu cálculo:

$$P/L = \text{Valor de Mercado por Ação} / \text{Lucro Por Ação}$$

A razão P/L tem definição consistente: o numerador é o valor patrimonial por ação e o denominador mede o lucro por ação, uma medida de ganho patrimonial; o índice basicamente representa a cotação da ação dividida pelo lucro por ação. De modo geral, o P/L indica o tempo de retorno do investimento, partindo-se da premissa teórica que o lucro projetado para um ano se repetirá nos anos seguintes. Geralmente a estratégia do P/L é a seguinte: quanto menor for o P/L, melhor são as oportunidades de ganho, visto

que a empresa estaria subvalorizada e viceversa. Entretanto, este indicador também incorpora questões como riscos, margens, taxas de crescimento, etc.

Um cuidado que deve ser tomado diz relação ao cálculo do lucro, já que há várias versões deste. Por exemplo, o P/L pode ser calculado com o lucro atual, com o lucro passado, com o lucro futuro, com o lucro por número plenamente diluído de ações e com o lucro por número primário de ações. Além disso, Póvoa (2008) lembra que lucro não é necessariamente caixa. Por exemplo, se uma empresa realizou investimentos na produção física ou no capital de giro, é provável que nos períodos iniciais, apesar do lucro, o fluxo de caixa seja negativo. Outra limitação são os itens extraordinários que inflam ou reduzem o lucro, como a venda de um imobilizado, a forma de depreciação, a alíquota de imposto, etc.

Outra observação que deve ser feita diz respeito às empresas com lucro negativo. Nessa situação, um P/L negativo não tem sentido algum. Quando isso ocorre, para fins práticos, deve-se assumir a empresa como tendo um P/L muito alto, apenas para facilitar a comparação.

Alguns estudos sobre anormalidade de retornos com avaliação relativa, como o de Gewehr (2007) concluem que ações com baixo índice P/L desempenham melhor do que as de alto indicador. Damodaran (1997) discute os possíveis motivos para esse fenômeno, já que o CAPM não avalia adequadamente o risco de um ativo, sendo o beta subestimado em ações com baixo P/L e superestimado em ações com alto P/L. Uma segunda explicação é o fato de os investidores superestimarem o valor de crescimento e pagarem caro por empresas de alto crescimento, enquanto pagam pouco por companhias estáveis.

4.3.3 Índices Preço/Valor Contábil

Para Damodaran (1997), ações sendo negociadas por preços bem inferiores ao valor contábil do patrimônio líquido têm sido geralmente

consideradas como boas candidatas a carteiras subvalorizadas, ao passo que aquelas sendo negociadas por preços maiores do que o valor contábil têm sido alvo de carteiras supervalorizadas.

O Valor Contábil, ou Valor Patrimonial, é a diferença entre o valor contábil dos ativos e o valor contábil dos passivos. O valor de mercado de um ativo, por sua vez, reflete seu poder de lucro e os fluxos de caixa esperados. Como o valor contábil de um ativo reflete seu custo original, ele pode se desviar significativamente do valor de mercado se o poder de realização de lucros do ativo tiver aumentado ou declinado consideravelmente desde a sua aquisição. O cálculo do índice se dá da seguinte forma:

$$P/VPA = \text{preço da ação} / \text{valor patrimonial por ação}$$

Daí denota-se que esse índice mostra a relação existente entre o valor de mercado e o valor contábil do patrimônio líquido da empresa, com intenção de avaliar como o mercado julga a companhia. Segundo Póvoa (2008, p. 297):

O múltiplo é interessante porque confronta no numerador uma variável altamente dependente de expectativas futuras (preço da ação) com um denominador formado pelo patrimônio líquido, que nada mais é do que o somatório de todos os recursos investidos pelos acionistas na empresa (incluindo dinheiro novo + lucros retidos).

Segundo Damodaran (1997), há várias razões pelas quais os investidores utilizam este índice. A primeira é que o valor contábil fornece uma medida relativamente estável e intuitiva de valor que pode ser comparada com o preço de mercado. A segunda é que, por serem as normas contábeis entre as empresas razoavelmente constantes, os índices podem ser comparados entre empresas similares para indicação de sub ou supervalorização. Por último, mesmo empresas com lucros negativos, que não podem ser avaliadas utilizando índices P/L, podem ser avaliadas utilizando-se índices de valor patrimonial. Para Póvoa (2008), um exemplo quase unânime entre os analistas, na utilização do múltiplo, é o setor bancário, “no qual não é trivial a separação entre capital próprio e de terceiros”. Segundo Reilly e Norton (2008, p. 247),

isso ocorre porque “o patrimonial de um banco geralmente é considerado um bom indicador do valor intrínseco, porque a maioria dos ativos bancários, como títulos de renda fixa e empréstimos têm valor igual ao contábil”.

Por fim, é válido fazer o contraponto e trazer algumas desvantagens citadas por Damodaran (1997). Primeiro, os valores contábeis, assim como os lucros citados no índice P/L, são afetados pelas decisões contábeis sobre depreciação e outras variáveis. Quando as normas contábeis variam muito entre as empresas, esse tipo de índice pode não ser comprável entre elas. Pova (2008) ainda complementa citando o período de forte inflação que tivemos no Brasil e questionando até que ponto os valores de patrimônio líquido são confiáveis. Em segundo, o valor contábil não tem muito significado para empresas de serviços, que não têm ativos fixos significativos. Por fim, o valor contábil do patrimônio líquido pode se tornar negativo se uma empresa tiver uma série sustentada de lucros negativos, levando o índice a também ficar negativo.

4.3.4 Índices Preços/Vendas

Os dois índices citados anteriormente são os mais utilizados em avaliação. Recentemente, entretanto, os analistas vêm utilizando indicadores alternativos, dentre os quais estão os que envolvem vendas. Uma das razões para isso, segundo Reilly e Norton (2008, p. 384), é que “os indivíduos que se preocupam com a manipulação de dados contábeis revelam que as vendas são um dos números mais puros possíveis”. Damodaran (1997) concorda com essa afirmação e enumera alguns outros motivos:

- Diferentemente dos índices de lucro e de valor patrimonial, que podem tornar-se negativos e sem significado, o índice preço/vendas sempre terá sentido;

- Ao contrário do que ocorre com lucro e valor patrimonial, que podem ter seus valores alterados por práticas contábeis, a receita é relativamente difícil de manipular;
- Os indicadores preço/vendas não são tão voláteis quanto os anteriores e, portanto, podem ser mais confiáveis para uso em avaliação;
- Esse indicador tem consistência interna, já que divide o valor total da empresa pelas receitas que a empresa gera.

Como contraponto, a estabilidade proporcionada pela utilização da receita pode vir a ser uma desvantagem, já que pode mascarar problemas decorrentes do controle de custos. Em tais casos, as receitas não declinam, mesmo que os lucros e o valor caiam. Assim, esse índice não deve ser utilizado isoladamente, pois pode levar a avaliações enganosas. Além disso, Póvoa (2008, p. 320) percebe uma inconsistência no indicador Preço/Vendas:

A relação Preço/Receita Líquida por Ação da empresa sintetiza uma comparação entre uma variável do acionistas – preço da ação – e uma rubrica pertencente à firma como um todo, já que o faturamento foi gerado com recursos próprios e de terceiros.

Por fim, Reilly e Norton (2008, p. 248) observam que “recomenda-se que as análises de avaliação relativa que utilizem o índice P/V sejam feitas com empresas dos mesmos setores ou semelhantes”. A justificativa dos autores é que algumas empresas possuem altas vendas por ação, fazendo com que os índices sejam baixos, mas que, ao mesmo tempo, possuem baixas margens de lucro líquido – como é o caso de estabelecimentos varejistas de alimentos.

4.3.5 Enterprise Value/Ebitda

O termo Ebitda significa, em inglês, “*Earning before interest, taxes, depreciation and amortization*”, que, traduzindo, seria o Lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização (LAJIDA). Assim, essa medida reincorpora a depreciação e a amortização, bem como as despesas financeiras

e os impostos, mas, diferentemente do fluxo de caixa livre, não considera os efeitos das variações dos itens de capital de giro ou o impacto dos gastos de capital. Com isso, partindo-se das demonstrações financeiras, para se chegar ao EBITDA:

Receita Operacional Líquida
(-) Custo dos Produtos Vendidos
= Lucro Bruto
(-) Despesas Gerais
(-) Despesas de Vendas
(-) Despesas Administrativas
= Lucro Operacional
(+) Depreciação e Amortização
= Lucro Antes dos Juros, Impostos, Depreciação e Amortização

Com relação à esse cálculo, Reilly e Norton (2008, p. 328) fazem a seguinte ressalva:

Alguns analistas têm utilizado o LAJIDA como *proxy* do fluxo de caixa e como métrica de avaliação semelhante ao lucro, ou seja, referem-se a múltiplos de LAJIDA, assim como outros analistas dizem respeito a múltiplos Preço/Lucro (P/E). No entanto, dado o que esta medida não considera, trata-se de uma prática muito questionável, que não é recomendada pelos autores.

Assim, apesar de estar menos suscetível à regras contábeis quanto o lucro, utilizando-se o EBITDA corre-se o risco de incluir empresas que nunca chegam a gerar caixa ou ser lucrativas de fato.

O segundo componente deste indicador relativo é o Enterprise Value, corresponde ao valor total de mercado da empresa, líquido de caixa, somado à dívida, contemplando interesses dos acionistas e dos credores da empresa. Com isso, de acordo com Gewehr (2007, p. 47), o indicador Enterprise Value/Ebitda “procura avaliar, em teoria, quanto tempo a geração de caixa da empresa leva para pagar os acionistas e credores”.

Segundo Póvoa (2008), esse indicador ganhou notório prestígio devido a algumas vantagens que apresenta:

- Fácil de ser computado, através do manejo dos dados do balanço e demonstrativo de resultados.
- Evita problemas “chatos”, como o cálculo de investimentos físicos e de capital de giro, além da estrutura de capital. Segundo Póvoa (2008), “trata-se de um múltiplo comercialmente muito forte, apesar de todas limitações técnicas”, já que não há necessidade de uma explicação mais profunda em relação a diversos aspectos que pressupõem melhor qualidade no processo de precificação de ativos.
- EBITDA como *proxy* de fluxo de caixa para a firma: segundo Póvoa (2008), o conceito, apesar de errôneo, fez com que o múltiplo se popularizasse. Ele salienta que trata-se de uma simplificação grosseira e que pode levar a conclusões erradas.

Além disso, como pode ser notado pela estrutura do indicador, ele ignora os efeitos das políticas fiscais e algumas regras contábeis de lucro - e, portanto, facilita a comparação entre empresas de diferentes países. Por fim, o indicador observa a empresa como um possível comprador o faria, pois leva em consideração a dívida que ele teria que assumir - uma importante medida que outros índices não contemplam.

5. MÉTODO

Neste capítulo será descrito o procedimento metodológico utilizado para desenvolver o estudo. Este trabalho caracteriza-se por ser uma pesquisa exploratória, que, segundo Ponte et al (2006), foca na maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a facilitar a construção de hipóteses. Esse tipo de pesquisa tem como principal objetivo o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições, novas idéias. A pesquisa exploratória é extremamente flexível, de modo que quaisquer aspectos relativos ao fato estudado têm importância. Além disso, serão realizadas três etapas, quais sejam: coleta de dados, construção e análise das informações e análise final.

5.1 COLETA DE DADOS

Esta etapa foi dividida em duas fases. Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para que se tenha um contato direto com o que já foi publicado a respeito do objeto de estudo, partindo-se de uma visão geral do tema, delimitando-se o problema e, finalmente, definindo-se o modo pelo qual ele será estudado. Passada essa fase, serão levantados os dados históricos, financeiros e econômicos das empresas que servirão de amostra para o cálculo dos índices e para a estruturação das carteiras.

Os dados brutos, isto é, aqueles que por si só não são passíveis de aplicação da análise relativa, mas sim servem de matéria-prima para a formulação dos índices, podem ser obtidos diretamente do Balanço Patrimonial, da Demonstração de Resultados do Exercício e dos dados provenientes do Mercado de Capitais – principalmente quantidade de ações, volume de negócios, cotações das empresas selecionadas e do *benchmark* (Índice Bovespa). As fontes para obtenção desses dados são:

- Sites das empresas;
- Site da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa);
- Demais sites de informações econômico-financeiras, tais como agências de notícias e corretoras:
<http://br.invertia.com/>, <http://www.shopinvest.com.br>,
<http://www.infomoney.com.br>, <http://www.cvm.org.br>.

Para a realização deste trabalho em específico lançou-se mão de um recurso que consolida todos dados citados, tanto correntes quanto históricos: o *software* Economática - uma ferramenta para auxílio na análise de dados financeiros, econômicos e de mercado de diversas empresas. Ele é não apenas um banco de dados, como também fornece alguns índices já calculados, análises de fluxo de caixa, análises gráficas, histórico de desempenho, entre outros. É possível encontrar informações a respeito de todas empresas listadas em bolsa dos Estados Unidos, Brasil, Argentina, Chile, México, Peru, Colômbia e Venezuela. Com isso, caso se faça necessária alguma informação não contemplada no Economática, estarão disponíveis as fontes citadas anteriormente.

De posse desses dados, foi possível realizar uma pesquisa quantitativa, através da utilização de procedimentos empíricos e da objetividade na condução do estudo (isto é, houve neutralidade na coleta e análise, de modo a não se ter subjetividade nas conclusões). Assim, foram coletados e utilizados os seguintes múltiplos de mercado:

- Preço/Lucro: Relacionando o preço e os lucros por ação de uma companhia, pode-se analisar a avaliação de mercado das ações de companhias relativamente à riqueza que a companhia está gerando naquele momento. Assim, o índice Preço/Lucro de uma ação é usado para medir quão baratos ou caros estão os preços das ações. Além disso, é o indicador mais utilizado pelo mercado, devido a sua facilidade de formulação e comparação.
- Preço/Valor Patrimonial: Representa o preço do ativo negociado em bolsa, dividido pelo patrimônio líquido por ação. A sua finalidade é

mostrar a relação existente entre o valor de mercado e o valor contábil do patrimônio líquido da empresa. Assim, pode-se avaliar qual a percepção do mercado em relação à cotação da ação. Como se sabe, o valor contábil não é a representação do que o mercado entende sobre o valor da empresa.

- Enterprise Value/Ebitda: compara o valor total de mercado da empresa, somado da dívida e líquido de caixa, aos lucros antes dos juros, impostos, depreciação e amortização.
- Preço/Vendas: Através deste múltiplo, é medido o valor de mercado ou patrimonial de uma empresa em comparação com as suas receitas geradas. A vantagem é que este índice pode ser calculado para empresas com dificuldade ou com poucos anos de mercado, e que, conseqüentemente, apresentem prejuízo (o que acaba por tirar a eficácia do índice P/L citado anteriormente).

A escolha desses indicadores foi motivada por: a) presença em bibliografias tradicionais nesta área de estudo; b) aderência à utilização pelo mercado – presença em relatórios de analistas financeiros; e c) disponibilidade dos dados.

5.2 CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

Com relação à coleta, o *software* Economática, apesar de possuir diversos filtros e critérios para seleção e caracterização das informações e de ser muito completo em termos de base de dados, não é muito flexível no que diz respeito à manipulação desses dados e realização de cálculos para finalidades específicas. Assim, foi preciso criar diversas planilhas eletrônicas através do *software* Microsoft Excel, de modo a organizar e manusear os dados e visando à extração das informações requeridas para a realização do estudo. Os passos gerais seguidos foram:

- a) Extração de dados do Economática relativos a:
 - Dados financeiros (lucro, receita, valor patrimonial, etc) e dados de mercado (volume de negócios, *enterprise value*, etc), para realização do cálculo dos indicadores, aplicação da avaliação relativa das ações e posterior montagem dos portfólios;
 - Cotações, tanto para construção dos indicadores quanto para cálculo dos retornos e aplicação de testes estatísticos.
- b) Consolidação em planilha do Excel, de modo a se construir uma base de dados própria e em um formato adequado ao tratamento que se deseja efetuar.
- c) Agrupamento, classificação e seleção dos ativos para estruturação de portfólios, de acordo com a proposta deste estudo.
- d) Construção de portfólios aleatórios.
- e) Cálculo de retornos anuais, para fins de comparação de desempenho.
- f) Cálculo de retornos diários, para fins de avaliação estatística.

Com relação às empresas extraídas do Economática, utilizou-se os seguintes filtros:

- Empresas com sede no Brasil: o estudo restringe-se ao mercado nacional.
- Tipo de ativo: Ação. Não foram utilizados outros títulos para fins de comparação de retorno e risco, tais como debêntures.
- Classe: em caso de empresas que possuem tanto ações preferenciais quanto ordinárias, optou-se por selecionar apenas a de maior liquidez em 2008.

Além disso, foram tomadas algumas medidas para que se evite dois tipos de tendenciosidades comuns de ocorrer em estudos empíricos – uma com relação à amostra de empresas e a outra com relação aos dados financeiros dessas empresas.

O primeiro erro a ser evitado é o que Damodaran e Bernstein (2000, p. 326) chamam de Viés de Sobrevivência:

O viés de sobrevivência ocorre quando se avalia o desempenho passado de um grupo *sobrevivente* de administradores de investimento (ou mercados), em vez do desempenho passado de um grupo *iniciante* de administradores (mercados) que estava em atividade no início do período histórico.

Para exemplificar, os autores trazem a situação na qual acadêmicos e profissionais observam o desempenho histórico de mercados emergentes, como Hong Kong, Brasil e México, e concluem que os seus retornos têm sido elevados e que eles possuem alto potencial para servir de diversificação à carteiras tradicionais. O erro aqui está em se analisar mercados que já emergiram, ou seja, basicamente está-se selecionando casos de sucesso e analisando-se seu histórico, ao passo que ignora-se mercados que ainda estão por emergir – ou que talvez jamais emerjam – como Bolívia, Islândia e Haiti. Aplicando-se este conceito para o presente estudo, pode-se citar Haugen (2001, p. 74), que denomina esse mesmo viés de Tendência de Sobrevivência: “A tendência de sobrevivência acontece quando as empresas que se tornam inativas durante o período de teste são sistematicamente excluídas da população de teste”. Com isso, com relação às ações presentes neste estudo, foram colhidas tanto as ainda ativas na Bovespa quanto aquelas que já foram canceladas. O autor concorda com as bibliografias citadas no sentido de que, caso fossem escolhidas apenas empresas ainda listadas na Bovespa, o estudo estaria sendo tendencioso ao selecionar apenas aquelas que foram bem sucedidas ao longo do tempo e, provavelmente, o resultado seria influenciado positivamente por esta atitude. O número de empresas que atenderam a esses critérios e tiveram seus dados coletados foi 626 ao longo dos 10 anos estudados – isto é, o número varia ano a ano de acordo com o número de empresas que foram deixando de ser listadas na bolsa ou que foram abrindo capital ao longo do período. De modo a lapidar a amostra e amenizar os erros de cálculo, posteriormente, na montagem de portfólios, foi necessário aplicar outros filtros, que serão explicitados oportunamente nos próximos tópicos.

O segundo erro – ou tendenciosidade – a ser evitado aplica-se à coleta dos indicadores financeiros. Haugen (2001, p. 76) o conceitua como Tendência de Previsão: “essa tendência ocorre quando se calculam exposições ao fator

utilizando itens de dados desconhecidos no momento em que as predições foram feitas”. Adaptando-se o conceito para a realidade deste estudo, pode-se notar que este erro é passível de ocorrer, por exemplo, através da utilização do índice Preço/Lucro em Dezembro de um determinado ano calculando-o como o preço ao final de Dezembro em relação ao lucro acumulado de Janeiro a Dezembro deste mesmo ano. Deve-se observar que este estudo busca simular uma situação na qual o investidor estivesse no ano em questão e, portanto, em Dezembro ele ainda não saberia qual o Lucro que viria a ser reportado pela empresa. Isto ocorre porque há um período que pode chegar a 3 meses entre o final de um ano e a divulgação dos relatórios contábeis daquele ano. Assim, neste exemplo, estaria-se utilizando um lucro ainda não relatado na época da estruturação do portfólio e o poder de predição da avaliação relativa seria exagerada. Em outras palavras, como provavelmente a reação do mercado às empresas com os maiores lucros seria positiva - e os retornos subsequentes seriam altos - em não evitando-se a tendência de previsão já estar-se-ia escolhendo essas empresas antes da reação ocorrer, mas sabendo-se que ela ocorrerá. Para que isso seja evitado, as realocações de portfólios foram feitas sempre em março de cada ano. Com isso, supõe-se que ao final de março todas empresas já teriam divulgado seus dados contábeis e utiliza-se o preço do final deste mês, mas com os dados do final do ano anterior.

5.3 CÁLCULO DOS INDICADORES E RETORNOS

Com relação ao cálculo dos indicadores e dos retornos, é importante salientar alguns critérios:

- As cotações utilizadas para fins de cálculo dos retornos foram ajustadas por proventos, para evitar distorções ao longo do período estudado;

- Segundo Damodaran (1996), o indicador P/L não tem significado quando o lucro por ação é negativo. A solução, então, seria pensar a empresa com prejuízo como tendo um P/L muito alto e, com isso, de acordo com a metodologia adotada neste estudo (de que quanto menor o índice, melhor), ela não seria selecionada de qualquer maneira. Desta forma, para a estruturação dos portfólios, filtrou-se para remover da lista todas empresas que tinham P/L negativo. O mesmo raciocínio foi aplicado para os demais índices.
- Conforme explicitado anteriormente, considerando que há um período que pode ser de até três meses entre o encerramento do exercício de um ano e a divulgação dos relatórios contábeis, para os dados financeiros foram utilizados os 12 meses do período t-1. Assim, para calcular-se o índice ao final de março, utilizou-se a cotação deste mês e o dado financeiro do ano anterior.
- As cotações utilizadas para o cálculo dos índices e dos retornos levam em consideração o preço de fechamento da ação no último dia em que ela foi negociada. Assim, por exemplo, a cotação de uma ação em Março de 2007 refere-se ao preço que ela fechou no dia 30/03/2007. De forma a reduzir os erros, desconsiderou-se todas ações que não tiveram negociação em pelo menos um dos últimos cinco pregões de março. Esse método foi adotado para prevenir distorções no cálculo dos retornos para ações de liquidez extremamente reduzida, já que as cotações de referência poderiam distancia-ser muito do período de realocação.
- Com relação à classe da ação – ordinária ou preferencial -, utilizou-se aquela de maior liquidez no ano de 2008 (por ser este o final do período estudado). Embora algumas empresas possam, por exemplo, ter migrado de ações preferencias para apenas ordinárias, o autor julga que os fundamentos da empresa seria refletido historicamente em qualquer uma das ações.

- Os retornos calculados são todos nominais, por ter-se optado não utilizar nenhum deflacionador. Essa escolha deve-se a duas razões: 1) O autor crê que o mais relevante para a conclusão do estudo seja comparar medidas da mesma natureza, independente de elas estarem deflacionadas ou não; assim, caso se opte por deflacionar as cotações, o mesmo índice seria aplicado também ao *benchmark* e as conclusões provavelmente seriam similares às obtidas caso nenhum valor fosse deflacionado; 2) O período estudado coincide com uma maior estabilidade econômica no Brasil se comparado às constantes trocas de moeda e períodos de inflação exorbitante nos anos 80 e início dos anos 90; 3) A inflação é uma variável de predição de desempenho que foge ao escopo deste estudo, voltado para a avaliação relativa e a sua validação como instrumento para exceder o desempenho do mercado.

5.4 CASO BASE

Coletadas todas informações e selecionadas todas empresas que viriam a servir de amostra, aplicou-se a avaliação relativa e construiu-se os portfólios que servem de base para o estudo. Além disso, conforme já explicitado, a proposta é não apenas aplicar a avaliação relativa, mas também colocar em prática a diversificação de carteiras, isto é, distribuir o investimento em mais de uma ação; isto deveria, teoricamente, diluir o risco não sistemático.

Para realizar o proposto, o método adotado foi selecionar uma empresa de cada setor da economia, tendo como critério de seleção os índices relativos. Assim, inicialmente foram montadas quatro carteiras diferentes, como segue:

- Carteira 1: Empresas com o melhor índice Preço/Lucro de cada setor.

- Carteira 2: Empresas com o melhor índice Preço/Valor Patrimonial de cada setor.
- Carteira 3: Empresas com o melhor índice Preço/Vendas de cada setor.
- Carteira 4: Empresas com o melhor índice Enterprise Value/Ebitda de cada setor.

Nesta pesquisa, considera-se melhor índice como sinônimo de menor, com base em estudos empíricos que justificam tal critério. Segundo Damodaran e Bernstein (2000, p. 196):

Investidores têm argumentado que ações com índices preço-lucro baixos são mais prováveis de estar subavaliadas e pagar retornos extras. Por exemplo, Ben Graham e Dodd, em seu clássico *Security Analysis*, usam índices preço-lucro baixos como um filtro para encontrar ações subavaliadas. Estudos que têm analisado as relações entre índice PL e retornos extras ratificam os anteriores.

Também no Brasil há estudos que evidenciam a visão apresentada pelos referidos autores. Segundo Gewehr (2007, p. 71):

Os portfólios de menor e maior P/L projetados foram significativamente diferentes, visão que foi corroborada com o teste não paramétrico de Wilcoxon. [...] carteiras com menor P/L têm média significativamente maior que carteiras com maior P/L.

A lógica apresentada para o índice Preço/Lucro também é aplicável para os demais indicadores, isto é, também há estudos e bibliografias que sugerem que quanto menor forem os índices, maior é a chance de a empresa estar subavaliada.

Com relação aos setores, será utilizada a classificação oficial da Bovespa, conforme pode ser consultado em seu *site*. Como esta classificação diverge daquela constante no Economática, o autor fez uma correspondência, que pode ser vista na seguinte tabela:

Tabela 1 – Correspondência de Setores

Setor Economática	Setor Bovespa
Outros	Financeiro e Outros
Finanças e Seguros	Financeiro e Outros
Construção	Construção e Transporte
Siderurgia & Metalurgia	Materiais Básicos
Energia Elétrica	Utilidade Pública
Fundos	Financeiro e Outros
Transporte e Serviços	Construção e Transporte
Textil	Consumo Cíclico
Alimentos e Bebidas	Consumo Não Cíclico
Papel e Celulose	Materiais Básicos
Veículos e peças	Bens Industriais
Comércio	Consumo Cíclico
Máquinas Industriais	Bens Industriais
Eletroeletrônicos	Consumo Cíclico
Química	Materiais Básicos
Telecomunicações	Telecomunicações
Agro e Pesca	Consumo Não Cíclico
Petróleo e Gas	Petróleo, Gás e Biocombustíveis
Mineração	Materiais Básicos
Minerais não Metálicos	Materiais Básicos
Software e Dados	Tecnologia da Informação

Fonte: Elaborado pelo autor.

Devido ao pouco ganho marginal que seria obtido em termos de diluição de risco, optou-se por utilizar a classificação da Bovespa, que possui menor número de setores (10) em comparação àquela do Economática (20). Essa visão é corroborada por Damodaran e Bernstein (2000, p. 69), segundo os quais há duas razões para limitar a diversificação de uma carteira:

- (1) Os benefícios marginais da diversificação diminuem à medida que a carteira fica mais diversificada [...] e isso pode não cobrir os custos marginais da diversificação, tais como os custos de transação e monitoramento;
- (2) muitos investidores (e fundos), acreditando poder encontrar ativos subavaliados, preferem desfazer-se dos ativos que acreditam estar corretamente ou exageradamente avaliados.

Traduzindo em números, pode-se analisar as médias típicas de desvios-padrões de portfólios com diferentes quantidades de ações negociadas na Bolsa de Valores de Nova York (New York Stock Exchange - NYSE):

Tabela 2 – Desvio-padrão dos retornos anuais de carteiras

Número de Ações da Carteira	Desvio Padrão Médio dos Retornos Anuais da Carteira	Razão entre o Desvio Padrão da Carteira e o Desvio Padrão de uma Única Ação
1	49,24%	1,00
2	37,36%	0,76
4	29,69%	0,60
6	24,98%	0,51
8	23,93%	0,49
10	21,68%	0,44
20	20,87%	0,42
30	20,46%	0,42
40	20,20%	0,41
50	19,69%	0,40
100	19,42%	0,39
200	19,42%	0,39
300	19,34%	0,39
400	19,29%	0,39
500	19,27%	0,39
1000	19,21%	0,39

Fonte: Ross (2002, p. 297)

Segundo Ross (2002, p. 298), “[...] o benefício de adicionar títulos, em termos de redução de risco, diminui à medida que adicionamos mais e mais títulos. Quando temos cerca de 10 títulos, a maior parte do efeito já foi realizada [...]”. Com isso, neste estudo, as carteiras possuirão sempre 10 ações (uma de cada setor), todas com o mesmo peso - com o intuito de o resultado não ser tendenciado por grandes companhias, como Petrobrás, Vale e Bradesco (as três que atualmente têm o maior volume de negócios na Bolsa); entre as quatro carteiras, pode ou não haver coincidência de empresas em alguns setores, já que é possível ocorrer de a melhor empresa em um índice ser também a melhor em outro índice. Outra observação pertinente diz respeito ao fato de que em alguns anos nem todos setores possuíam empresas disponíveis; neste caso, para manter o portfólio sempre com 10 ativos, o critério foi selecionar a ação com melhor índice após já escolhidos os ativos dos setores presentes naquele ano; esta situação ocorreu principalmente devido às empresas de Tecnologia da Informação que, por serem

relativamente novas, não há amostra em todos anos do período estudado. Nos casos em que houve empate – duas ações de setores diferentes com o mesmo índice – optou-se por selecionar a ação cujo setor tivesse o menor índice médio.

Com relação às realocações das ações, elas foram feitas uma vez por ano, ao longo de dez anos, abrangendo-se o período de Março de 1999 a Março de 2009; com isso, desconsiderou-se os custos de transação no cálculo de retornos, baseado na premissa de que eles seriam diluídos e não significativos ao longo do período, sem poder de influência no resultado. Esta proposta de realocação tem duas justificativas:

- Serve para simular uma estratégia do tipo *buy and hold*, isto é, compôr uma carteira com base em análise fundamentalista e mantê-la no longo prazo (período mínimo de 1 ano).
- Abranger diferentes ciclos econômicos, isto é, tanto períodos de expansão, quanto períodos de estabilidade ou até mesmo retração da economia, com o objetivo de testar a eficácia do método em diferentes circunstâncias (já que, em períodos de expansão, provavelmente todos índices tragam resultados satisfatórios).

Outra medida adotada para não tendenciar a análise devido à liquidez e valor de mercado da empresa foi fazer o procedimento de estruturação de portfólios descrito com duas amostras diferentes:

- 50 empresas de maior liquidez: carteiras compostas pelas ações que estavam entre as 50 com maior volume de negócios no primeiro trimestre de cada ano. Conforme citado anteriormente, caso a ação não se adequasse a algum outro critério (conforme descrito no tópico 5.3), ela seria removida da lista naquele ano em específico.
- 100 empresas de maior liquidez: carteiras compostas pelas ações que estavam entre as 100 com maior volume de negócios no primeiro trimestre de cada ano, também observando os demais critérios.

A realização da avaliação com duas amostras de tamanhos diferentes foi motivada pela expectativa de diferença entre a estratégia de investimento que

inclua empresas de menor porte – *small caps* – e a que inclui apenas as mais negociadas pelo mercado. Assim, o objetivo é observar se a avaliação relativa e a diversificação se mostram eficazes apenas com empresas que possuem ampla cobertura do mercado ou se é possível utilizar estas técnicas para a exploração de novas oportunidades com empresas sem grande divulgação. Em outras palavras, procura-se evidências de se bons fundamentos garantem bom desempenho ou se a empresa deve ter liquidez e, conseqüentemente, ser conhecida pelo mercado. Há também a situação oposta, na qual existe a possibilidade de um portfólio estruturado com base em uma maior gama de ações – e, portanto, inclua aquelas de menor porte, ditas *small caps* – performe melhor do que aquele que utiliza uma gama com as maiores empresas. Com relação ao tamanho – 50 e 100 empresas -, a escolha deu-se por dois motivos:

- Amostra 50 empresas: o índice Ibovespa sempre é composto por um número de empresas em torno de 50, que representam 80% do volume negociado. Assim, escolheu-se um tamanho similar para verificar se a composição de portfólios por empresas que na sua maioria façam parte do índice pode trazer resultados diferenciados, através da seleção criteriosa de ativos e da não influência do valor de mercado de cada empresa – como ocorre no Ibovespa.
- Amostra 100 empresas: para realizar a comparação da estratégia anterior com a seleção de portfólios que inclui as empresas de menor porte, optou-se por utilizar não mais do que 100 empresas, pois, segundo levantamento realizado pelo autor através do *software* Económica, 100 empresas representaram, em média, 99,1% do volume negociado no primeiro trimestre de cada ano. Assim, a inclusão das demais ações ativas causaria distorções na medição de desempenho, devido à extremamente baixa liquidez e conseqüente escassez de cotações ao longo do ano.

Com isso, chega-se à seguinte lista de portfólios estruturados com base em avaliação relativa:

Tabela 3 – Lista de Portfólios

CRITÉRIO	50 MAIOR LIQUIDEZ	100 MAIOR LIQUIDEZ
Menor P/L	Portfólio 1	Portfólio 2
Menor P/VPA	Portfólio 3	Portfólio 4
Menor P/VENDAS	Portfólio 5	Portfólio 6
Menor EV/EBITDA	Portfólio 7	Portfólio 8

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.5 ANÁLISE FINAL DOS PORTFÓLIOS

Para facilitar o entendimento da lógica seguida na análise final, os cálculos e avaliações utilizados serão explicitados na metodologia em três tópicos distintos: como foi medida a performance, quais são os testes estatísticos aplicados sobre ela e os itens básicos que constarão na análise. Na apresentação dos resultados, entretanto, por crer que a disposição mais coerente seja agrupar a análise por índice relativo estudado, o autor optou por apresentar esses três tópicos de forma conjunta.

5.5.1 Medição da Performance

Como contraponto às carteiras descritas no tópico anterior, teremos dois parâmetros de comparação. Primeiro, a cada ano, foram formadas carteiras aleatórias, isto é, sem embasamento em nenhum múltiplo de mercado ou qualquer outro tipo de avaliação de investimentos, e que também eram compostas por 10 ações – de forma a manter a premissa de diversificação. Para que se evitasse uma seleção subjetiva das ações, utilizou-se a função de amostragem disponível nas ferramentas estatísticas do Excel. Além disso, decidiu-se formar 8 portfólios, de modo a se ter a mesma quantidade de portfólios estruturados com base na avaliação relativa, sendo que 4 provêm da amostra com 50 empresas e 4 da amostra com 100 empresas – também da mesma maneira que os portfólios do caso base:

Tabela 4 – Lista de Portfólios Aleatórios

CRITÉRIO	50 MAIOR LIQUIDEZ	100 MAIOR LIQUIDEZ
Amostras Aleatórias	Portfólio 9	Portfólio 13
Amostras Aleatórias	Portfólio 10	Portfólio 14
Amostras Aleatórias	Portfólio 11	Portfólio 15
Amostras Aleatórias	Portfólio 12	Portfólio 16

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em segundo, como medida de desempenho do mercado, será utilizado o Índice Bovespa (Ibov). Segundo a Bolsa de Valores de São Paulo, o Ibov:

É o valor atual, em moeda corrente, de uma carteira teórica de ações constituída em 02/01/1968 (valor-base: 100 pontos), a partir de uma aplicação hipotética. Supõe-se não ter sido efetuado nenhum investimento adicional desde então, considerando-se somente os ajustes efetuados em decorrência da distribuição de proventos pelas empresas emissoras (tais como reinversão de dividendos recebidos e do valor apurado com a venda de direitos de subscrição, e manutenção em carteira das ações recebidas em bonificação). Dessa forma, o índice reflete não apenas as variações dos preços das ações, mas também o impacto da distribuição dos proventos, sendo considerado um indicador que avalia o retorno total de suas ações componentes.

Assim, o Índice Bovespa é o mais importante indicador do desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro, e sua relevância advém do fato do Ibovespa retratar o comportamento dos principais papéis negociados na Bovespa e também de sua tradição, pois o índice manteve a integridade de sua série histórica e não sofreu modificações metodológicas desde sua implementação em 1968.

Com relação ao cálculo dos retornos, atribuiu-se um investimento hipotético de R\$100,00 para cada uma das 10 ações no início do período. A cada ano, somou-se o montante final do investimento e redistribuiu-se igualmente entre as 10 novas ações. Para a realização de testes estatísticos, devido a necessidade de amostras maiores, realizou-se o cálculo de retornos diários seguindo a mesma lógica – isto é, realocação também anual, mas medição diária dos retornos.

Outro conceito importante a ser utilizado é o de Retorno Ponderado pelo Tempo (*time-weighted return* – TWR): para Damodaran e Bernstein (2000, p.

310), a ponderação temporal anualizada dos retornos “é derivada a partir do produto resultante do valor relativo encadeado, em que se supõe que o horizonte de investimentos seja caracterizado por intervalos de capitalização T, dos quais há N intervalos de capitalização por ano”. Em outras palavras, é a média geométrica do retorno, e a sua fórmula é dada por:

$$TWR_{1, T+1} = [(1 + R_1) (1 + R_2) \dots (1 + R_T)]^{(N/T)}$$

Onde,

$TWR_{1, T+1}$ = retorno ponderado pelo tempo anualizado

$1 + R_t$ = a riqueza relativa para o intervalo de capitalização t, em que $t = 1, 2, 3, \dots, T$

T = número de intervalos de capitalização entre a data 1 e T+1.

N = o número de intervalos de capitalização por ano.

Essa medida foi importante para que tivéssemos uma média dos retornos alternativa à aritmética, já que ela reflete a composição dos rendimentos ao longo do tempo. A média aritmética, por sua vez, é utilizada para testes estatísticos, medidas de desempenho ajustadas pelo risco, entre outros.

Para a análise do risco, foram utilizadas quatro medidas principais, não excludentes, mas sim complementares:

- a) Desvio-padrão: mede a volatilidade histórica dos retornos, constatando qual o risco da carteira em termos absolutos. Neste estudo, foi calculada a volatilidade diária (para que se tenha um número razoável de observações) em cada ano e também do período de 10 anos.
- b) Coeficiente de variação (CV): segundo Reilly e Norton (2008, p. 27), “o coeficiente de variação é uma medida de risco por unidade de retorno” e, portanto, é calculado pelo quociente da média aritmética do retorno pelo seu desvio-padrão.

- c) Beta: mede o risco relativo para um índice de mercado. Segundo Damodaran e Bernstein (2000, p. 336), “ele quantifica a extensão em que o movimento de retorno ponderado pelo tempo de uma carteira é afetado, ou simplesmente associado estatisticamente, a movimentos contemporâneos do índice de mercado”. O beta de mercado, por definição é 1,0. Uma carteira com beta maior apresenta risco e possibilidade de retorno maiores – sendo o oposto verdadeiro para carteiras com beta menores. Segundo os referidos autores, o beta de uma mesma carteira varia dependendo do horizonte de tempo em que é calculado e, como regra geral, ao menos 20 observações são necessárias para se obter confiabilidade estatística. Assim, os betas foram recalculados a cada ano com base nas cotações diárias, gerando uma média de 252 observações por ano.
- d) R-quadrado: o R-quadrado também é conhecido em estatística por coeficiente de determinação, pois o seu valor é a fração da variação de uma variável “y” que pode ser explicada por variações em uma variável “x”. Trazendo este conceito para a análise de investimentos, Damodaran e Bernstein (2000, p. 337) afirmam que “Ele nos diz qual porcentagem do risco total do portfólio (seu desvio-padrão) está relacionada ao mercado [...] e qual porcentagem é unicamente determinada pelos valores mobiliários específicos em custódia”. Assim, ele mostra qual o percentual do risco total da carteira está estatisticamente associado ao movimento no índice de mercado. Os seus valores são entre 0 e 1, sendo 1 a correlação perfeita.

Resumidamente, o desvio padrão nos diz o risco absoluto de um ativo ou portfólio, ao passo que o coeficiente de variação indica quanto risco foi assumido por unidade de retorno. Entretanto, além de comparar apenas a grandeza do risco, é interessante relacioná-lo a um índice de mercado, pois o risco do portfólio é o risco acrescido à carteira de mercado que, teoricamente, por ser completamente diversificada, diluiu praticamente toda porção não sistemática. Assim, na análise de dois portfólios, não basta comparar os seus

desvios-padrão em termos absolutos, mas deve-se também analisar quanto de risco eles possuem a mais ou a menos que o mercado. Em complemento à essas análises, o R-quadrado nos diz quanto do risco do portfólio está associado ao movimento do mercado (que, como visto, deve-se ao risco não diversificável) e quanto deve-se aos ativos que o compõem.

5.5.2 Testes Estatísticos

Conforme citado anteriormente, para a realização de testes estatísticos, devido a necessidade de amostras maiores, realizou-se o cálculo de retornos diários, isto é, alocou-se o investimento anual em cada ação selecionada, aplicou-se sobre ele a variação diária desta ação e, finalmente, mediu-se o retorno global do portfólio. Com o objetivo de verificar a validade do modelo proposto, serão comparados os portfólios entre si e com o *benchmark* de mercado através da utilização dos Testes t e F. Apesar de ambos serem paramétricos, em estudos históricos relativos a mercado de capitais, parte-se do pressuposto de que os retornos possuem distribuição aproximadamente normal (o que é aplicável neste estudo devido ao tamanho da amostra – mais de 2600 observações).

O teste t para amostras emparelhadas envolve a média de duas populações e é freqüentemente utilizado para determinar se é ou não razoável concluir se as médias dessas populações são estatisticamente diferentes. Assim, a hipótese nula afirma que a diferença entre a média de retorno das duas carteiras sendo testadas não é significativamente diferente de zero, conforme abaixo:

$$H_0: \mu_d = 0$$

$$H_1: \mu_d \neq 0$$

Onde,

$$d = \mu_a - \mu_b$$

μ_a = média do portfólio “a”

μ_b = média do portfólio “b”

O nível de significância adotado foi 5% (95% de confiança). Além de ser calculado o valor t estatístico, também é apresentado o valor de prova (p-value) para os dados observados, o que permite comparar o nível de significância a ser utilizado para se rejeitar a hipótese nula. Com isso, quanto maior o valor t calculado, menor será a probabilidade de que o retorno excedente seja zero. Nos casos em que a probabilidade do retorno é inferior a 5%, aceita-se a hipótese nula.

Em complemento ao teste de diferença de médias, foi aplicado o teste F de igualdade de variâncias. A hipótese nula afirma que não há diferença entre a variância das duas populações e deverá ser aceita caso o F observado seja menor que o F crítico ou, igualmente, caso o p-value seja menor que 5%. Esse teste servirá de complemento à conclusão de se os portfólios são ou não estatisticamente diferentes, mas sob o aspecto do risco, cujo uma das medidas é a variância dos retornos.

5.5.3 Análise Final

Na análise final também foram incluídos duas medidas de desempenho que fazem a junção comparativa de risco e retorno, de modo que possamos medir o valor que o modelo proposto adicionou em relação ao *benchmark* de mercado.

A primeira medida foi o coeficiente de Sharpe (ou Índice de Sharpe), dado pela seguinte fórmula:

$$S_p = \{(AR_{p,1,T+1}) - RF_{1,T+1}\} / \sigma_p$$

Onde,

S_p = coeficiente de Sharpe

$AR_{p,1,T+1}$ = retorno médio aritmético anualizado da carteira entre as datas 1 e T+1

$RF_{1,T+1}$ = taxa de juros isenta de risco anualizada média entre 1 e T+1

Assim, o índice é igual ao retorno em excesso do portfólio em relação à taxa livre de risco dividido pelo desvio padrão do portfólio. Neste estudo, utilizou-se o Índice de Sharpe Generalizado, uma adaptação da fórmula anterior para se comparar o retorno excedente do portfólio com relação ao seu *benchmark*. Além disso, foram calculados a média e o desvio padrão dos retornos diários excedentes a cada ano e no total do período. Quanto maior e mais positivo for o índice, melhor, pois maior será o retorno excedente por unidade de risco assumida.

A segunda medida foi o Alpha de Jensen que, segundo Damodaran e Bernstein (2000, p. 339), “quantifica o grau em que um administrador acrescentou valor relativamente ao mercado, dado o beta”. A sua fórmula é como segue:

$$J_p = (AR_{p, 1, T+1} - RF_{1, T+1}) - \beta \times (AR_{m, 1, T+1} - RF_{1, T+1})$$

Onde,

J_p = Alpha de Jensen

$AR_{p, 1, T+1}$ = retorno médio aritmético anualizado

$RF_{1, T+1}$ = taxa de juros isenta de riscos

Assim, o Alpha da equação mede o excesso de retorno obtido pelo portfólio após ajuste pelo risco sistemático (dado pelo beta vezes o excesso de retorno do mercado). Em outras palavras, o alfa indica se a estratégia está gerando valor adicional ao retorno esperado do portfólio. Neste estudo, utilizou-se o retorno médio diário de cada portfólio, o retorno médio diário do Ibovespa

e o retorno médio diário da Selic, como parâmetros para o retorno da estratégia, do *benchmark* de mercado e da taxa livre de risco, respectivamente.

Outros dados descritivos foram utilizados e foram oportunamente citados na análise, tais como número de anos acima do Ibovespa, índices médios, ações presentes na maior parte do período.

Dito isso, chegamos ao objetivo, que será comparar o desempenho do mercado com o desempenho da carteira estruturada com base em avaliação das empresas e com o desempenho da carteira aleatória. Como já foi dito, dado que o escopo do trabalho é esta comparação e as conclusões dela decorrentes, não se terá a preocupação de utilizar algum indicador para deflacionar os números. Ademais, o período estudado já reflete uma maior estabilidade econômica no Brasil, que foi sendo cada vez mais aprimorada a partir da implementação do Plano Real, em 1994. Adicionalmente, considerando-se que os portfólios vão ser realocados uma vez a cada ano, ao longo de 10 anos, os custos operacionais terão baixa representatividade e influência no resultado final e, por isso, serão desconsiderados.

Assim, coletados todos dados, feitos todos cálculos, estruturadas todas carteiras (seleção dos ativos, realocações anuais) e medidos todos os riscos e retornos, chega-se à análise dos resultados.

6. ANÁLISE DOS PORTFÓLIOS

O objetivo deste capítulo é apresentar os resultados encontrados no estudo, dando-se enfoque ao desempenho que cada portfólio obteve, à significância estatística desse desempenho relativamente aos demais portfólios e ao *benchmark* e à realização de uma análise que relacione o risco e o retorno obtidos.

A análise será feita dividindo-se o capítulo em quatro grandes grupos, um para cada índice: Preço/Lucro, Preço/Valor Patrimonial, Preço/Vendas e Enterprise Value/Ebitda. Dentro de cada grupo serão apresentados os resultados obtidos tanto da amostra com 50 empresas quanto da amostra de 100 empresas. Além disso, os cálculos que envolvem médias aritméticas e desvios-padrão foram feitos com base nas cotações diárias, a cada ano e no total dos 10 anos.

6.1 PREÇO/LUCRO

6.1.1 Amostra de 50 Empresas

Os primeiros resultados do portfólio estruturado de acordo com o indicador P/L são referentes à estratégia de se investir em empresas que provavelmente façam parte do índice Ibovespa. Nesta pesquisa, essa estratégia é refletida através dos portfólios selecionados a partir das 50 empresas de maior liquidez. O P/L médio do período estudado foi 6,7, tendo, entretanto, grande amplitude, com o valor mínimo sendo 3,5 (2003) e o máximo sendo 11,2 (2007). Os valores ano a ano podem ser vistos nos anexos.

Na tabela abaixo encontra-se o desempenho do portfólio com relação ao retorno obtido:

Tabela 5 – Retornos Portfólio P/L: Amostra 50 empresas

Retorno - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Retorno Portfólio 1	103,24%	10,21%	23,82%	23,42%	143,12%	18,04%	49,61%	20,58%	15,13%	-20,72%	1517,26%
Retorno Ibovespa	66,60%	-18,98%	-8,20%	-14,95%	96,42%	20,18%	42,62%	20,69%	33,11%	-32,87%	282,62%
Prêmio Anual	36,64%	29,19%	32,02%	38,37%	46,70%	-2,14%	6,99%	-0,12%	-7,98%	12,15%	1234,64%
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Inferior	Superior	Superior
Retorno Médio Mensal Portfólio 1	6,09%	0,81%	1,80%	1,77%	7,68%	1,39%	3,41%	1,57%	1,18%	-1,92%	2,38%
Retorno Médio Mensal Ibovespa	4,35%	-1,74%	-0,71%	-1,34%	5,79%	1,54%	3,00%	1,58%	2,41%	-3,27%	1,16%
Prêmio Médio Mensal	1,74%	2,55%	2,51%	3,11%	1,90%	-0,15%	0,41%	-0,01%	-1,23%	1,35%	1,22%

Do período que vai de Março de 1999 a Março de 2009, o portfólio baseado no indicador Preço/Lucro de 50 empresas apresentou uma rentabilidade de 1517,26% - 1234,64% acima do Índice Bovespa. As 5 empresas que tiveram maior presença durante os 10 anos foram Sadia (10 anos), Embraer (9 anos), Gerdau Metalúrgica (7 anos), Petrobrás (6 anos) e Itausa (6 anos), sendo que, dentre elas, a única que já ocupou o posto de mais líquida (e, portanto, tem peso significativo no desempenho do Ibovespa devido ao seu valor de mercado) é a Petrobrás (em 4 dos 10 anos analisados), representando, em média 19% do volume total da Bovespa. Isso sugere que a não ponderação pelo valor de mercado da empresa é um dos fatores que corroboram para um desempenho diferenciado. Os setores que mais estiveram presentes foram o de Materiais Básicos, Financeiro e Outros e Petróleo, Gás e Combustíveis.

Com relação aos parâmetros de desempenho, o portfólio teve rentabilidade anual superior ao Ibovespa em 7 dos 10 anos, fato que pode ser notado tanto pelo ponto de vista de retorno excedente anual quanto do prêmio médio mensal – que foi, na média dos 10 anos, 1,22%.

Para a medida de risco absoluto – volatilidade do portfólio – foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 6 – Volatilidade Portfólio P/L: Amostra 50 empresas

Risco Absoluto - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Desvio Padrão Portfólio 1	0,014	0,017	0,015	0,013	0,013	0,012	0,015	0,015	0,017	0,027	0,016
Desvio Padrão Ibovespa	0,017	0,020	0,019	0,020	0,016	0,015	0,015	0,015	0,018	0,032	0,019
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Inferior	Superior	Superior	Superior
Retorno Aritmético Portfólio 1	0,28%	0,05%	0,09%	0,09%	0,35%	0,07%	0,17%	0,08%	0,07%	-0,05%	0,12%
Retorno Aritmético Ibovespa	0,19%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	0,27%	0,08%	0,13%	0,04%	0,15%	-0,11%	0,06%
Coefficiente de Variação Portfólio 1	4,89	32,67	15,97	14,22	3,86	17,40	9,00	18,46	24,78	- 49,70	13,57
Coefficiente de Variação Ibovespa	9,06	- 58,89	- 63,14	- 59,77	6,19	19,94	11,16	43,06	11,75	- 28,72	30,22
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Inferior	Superior

Conforme pôde ser constatado, o desvio-padrão do portfólio foi menor do que o Ibovespa em 8 dos 10 anos, assim como o seu coeficiente de variação. Em outras palavras, o portfólio apresentou um risco menor por unidade de retorno – o que é bastante satisfatório. Essa visão foi corroborada pelos resultados obtidos nos riscos relativos:

Tabela 7 – Risco Relativo Portfólio P/L: Amostra 50 empresas

Risco Relativo - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Beta Portfólio 1	0,497	0,742	0,634	0,503	0,697	0,708	0,882	0,889	0,875	0,764	0,718
R-Quadrado Portfólio 1	0,400	0,768	0,660	0,647	0,732	0,743	0,751	0,790	0,830	0,861	0,732

O beta do portfólio apresentou valores menores do que 1 em todos os anos, novamente evidenciando risco menor do que aquele oferecido pelo *benchmark*. Além disso, à exceção do primeiro ano, o coeficiente de determinação esteve em torno de 0,7 no restante do período, sugerindo que a maior parte do risco do portfólio era inerente ao mercado, e não aos ativos que compunham a carteira.

As análises estatísticas evidenciam que a diferença entre a média dos retornos do portfólio e a média do retorno do mercado é significativamente diferente de zero, assim como a diferença entre as variâncias. Com relação aos portfólios aleatórios, entretanto, as diferenças de média foram estatisticamente diferentes de zero apenas com relação a 3 dos 8 portfólios; já com o teste F, nas 4 observações em que a sua variância foi menor, a hipótese de igualdade foi rejeitada; das 4 em que a variância foi maior do que nos portfólios aleatórios, a hipótese nula foi aceita em 3. Assim, há evidências de que o risco do portfólio estruturado a partir do P/L das 50 empresas mais líquidas apresente risco igual ou menor do que portfólios aleatórios, mas não maior. O resultado pode sugerir que é possível obter retornos acima do mercado com portfólios aleatórios, mas em compensação eles oferecerão maior risco. Devido à grande amplitude dos retornos dos portfólios aleatórios (sendo 0,06% a menor média de retornos e 0,12% a maior), o autor acredita que o desempenho aleatório acima do mercado provavelmente seja atribuído ao acaso - embora essa conclusão seja limitada devido ao pequeno número de simulações aleatórias.

6.1.2 Amostra de 100 Empresas

Conforme anteriormente explicitado, foi realizado o mesmo processo de avaliação de ações ampliando-se a amostra de forma a abranger as empresas que representam quase 100% do total do volume negociado. Desta forma, procura-se testar a estratégia de avaliação de ações que incluam as ditas *small*

caps. Nesta pesquisa, essa estratégia é refletida através dos portfólios selecionados a partir das 100 empresas de maior liquidez. O P/L médio do período estudado foi 4,8 – menor, portanto, que aquele com amostra de 50 ações (6,7). A amplitude, entretanto, foi maior, com o valor mínimo sendo 1,6 (1999) e o máximo sendo 10,4 (2007). Os valores ano a ano podem ser vistos nos anexos.

Na tabela abaixo encontram-se o desempenho do portfólio com relação ao retorno obtido:

Tabela 8 – Retornos Portfólio P/L: Amostra 100 empresas

Retorno - 100 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Retorno Portfólio 2	142,97%	0,64%	22,80%	33,02%	80,32%	56,15%	52,55%	42,06%	20,37%	-24,06%	2127,82%
Retorno Ibovespa	66,60%	-18,98%	-8,20%	-14,95%	96,42%	20,18%	42,62%	20,69%	33,11%	-32,87%	282,62%
Prêmio Anual	76,37%	19,61%	31,00%	47,97%	-6,10%	35,97%	9,93%	21,37%	-12,74%	8,82%	1845,20%
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Superior
Retorno Médio Mensal Portfólio 2	7,68%	0,05%	1,73%	2,41%	5,04%	3,78%	3,58%	2,97%	1,56%	-2,27%	2,65%
Retorno Médio Mensal Ibovespa	4,35%	-1,74%	-0,71%	-1,34%	5,79%	1,54%	3,00%	1,58%	2,41%	-3,27%	1,16%
Prêmio Médio Mensal	3,33%	1,79%	2,44%	3,75%	-0,75%	2,24%	0,58%	1,39%	-0,86%	1,00%	1,49%

O portfólio baseado no indicador Preço/Lucro de 100 empresas foi o que apresentou maior rentabilidade. Esta foi de 2127,82% - 1845,20% acima do Índice Bovespa. As 5 empresas que tiveram maior presença durante os 10 anos foram Sadia (8 anos), Metal Leve (6 anos), Gerdau Metalúrgica (5 anos), Alpargatas (5 anos) e Ipiranga Refinaria (4 anos), sendo que, dentre elas, nenhuma chegou a ocupar o posto de mais líquida da Bovespa. Nota-se, inclusive, que das 5, 3 têm inexpressiva participação no volume total de negociação no primeiro trimestre de cada ano; na média do período,

Alpargatas, Metal Leve e Ipiranga Refinaria representaram, respectivamente, 0,031%, 0,033% e 0,041%. Isso serve de indicativo de que empresas com bons fundamentos estejam sendo deixadas de fora da composição de carteiras tradicionais devido à pouca divulgação e cobertura do mercado – o que pode evidenciar ineficiência desse mercado. Os setores que mais estiveram presentes foram: Materiais Básicos, Financeiro e Outros e Bens Industriais.

Com relação aos parâmetros de desempenho, o portfólio teve rentabilidade anual superior ao Ibovespa em 8 (versus 7 da amostra com 50 empresas) dos 10 anos, fato que pode ser notado tanto pelo ponto de vista de retorno excedente anual quanto do prêmio médio mensal – que foi, na média dos 10 anos, 1,49% (vs 1,22% do Portfólio 1).

Para a medida de risco absoluto – volatilidade do portfólio – foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 9 – Volatilidade Portfólio P/L: Amostra 100 empresas

Risco Absoluto - 100 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Desvio Padrão Portfólio 2	0,013	0,014	0,011	0,013	0,011	0,011	0,013	0,014	0,017	0,023	0,014
Desvio Padrão Ibovespa	0,017	0,020	0,019	0,020	0,016	0,015	0,015	0,015	0,018	0,032	0,019
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior
Retorno Aritmético Portfólio 2	0,35%	0,01%	0,08%	0,12%	0,23%	0,18%	0,17%	0,14%	0,08%	-0,08%	0,13%
Retorno Aritmético Ibovespa	0,19%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	0,27%	0,08%	0,13%	0,04%	0,15%	-0,11%	0,06%
Coefficiente de Variação Portfólio 2	3,64	116,37	12,49	10,69	4,77	5,96	7,57	9,53	19,59	- 28,67	10,97
Coefficiente de Variação Ibovespa	9,06	- 58,89	- 63,14	- 59,77	6,19	19,94	11,16	43,06	11,75	- 28,72	30,22
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Superior

Conforme pôde ser constatado, o desvio-padrão do portfólio foi menor do que o Ibovespa em todos anos (versus 8 do Portfólio 1); o coeficiente de variação teve performance inferior em apenas um ano. Em outras palavras, durante o período estudado, o portfólio apresentou um risco menor por unidade de retorno (aproximadamente 1/3 do coeficiente do Ibovespa) – o que é bastante satisfatório. Essa visão foi corroborada pelos resultados obtidos nos riscos relativos:

Tabela 10 – Risco Relativo Portfólio P/L: Amostra 100 empresas

Risco Relativo - 100 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Beta Portfólio 2	0,372	0,567	0,365	0,304	0,374	0,456	0,726	0,750	0,855	0,623	0,545
R-Quadrado Portfólio 2	0,264	0,675	0,434	0,238	0,313	0,428	0,680	0,711	0,820	0,787	0,558

O beta do portfólio apresentou valores menores do que 1 em todos os anos, novamente evidenciando risco menor do que aquele oferecido pelo *benchmark*. Além disso, entre o primeiro e o sexto ano, o beta esteve entre 0,3 e 0,5, o que representa um risco bem reduzido com relação ao mercado. Quanto ao coeficiente de determinação, entretanto, este foi em média 0,55, sugerindo que o Portfólio 2 estava mais vulnerável ao risco das empresas que o compõem, comparado com o Portfólio 1 (cujo R-quadrado foi de 0,73). Parte deste resultado pode vir do fato de que empresas de pequeno porte têm muito pouca ou nenhuma representatividade no *benchmark* de mercado.

Os testes estatísticos t e F evidenciam que a diferença entre a média dos retornos do Portfólio 2 e a média do retorno do mercado é significativamente diferente de zero, assim como a diferença entre as variâncias. Com relação aos portfólios aleatórios, entretanto, as diferenças de média foram estatisticamente diferentes de zero apenas com relação a 4 dos 8 portfólios; no que diz respeito à variância, ela foi menor no Portfólio 2 em relação à todos portfólios aleatórios, e no teste F a hipótese nula foi rejeitada também em todas comparações. Assim, em conclusão similar à obtida com o

Portfólio 1, poder-se-ia sugerir que há evidências de que, devido ao acaso, portfólios aleatórios podem performar melhor que o mercado, porém, o risco é mais alto. Novamente, a confirmação de tal suspeita carece de maior investigação, que foge ao escopo desta pesquisa. Por fim, comparando-se as estratégias dos Portfólios 1 e 2, as médias não foram significativamente diferentes utilizando-se o teste t. Com relação aos desvios-padrão, a hipótese nula foi rejeitada e, portanto, há evidência estatística de que os portfólios tenham apresentado riscos diferentes.

6.2 PREÇO/VALOR PATRIMONIAL

6.2.1 Amostra de 50 Empresas

Os primeiros resultados do portfólio estruturado de acordo com o indicador P/VPA são referentes à estratégia de se investir em empresas que provavelmente façam parte do índice Ibovespa. O P/VPA médio do período estudado foi 1,2, com a amplitude indo de 0,52 (2003) a 2,01 (2006). Os valores ano a ano podem ser vistos nos anexos. Na tabela abaixo encontra-se o desempenho do portfólio com relação ao retorno obtido:

Tabela 11 – Retornos Portfólio P/VPA: Amostra 50 empresas (Continua)

Retorno - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Retorno Portfólio 3	108,37%	13,47%	6,33%	3,89%	153,48%	23,50%	41,15%	6,27%	21,95%	-28,74%	965,82%
Retorno Ibovespa	66,60%	-18,98%	-8,20%	-14,95%	96,42%	20,18%	42,62%	20,69%	33,11%	-32,87%	282,62%
Prêmio Anual	41,76%	32,45%	14,53%	18,84%	57,06%	3,32%	-1,47%	-4,42%	-11,15%	4,13%	683,20%
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Inferior	Inferior	Superior	Superior
Retorno Médio Mensal Portfólio 3	6,31%	1,06%	0,51%	0,32%	8,06%	1,77%	2,91%	0,51%	1,67%	-2,78%	2,03%

Tabela 11 – Retornos Portfólio P/VPA: Amostra 50 empresas (Conclusão)

Retorno - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Retorno Médio Mensal Ibovespa	4,35%	-1,74%	-0,71%	-1,34%	5,79%	1,54%	3,00%	1,58%	2,41%	-3,27%	1,16%
Prêmio Médio Mensal	1,96%	2,80%	1,22%	1,66%	2,27%	0,23%	-0,09%	-1,07%	-0,74%	0,48%	0,87%

Do período que vai de Março de 1999 a Março de 2009, o portfólio baseado no indicador Preço/VPA de 50 empresas apresentou uma rentabilidade de 965,82% - 683,20% acima do Índice Bovespa. As 5 empresas que tiveram maior presença durante os 10 anos foram Eletrobrás (9 anos), Sadia (9 anos), Embraer (8 anos), Sabesp (8 anos) e Pão de Açúcar (6 anos), sendo que, dentre elas, a que chegou a ter maior representatividade na Bovespa foi a Eletrobrás – 5,8% em 1999, mas com participação decrescente até chegar nos atuais 0,78%. Com relação aos setores, os que mais estiveram presentes foram o de Utilidade Pública, Materiais Básicos e Telecomunicações. Assim como ocorreu no índice P/L, isso sugere que a não ponderação pelo valor de mercado da empresa é um dos fatores que corroboram para um desempenho diferenciado.

Com relação aos parâmetros de desempenho, o Portfólio 3, assim como o Portfólio 1, teve rentabilidade anual superior ao Ibovespa em 7 dos 10 anos, fato que pode ser notado tanto pelo ponto de vista de retorno excedente anual quanto do prêmio médio mensal – que foi, na média de todo período, 0,87%. Além disso, com base no teste t, pode-se afirmar que as médias do Portfólio 3 e do *benchmark* são significativamente diferentes. Na comparação com os portfólios aleatórios, apesar de ter obtido médias superiores a 6 dentre os 8, o Portfólio 3 teve média estatisticamente diferente apenas de 1 deles.

Para a medida de risco absoluto – volatilidade do portfólio – foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 12 – Volatilidade Portfólio P/VPA: Amostra 50 empresas

Risco Absoluto - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Desvio Padrão Portfólio 3	0,014	0,019	0,018	0,016	0,017	0,015	0,014	0,015	0,017	0,028	0,018
Desvio Padrão Ibovespa	0,017	0,020	0,019	0,020	0,016	0,015	0,015	0,015	0,018	0,032	0,019
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior
Retorno Aritmético Portfólio 3	0,29%	0,07%	0,04%	0,03%	0,37%	0,09%	0,14%	0,04%	0,09%	-0,09%	0,11%
Retorno Aritmético Ibovespa	0,19%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	0,27%	0,08%	0,13%	0,04%	0,15%	-0,11%	0,06%
Coefficiente de Variação Portfólio 3	4,81	28,39	45,01	58,52	4,48	15,88	10,00	43,59	18,54	- 30,52	16,60
Coefficiente de Variação Ibovespa	9,06	- 58,89	- 63,14	- 59,77	6,19	19,94	11,16	43,06	11,75	- 28,72	30,22
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Inferior	Inferior	Superior

Conforme a tabela 12, o desvio-padrão do portfólio foi menor do que o Ibovespa em 9 dos 10 anos; o coeficiente de variação foi menor em 7 dos 10 anos, o que ainda é satisfatório se analisada a proporção entre eles: durante o período estudado, o portfólio apresentou um risco menor por unidade de retorno - aproximadamente 1/2 do coeficiente do Ibovespa. Esse resultado foi confirmado pelo teste F, segundo o qual podemos afirmar que as variâncias são estatisticamente diferentes. Com relação aos portfólios aleatórios, em três comparações a variância do portfólio é menor, sendo que as 3 possuem significância estatística na diferença; nas 5 observações restantes, nas quais a volatilidade do Portfólio 3 é maior, a diferença é estatisticamente significativa em 4 delas. Novamente, investigações com um número de simulações aleatórias maiores seria necessário para confirmar tal suspeita.

Com relação aos riscos relativos, os resultados obtidos podem ser vistos na página seguinte:

Tabela 13 – Risco Relativo Portfólio P/VPA: Amostra 50 empresas

Risco Relativo - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Beta Portfólio 3	0,534	0,830	0,757	0,673	0,857	0,844	0,850	0,864	0,843	0,785	0,780
R-Quadrado Portfólio 3	0,445	0,763	0,679	0,682	0,732	0,769	0,765	0,768	0,791	0,834	0,737

O beta do Portfólio 3, apesar de maior em média do que o dos Portfólios 1 e 2 (0,72 e 0,55, respectivamente) baseados no índice P/L, também apresentou valores menores do que 1 em todos os anos, novamente evidenciando risco menor do que aquele oferecido pelo *benchmark*. Quanto ao coeficiente de determinação, este foi 0,737 – muito similar ao obtido no Portfólio 1 (0,732), também extraído de 50 empresas. Empiricamente, pode-se observar que quanto mais reduz-se a amostra de acordo com a crescente liquidez das empresas, maior é a parte do risco do Portfólio que está relacionada ao risco de mercado.

6.2.2 Amostra de 100 Empresas

Da mesma maneira que foi feito o índice P/L, estruturou-se duas carteiras com o indicador P/VPA, na expectativa de diferenças entre a estratégia de investimento em *blue chips* ou *small caps*. O P/VPA médio do período estudado foi 0,84 – menor, portanto, que aquele com amostra de 50 ações (1,2) – exatamente da mesma forma que ocorreu com o índice P/L. O menor valor foi constatado em 1999 (0,19) e o maior em 2007 (1,53).

Na tabela da página seguinte encontra-se o desempenho do portfólio com relação ao retorno obtido:

Tabela 14 – Retornos Portfólio P/VPA: Amostra 100 empresas

Retorno - 100 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Retorno Portfólio 4	90,76%	35,16%	2,10%	14,28%	93,48%	52,63%	53,18%	33,61%	18,83%	-3,17%	1991,93%
Retorno Ibovespa	66,60%	-18,98%	-8,20%	-14,95%	96,42%	20,18%	42,62%	20,69%	33,11%	-32,87%	282,62%
Prêmio Anual	24,15%	54,14%	10,30%	29,22%	-2,93%	32,45%	10,56%	12,92%	-4,28%	29,70%	1709,31%
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Superior
Retorno Médio Mensal Portfólio 4	5,53%	2,54%	0,17%	1,12%	5,65%	3,59%	3,62%	2,44%	1,45%	-0,27%	2,58%
Retorno Médio Mensal Ibovespa	4,35%	-1,74%	-0,71%	-1,34%	5,79%	1,54%	3,00%	1,58%	2,41%	-3,27%	1,16%
Prêmio Médio Mensal	1,18%	4,28%	0,88%	2,46%	-0,13%	2,04%	0,61%	0,86%	-0,96%	3,00%	1,42%

O Portfólio 4 obteve um retorno total de 1991,93% - 1709,31% acima do Índice Bovespa. As 5 empresas que tiveram maior presença durante os 10 anos foram Bardella (6 anos), Eletrobrás (5 anos), Telemar Norte Leste (4 anos), Ipiranga Petróleo (4 anos) e Coelce (4 anos), sendo que, dentre elas, nenhuma chegou a ocupar o posto de mais líquida da Bovespa. Novamente, nota-se a presença de empresas que não estiveram na amostra de 50 ações. A média de participação destas 5 empresas juntas no volume total de negócios, durante todo o período, foi de 0,63%. Isso serve de indicativo de que empresas com bons fundamentos estejam sendo deixadas de fora da composição de carteiras tradicionais devido a pouca divulgação e cobertura do mercado – o que pode evidenciar ineficiência dos agentes na avaliação dessas empresas.

Com relação aos parâmetros de desempenho, o portfólio teve rentabilidade anual superior ao Ibovespa em 8 (versus 7 da amostra com 50 empresas) dos 10 anos, fato que pode ser notado tanto pelo ponto de vista de retorno excedente anual quanto do prêmio médio mensal – que foi, na média dos 10 anos, 1,42% (versus 0,87% do Portfólio 3). Esse resultado foi confirmado pelo teste t, o qual indicou diferença estatisticamente significativa

entre o Portfólio 4 e o *benchmark*. Além disso, embora a média do portfólio tenha sido maior do que todos portfólios aleatórios, só houve significância estatística com relação a 4 deles.

Para a medida de risco absoluto – volatilidade do portfólio – foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 15 – Volatilidade Portfólio P/VPA: Amostra 100 empresas

Risco Absoluto - 100 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Desvio Padrão Portfólio 4	0,014	0,016	0,015	0,011	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,025	0,015
Desvio Padrão Ibovespa	0,017	0,020	0,019	0,020	0,016	0,015	0,015	0,015	0,018	0,032	0,019
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior
Retorno Aritmético Portfólio 4	0,26%	0,13%	0,02%	0,06%	0,26%	0,17%	0,17%	0,12%	0,08%	0,02%	0,13%
Retorno Aritmético Ibovespa	0,19%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	0,27%	0,08%	0,13%	0,04%	0,15%	-0,11%	0,06%
Coefficiente de Variação Portfólio 4	5,34	12,48	77,80	19,48	5,61	5,86	7,29	10,76	19,99	130,89	11,92
Coefficiente de Variação Ibovespa	9,06	- 58,89	- 63,14	- 59,77	6,19	19,94	11,16	43,06	11,75	- 28,72	30,22
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Superior

Conforme pôde ser constatado, o desvio-padrão do portfólio foi menor do que o Ibovespa em todos os anos (versus 9 do Portfólio 3); o coeficiente de variação foi inferior em apenas um ano. Em outras palavras, durante o período estudado, o portfólio apresentou um risco menor por unidade de retorno (aproximadamente 1/3 do coeficiente do Ibovespa) – o que é bastante satisfatório. A hipótese de variâncias iguais do teste F foi rejeitada – portanto, confirmando estatisticamente as conclusões. Além disso, o Portfólio 4 teve

menor volatilidade do que todos portfólios aleatórios, sendo a diferença estatisticamente significativa com relação a 7 deles.

Essas conclusões foram corroboradas pelos resultados obtidos nos riscos relativos:

Tabela 16 – Risco Relativo Portfólio P/VPA: Amostra 100 empresas

Risco Relativo - 100 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Beta Portfólio 4	0,387	0,504	0,562	0,394	0,735	0,452	0,661	0,712	0,753	0,686	0,597
R-Quadrado Portfólio 4	0,244	0,388	0,482	0,504	0,677	0,486	0,601	0,733	0,715	0,769	0,575

O beta do portfólio apresentou valores menores do que 1 em todos os anos, novamente evidenciando risco menor do que aquele oferecido pelo *benchmark*. Além disso, entre o primeiro e o quarto ano, o beta esteve entre 0,3 e 0,5, o que representa um risco bem reduzido com relação ao mercado. Quanto ao coeficiente de determinação, entretanto, este foi em média 0,57, sugerindo que o Portfólio 4 estava mais vulnerável ao risco das empresas que o compõem, comparado com o Portfólio 3 (cujo R-quadrado foi de 0,74). Parte deste resultado pode vir do fato de que empresas de pequeno porte têm muito pouca ou nenhuma representatividade no *benchmark* de mercado, o que faz com que carteiras que as contenham apresentem riscos diferenciados.

Por fim, foram testadas as diferenças estatísticas entre os Portfólios 3 e 4. O teste de igualdade das médias teve sua hipótese aceita, sugerindo que não há diferença entre os retornos das estratégias adotadas em cada portfólio. Com relação aos desvios-padrão, a hipótese nula do teste F foi rejeitada e, portanto, há evidência estatística de que os portfólios tenham apresentado riscos diferentes.

Com o que foi visto até o momento, observa-se a tendência de que tanto o P/VPA quanto o P/L prestam igualmente a uma boa avaliação relativa, já que, respeitando-se o tamanho das amostras e a diferença de resultados que ele gerou, os portfólios de ambas carteiras performaram muito similarmente, tanto

em termos de retorno quanto de risco. Em outras palavras, o Portfólio 1 teve desempenho muito próximo ao 3, assim como o 2 ao 4.

6.3 PREÇO/VENDAS

6.3.1 Amostra de 50 Empresas

Os primeiros resultados do portfólio estruturado de acordo com o indicador P/Vendas são referentes à estratégia de se investir em empresas que provavelmente façam parte do Índice Bovespa, dando continuidade à verificação de se algum índice capta diferença entre a estratégia de investimento em empresas de grande ou pouca liquidez. O P/Vendas médio do período estudado foi 0,55, com o amplitude variando entre 0,24 (2003) e 2,01 (2006) – mesmos anos com valores máximo e mínimo observados para o indicador P/VPA, Portfólio 3. Os valores ano a ano podem ser vistos nos anexos. Na tabela abaixo encontra-se o desempenho do portfólio com relação ao retorno obtido:

Tabela 17 – Retornos Portfólio P/Vendas: Amostra 50 empresas

Retorno - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Retorno Portfólio 5	85,99%	-2,89%	6,61%	2,75%	190,78%	46,56%	60,30%	20,96%	28,24%	-30,89%	1349,05%
Retorno Ibovespa	66,60%	-18,98%	-8,20%	-14,95%	96,42%	20,18%	42,62%	20,69%	33,11%	-32,87%	282,62%
Prêmio Anual	19,38%	16,09%	14,81%	17,70%	94,36%	26,38%	17,68%	0,26%	-4,86%	1,99%	1066,43%
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Superior
Retorno Médio Mensal Portfólio 5	5,31%	-0,24%	0,53%	0,23%	9,30%	3,24%	4,01%	1,60%	2,09%	-3,03%	2,30%
Retorno Médio Mensal Ibovespa	4,35%	-1,74%	-0,71%	-1,34%	5,79%	1,54%	3,00%	1,58%	2,41%	-3,27%	1,16%
Prêmio Médio Mensal	0,96%	1,49%	1,25%	1,57%	3,52%	1,69%	1,01%	0,02%	-0,32%	0,24%	1,14%

Durante o período de 10 anos estudado, o portfólio baseado no indicador Preço/Vendas de 50 empresas apresentou uma rentabilidade de 1349,05% - 1066,43% acima do Índice Bovespa. As 5 empresas que tiveram maior presença durante os 10 anos foram Sadia (9 anos), Gerdau Metalúrgica (8 anos), Embraer (8 anos), Pão de Açúcar (7 anos) e Light (5 anos) sendo que, conjuntamente, elas tiveram participação média no volume negociado em torno de 0,5% no total do período. Com relação aos setores, os que mais estiveram presentes foram o de Materiais Básicos, Petróleo, Gás e Combustíveis e Utilidade Pública. Importante observar que, devido à estrutura do indicador Preço/Vendas, os bancos acabam por ficar fora da análise – o que pode de certa forma influenciar os resultados. Da mesma forma como com os demais indicadores, a estrutura do portfólio e a sua performance sugerem que a não ponderação pelo valor de mercado da empresa é um dos fatores que colaboram para um desempenho diferenciado.

Com relação aos parâmetros de desempenho, o Portfólio 5 teve rentabilidade anual superior ao Ibovespa em 9 dos 10 anos, fato que pode ser notado tanto pelo ponto de vista de retorno excedente anual quanto do prêmio médio mensal – que foi, na média de todo período, 1,14%. Além disso, com base no teste t, pode-se afirmar que as médias do Portfólio 5 e do *benchmark* são significativamente diferentes. Na comparação com os portfólios aleatórios, apesar de ter obtido médias superiores a 6 dentre os 8, o Portfólio 5 teve média estatisticamente diferente apenas de 2 deles.

Para a medida de risco absoluto – volatilidade do portfólio – foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 18 – Volatilidade Portfólio P/Vendas: Amostra 50 empresas (Continua)

Risco Absoluto - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Desvio Padrão Portfólio 5	0,015	0,020	0,017	0,014	0,015	0,014	0,014	0,015	0,017	0,027	0,017
Desvio Padrão Ibovespa	0,017	0,020	0,019	0,020	0,016	0,015	0,015	0,015	0,018	0,032	0,019
Performance vs Benchmark	Superior	Inferior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior

Tabela 18 – Volatilidade Portfólio P/Vendas: Amostra 50 empresas (Conclusão)

Risco Absoluto - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Retorno Aritmético Portfólio 5	0,25%	0,01%	0,04%	0,02%	0,42%	0,16%	0,19%	0,08%	0,11%	-0,11%	0,12%
Retorno Aritmético Ibovespa	0,19%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	0,27%	0,08%	0,13%	0,04%	0,15%	-0,11%	0,06%
Coefficiente de Variação Portfólio 5	5,89	229,04	43,17	69,46	3,66	9,16	7,45	18,05	15,23	- 25,22	14,71
Coefficiente de Variação Ibovespa	9,06	- 58,89	- 63,14	- 59,77	6,19	19,94	11,16	43,06	11,75	- 28,72	30,22
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Superior

Conforme a tabela 18, o desvio-padrão do portfólio foi menor do que o Ibovespa em 9 dos 10 anos; o coeficiente de variação foi menor em 9 dos 10 anos, o que é muito satisfatório: em todos anos que o Ibovespa teve retorno negativo, o portfólio apresentou retorno positivo ou um coeficiente menos negativo (no décimo ano); à exceção do nono ano, o CV sempre foi menor, o que indica que o portfólio apresentou um risco menor por unidade de retorno. Esse resultado foi confirmado pelo teste F, segundo o qual há evidências de que as variâncias sejam estatisticamente diferentes. Com relação aos portfólios aleatórios, o Portfólio 5 teve menor volatilidade em 4 observações, sendo a hipótese nula do teste F rejeitada em 3 delas; nas observações restantes o Portfólio apresentou volatilidade maior - e a hipótese nula foi rejeitada em todas. Assim, a comparação de variâncias se mostra inconclusiva e, novamente, investigações com um número de simulações aleatórias maiores seria necessária.

Com relação aos riscos relativos, os resultados foram os seguintes:

Tabela 19 – Risco Relativo Portfólio P/Vendas: Amostra 50 empresas

Risco Relativo - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Beta Portfólio 5	0,550	0,881	0,706	0,608	0,732	0,801	0,836	0,872	0,836	0,736	0,750
R-Quadrado Portfólio 5	0,433	0,757	0,664	0,713	0,619	0,707	0,741	0,777	0,784	0,795	0,708

O beta do Portfólio 5, em linha com os resultados dos demais indicadores até então analisados, também apresentou valores menores do que 1 em todos os anos, novamente evidenciando que a avaliação relativa possui poder de estruturar carteiras com risco menor do que aquele oferecido pelo *benchmark*. Quanto ao coeficiente de determinação, este foi 0,708 – similar ao obtido nos demais portfólios que partiram da amostra de 50 empresas. Empiricamente, pode-se observar o ganho marginal da diversificação, já que, mesmo que as empresas não sejam as mesmas nos portfólios 1, 3 e 5 - e mesmo que o número máximo de ações seja 10 - pelo fato de elas fazerem parte do *benchmark*, boa parte do movimento delas está associado ao movimento do mercado. Assim, no caso do Portfólio 5, com 10 ações diluiu-se o risco não sistemático até o ponto em que ele representa 0,292 do risco total – e cada ação que fosse acrescentada (até chegar ao número de ações do *benchmark*, em torno de 50) diluiria cada vez menos esse saldo.

6.3.2 Amostra de 100 Empresas

Dando prosseguimento à lógica seguida na análise, serão mostrados os resultados referentes ao índice P/Vendas aplicado à amostra de 100 empresas. O P/Vendas médio do período estudado foi 0,37 – menor, portanto, que aquele com amostra de 50 ações (0,55) – exatamente da mesma forma que ocorreu com os demais indicadores vistos até o momento. O menor valor anual foi constatado em 2003 (0,11) e o maior em 2007 (0,77).

A primeira medida de desempenho a ser analisada é o retorno do portfólio, tanto em termos absolutos quanto comparativamente ao *benchmark* de mercado. Os resultados do portfólio, do Ibovespa e a comparação podem ser vistos na tabela 20, da página seguinte:

Tabela 20 – Retornos Portfólio P/Vendas: Amostra 100 empresas

Retorno - 100 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Retorno Portfólio 6	69,34%	16,79%	15,99%	-24,13%	155,64%	86,69%	7,29%	43,68%	25,63%	-32,16%	991,27%
Retorno Ibovespa	66,60%	-18,98%	-8,20%	-14,95%	96,42%	20,18%	42,62%	20,69%	33,11%	-32,87%	282,62%
Prêmio Anual	2,73%	35,77%	24,19%	-9,18%	59,23%	66,51%	-35,33%	22,98%	-7,48%	0,71%	708,65%
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Superior
Retorno Médio Mensal Portfólio 6	4,49%	1,30%	1,24%	-2,27%	8,14%	5,34%	0,59%	3,07%	1,92%	-3,18%	2,06%
Retorno Médio Mensal Ibovespa	4,35%	-1,74%	-0,71%	-1,34%	5,79%	1,54%	3,00%	1,58%	2,41%	-3,27%	1,16%
Prêmio Médio Mensal	0,14%	3,04%	1,95%	-0,93%	2,35%	3,80%	-2,41%	1,49%	-0,49%	0,09%	0,90%

O Portfólio 6 obteve um retorno total de 991,27% - 708,65% acima do Índice Bovespa. As 5 empresas que tiveram maior presença durante os 10 anos foram Ipiranga Petróleo (8 anos), Gerdau Metalúrgica (7 anos), Light (6 anos), Inepar (6 anos) e Sadia (6 anos), sendo que, dentre elas, nenhuma chegou a ocupar o posto de mais líquida da Bovespa. Uma empresa captada por esse indicador – e que não havia aparecido entre as 5 maiores até então – é a Inepar; a sua participação no volume de negócios foi declinante ao longo do período, até chegar aos atuais 0,0085% do total. Referente aos setores, aqueles de maior presença foram Materiais Básicos, Petróleo, Gás e Combustíveis e Utilidade Pública, exatamente como ocorreu na amostra de 50 empresas.

Com relação aos parâmetros de desempenho, o portfólio teve rentabilidade anual superior ao Ibovespa em 7 (versus 9 no Portfólio 5) dos 10 anos, fato que pode ser notado tanto pelo ponto de vista de retorno excedente anual quanto do prêmio médio mensal – que foi, na média dos 10 anos, 0,90% (vs 1,14% do Portfólio 5). Pela primeira vez, entretanto, a hipótese de igualdade das médias foi aceita e, portanto, não há evidência estatística de que

o resultado acima do *benchmark* não possa ser atribuído ao acaso. Sustentando o resultado, as médias também não foram estatisticamente diferentes de nenhum dos portfólios aleatórios.

Para a medida de risco absoluto – volatilidade do portfólio – foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 21 – Volatilidade Portfólio P/Vendas: Amostra 100 empresas

Risco Absoluto - 100 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Desvio Padrão Portfólio 6	0,015	0,017	0,016	0,014	0,017	0,013	0,012	0,014	0,015	0,027	0,016
Desvio Padrão Ibovespa	0,017	0,020	0,019	0,020	0,016	0,015	0,015	0,015	0,018	0,032	0,019
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior
Retorno Aritmético Portfólio 6	0,21%	0,07%	0,07%	-0,10%	0,37%	0,25%	0,03%	0,15%	0,10%	-0,11%	0,10%
Retorno Aritmético Ibovespa	0,19%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	0,27%	0,08%	0,13%	0,04%	0,15%	-0,11%	0,06%
Coefficiente de Variação Portfólio 6	6,92	22,69	22,48	- 13,97	4,49	5,09	35,94	9,43	15,35	- 23,47	15,55
Coefficiente de Variação Ibovespa	9,06	- 58,89	- 63,14	- 59,77	6,19	19,94	11,16	43,06	11,75	- 28,72	30,22
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Superior

Conforme pôde ser constatado, o desvio-padrão do portfólio foi menor do que o Ibovespa em 9 dos 10 anos, da mesma forma que o Portfólio 5; o coeficiente de variação foi melhor em 8 dos 10 anos. Assim, durante o período estudado, o portfólio apresentou um risco menor por unidade de retorno (aproximadamente 1/2 do coeficiente do Ibovespa). A hipótese de variâncias iguais do teste F foi rejeitada – portanto, há evidências estatísticas de que a variância do portfólio seja menor que a do *benchmark*. Além disso, o Portfólio 6 teve menor volatilidade do que 4 dos portfólios aleatórios, sendo a diferença

estatisticamente significativa com relação a todos eles, e maior do que os outros 4, sendo a diferença estatisticamente significativa apenas com relação a 1 deles.

Essas conclusões foram corroboradas pelos resultados obtidos nos índices de riscos relativos:

Tabela 22 – Risco Relativo Portfólio P/Vendas: Amostra 100 empresas

Risco Relativo - 100 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Beta Portfólio 6	0,532	0,557	0,633	0,482	0,784	0,462	0,563	0,770	0,727	0,753	0,651
R-Quadrado Portfólio 6	0,402	0,438	0,605	0,516	0,598	0,308	0,436	0,717	0,709	0,842	0,598

O beta do portfólio apresentou valores menores do que 1 em todos os anos, novamente evidenciando risco menor do que aquele oferecido pelo *benchmark*. Quanto ao coeficiente de determinação, entretanto, este foi em média 0,6, sugerindo que o Portfólio 6 estava mais vulnerável ao risco das empresas que o compõem, comparado com o Portfólio 5 (cujo R-quadrado foi de 0,71). Parte deste resultado pode vir do fato de que empresas de pequeno porte têm muito pouca ou nenhuma representatividade no *benchmark* de mercado, o que faz com que carteiras que as contenham apresentem riscos diferenciados.

Conforme visto, este foi o primeiro indicador a não apenas não apresentar retornos absolutos superiores em amostras de 100 ações relativamente às de 50, mas também a não superar estatisticamente o Ibovespa e nenhum portfólio aleatório. O risco do portfólio, contudo, foi menor e estatisticamente diferente do mercado. Com isso, pode-se sugerir que o índice Preço/Vendas não é adequado para avaliação de empresas com o objetivo de obter retornos excessivos em relação ao *benchmark*, mas talvez possa ser utilizado como forma de obter rendimentos em linha com o mercado correndo menos riscos – o que ainda é satisfatório.

Por fim, foram testadas as diferenças estatísticas entre os Portfólios 5 e 6. O teste de igualdade das médias teve sua hipótese aceita, sugerindo que não há diferença entre os retornos das estratégias adotadas em cada portfólio. Com relação aos desvios-padrão, a hipótese nula do teste F foi rejeitada e, portanto, há evidência estatística de que os portfólios tenham apresentado riscos diferentes.

Com o que foi visto até o momento, o índice Preço/Vendas foi o primeiro a destoar dos demais no que diz respeito à obtenção de retornos absolutos maiores na estratégia de utilizar amostra de 100 empresas alternativamente à de 50 empresas. Em nenhum dos indicadores, entretanto, houve diferença significativa do ponto de vista estatístico entre uma ou outra estratégia.

6.4 ENTERPRISE VALUE/EBITDA

6.4.1 Amostra de 50 Empresas

Os primeiros resultados do portfólio estruturado de acordo com o indicador EV/Ebitda são referentes à estratégia de se investir em empresas que se aproximem do Índice Bovespa. O EV/Ebitda médio do período estudado foi 5,40, com o amplitude tendo o valor mínimo de 2,72 (1999) e o máximo de 7,97 (2006). Os valores ano a ano podem ser vistos nos anexos.

A primeira medida de desempenho a ser analisada é o retorno do portfólio, tanto em termos absolutos quanto relativamente ao *benchmark* de mercado, representado pelo Índice Bovespa. Os resultados do portfólio, do Ibovespa e a comparação podem ser vistos na tabela de número 23, da página seguinte:

Tabela 23 – Retornos Portfólio EV/Ebitda: Amostra 50 empresas

Retorno - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Retorno Portfólio 7	68,90%	16,40%	20,84%	12,15%	161,89%	22,49%	50,77%	10,52%	32,95%	-30,74%	1211,52%
Retorno Ibovespa	66,60%	-18,98%	-8,20%	-14,95%	96,42%	20,18%	42,62%	20,69%	33,11%	-32,87%	282,62%
Prêmio Anual	2,30%	35,38%	29,04%	27,10%	65,48%	2,31%	8,15%	-10,17%	-0,16%	2,14%	928,90%
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Inferior	Superior	Superior
Retorno Médio Mensal Portfólio 7	4,46%	1,27%	1,59%	0,96%	8,35%	1,70%	3,48%	0,84%	2,40%	-3,01%	2,21%
Retorno Médio Mensal Ibovespa	4,35%	-1,74%	-0,71%	-1,34%	5,79%	1,54%	3,00%	1,58%	2,41%	-3,27%	1,16%
Prêmio Médio Mensal	0,12%	3,01%	2,30%	2,30%	2,57%	0,16%	0,48%	-0,74%	-0,01%	0,25%	1,04%

Durante o período de 10 anos estudado, o portfólio baseado no indicador EV/Ebitda de 50 empresas apresentou uma rentabilidade de 1211,52% - 928,90% acima do Índice Bovespa. As 5 empresas que tiveram maior presença durante os 10 anos foram Sadia (9 anos), Embraer (8 anos), Petrobras (7 anos), Pão de Açúcar (6 anos) e Brasil Telecom (5 anos) sendo que a única que já teve grande representatividade no Índice Bovespa é a Petrobras. Quanto aos setores, os que mais estiveram presentes foram o de Materiais Básicos, Telecomunicações e Petróleo, Gás e Combustíveis.

Com relação aos parâmetros de desempenho, o Portfólio 7 teve rentabilidade anual superior ao Ibovespa em 8 dos 10 anos, fato que pode ser notado tanto pelo ponto de vista de retorno excedente anual quanto do prêmio médio mensal – que foi, na média de todo período, 1,04%. Estatisticamente também pode-se afirmar que há evidências significativas de que o retorno médio excedente do portfólio seja diferente de zero. Na comparação com os portfólios aleatórios, apesar de ter obtido médias superiores a 7 dentre os 8, o Portfólio 7 teve média estatisticamente diferente apenas de 2 deles.

Para a medida de risco absoluto – volatilidade do portfólio – foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 24 – Volatilidade Portfólio EV/Ebitda: Amostra 50 empresas

Risco Absoluto - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Desvio Padrão Portfólio 7	0,014	0,017	0,015	0,013	0,016	0,014	0,015	0,015	0,017	0,028	0,017
Desvio Padrão Ibovespa	0,017	0,020	0,019	0,020	0,016	0,015	0,015	0,015	0,018	0,032	0,019
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Superior	Superior	Superior
Retorno Aritmético Portfólio 7	0,21%	0,07%	0,08%	0,05%	0,38%	0,09%	0,17%	0,05%	0,12%	-0,10%	0,11%
Retorno Aritmético Ibovespa	0,19%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	0,27%	0,08%	0,13%	0,04%	0,15%	-0,11%	0,06%
Coefficiente de Variação Portfólio 7	6,59	23,72	17,55	24,55	4,23	16,37	8,80	30,35	13,68	- 26,82	14,94
Coefficiente de Variação Ibovespa	9,06	- 58,89	- 63,14	- 59,77	6,19	19,94	11,16	43,06	11,75	- 28,72	30,22
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Superior

Conforme a tabela 24, o desvio-padrão do portfólio foi menor do que o Ibovespa em 9 dos 10 anos; o coeficiente de variação foi menor em 9 dos 10 anos, o que é muito satisfatório: em todos anos que o Ibovespa teve retorno negativo, o portfólio apresentou retorno positivo ou um coeficiente menos negativo (no décimo ano); à exceção do nono ano, o CV sempre foi menor, o que indica que o portfólio apresentou um risco menor por unidade de retorno. Esse resultado foi confirmado pelo teste F, segundo o qual há evidências estatísticas de que as variâncias sejam diferentes.

Com relação aos portfólios aleatórios, o Portfólio 7 teve menor volatilidade em 4 observações, sendo a hipótese nula do teste F rejeitada em 3 delas; nas observações restantes o Portfólio apresentou volatilidade maior - e a

hipótese nula foi rejeitada em todas. Assim, a comparação de variâncias se mostra inconclusiva e, novamente, investigações com um número de simulações aleatórias maiores seria necessária.

Os resultados referentes ao risco relativo podem ser vistos na tabela seguinte:

Tabela 25 – Risco Relativo Portfólio EV-Ebitda: Amostra 50 empresas

Risco Relativo - 50 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Beta Portfólio 7	0,533	0,775	0,648	0,505	0,822	0,861	0,910	0,879	0,858	0,778	0,748
R-Quadrado Portfólio 7	0,452	0,775	0,712	0,632	0,712	0,811	0,807	0,810	0,801	0,835	0,740

O beta do Portfólio 7, em linha com os resultados dos demais indicadores até então analisados, também apresentou valores menores do que 1 em todos os anos, novamente evidenciando que o modelo utilizado possui poder de estruturar carteiras com risco menor do que aquele oferecido pelo *benchmark*. Quanto ao coeficiente de determinação, este foi 0,74 – similar ao obtido nos demais portfólios que partiram da amostra de 50 empresas. Com isso, novamente refletindo os efeitos da diversificação, grande parte do movimento do Portfólio 7 está associado ao movimento do mercado.

6.4.2 Amostra de 100 Empresas

Dando prosseguimento à lógica seguida na análise, serão mostrados os resultados referentes ao índice EV/Ebitda aplicado à amostra de 100 empresas. O índice médio do período estudado foi 3,96 – menor, portanto, que aquele com amostra de 50 ações (5,40) – exatamente da mesma forma que ocorreu com os demais indicadores. O menor valor anual foi constatado em 1999 (2,03) e o maior em 2006 (6,36).

Na tabela abaixo encontra-se o desempenho do portfólio com relação ao retorno obtido:

Tabela 26 – Retornos Portfólio EV/Ebitda: Amostra 100 empresas

Retorno - 100 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Retorno Portfólio 8	72,20%	14,31%	12,09%	43,23%	126,01%	31,71%	6,47%	38,00%	29,34%	-35,21%	1058,21%
Retorno Ibovespa	66,60%	-18,98%	-8,20%	-14,95%	96,42%	20,18%	42,62%	20,69%	33,11%	-32,87%	282,62%
Prêmio Anual	5,60%	33,28%	20,29%	58,17%	29,59%	11,53%	-36,15%	17,31%	-3,77%	-2,34%	775,59%
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Inferior	Superior
Retorno Médio Mensal Portfólio 8	4,63%	1,12%	0,96%	3,04%	7,03%	2,32%	0,52%	2,72%	2,17%	-3,55%	2,10%
Retorno Médio Mensal Ibovespa	4,35%	-1,74%	-0,71%	-1,34%	5,79%	1,54%	3,00%	1,58%	2,41%	-3,27%	1,16%
Prêmio Médio Mensal	0,29%	2,86%	1,67%	4,38%	1,24%	0,78%	-2,48%	1,14%	-0,24%	-0,29%	0,93%

O Portfólio 8 obteve um retorno total de 1058,21% - 775,59% acima do Índice Bovespa. As 5 empresas que tiveram maior presença durante os 10 anos foram Sadia (8 anos), Metal Leve (6 anos), Eternit (4 anos), Ferbasa (4 anos) e Duratex (4 anos), sendo que, dentre elas, as que tiveram maior representatividade, na média do período, no volume total do primeiro trimestre foram Sadia (0,54%) e Duratex (0,25%). Com relação aos setores, os de maior presença foram Materiais Básicos, Telecomunicações e Utilidade Pública.

Com relação aos parâmetros de desempenho, o portfólio teve rentabilidade anual superior ao Ibovespa em 7 (versus 8 no Portfólio 7) dos 10 anos, fato que pode ser notado tanto através do ponto de vista de retorno excedente anual quanto do prêmio médio mensal – que foi, na média dos 10 anos, 0,93% (vs 1,04% do Portfólio 7). Entretanto, com performance similar à obtida pelo Portfólio 6, o teste t confirmou a hipótese nula de igualdade das médias e, portanto, não há evidência estatística de que o resultado acima do *benchmark* não possa ser atribuído ao acaso. Sustentando o resultado, as médias também não foram estatisticamente diferentes de nenhum dos portfólios aleatórios.

Para a medida de risco absoluto – volatilidade do portfólio – foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 27 – Volatilidade Portfólio EV-Ebitda: Amostra 100 empresas

Risco Absoluto - 100 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Desvio Padrão Portfólio 8	0,015	0,014	0,012	0,011	0,012	0,009	0,009	0,011	0,016	0,022	0,014
Desvio Padrão Ibovespa	0,017	0,020	0,019	0,020	0,016	0,015	0,015	0,015	0,018	0,032	0,019
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior
Retorno Aritmético Portfólio 8	0,22%	0,06%	0,05%	0,14%	0,32%	0,11%	0,03%	0,13%	0,11%	-0,14%	0,10%
Retorno Aritmético Ibovespa	0,19%	-0,03%	-0,03%	-0,03%	0,27%	0,08%	0,13%	0,04%	0,15%	-0,11%	0,06%
Coefficiente de Variação Portfólio 8	6,71	22,55	23,06	7,44	3,87	7,87	32,05	8,73	14,48	- 15,83	13,21
Coefficiente de Variação Ibovespa	9,06	- 58,89	- 63,14	- 59,77	6,19	19,94	11,16	43,06	11,75	- 8,72	30,22
Performance vs Benchmark	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Superior

O Portfólio 8 foi o que apresentou menor desvio padrão dentre todos portfólios estruturados. Conforme pôde ser constatado, a volatilidade foi menor do que a do mercado em todos os anos acompanhados; o coeficiente de variação foi melhor em 8 dos 10 anos. Assim, durante o total do período estudado, o portfólio apresentou um risco menor por unidade de retorno (aproximadamente 1/2 do coeficiente do Ibovespa). Confirmando o desempenho superior do Portfólio 8 em termos de risco, além de ele apresentar variância menor do que o *benchmark* e todos portfólios aleatórios, o teste F teve a sua hipótese nula de igualdade de variâncias rejeitada em todas ocasiões, a um nível de 95% de confiança.

Essas conclusões foram corroboradas pelos resultados obtidos nos índices de riscos relativos:

Tabela 28 – Risco Relativo Portfólio EV-Ebitda: Amostra 100 empresas

Risco Relativo - 100 Empresas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Beta Portfólio 8	0,462	0,484	0,441	0,388	0,435	0,420	0,395	0,565	0,832	0,598	0,523
R-Quadrado Portfólio 8	0,304	0,488	0,517	0,535	0,339	0,543	0,413	0,590	0,821	0,752	0,554

Novamente atestando o bom resultado em termos de risco, o Portfólio 8 também apresentou o menor beta no total do período, dentre todos os portfólios estruturados. Esse resultado também fica em linha com o obtido nos demais indicadores, qual seja, beta menor no portfólio montado a partir da amostra de 100 empresas. Quanto ao coeficiente de determinação, este foi em média 0,55, sugerindo que o Portfólio 8 estava mais vulnerável ao risco das empresas que o compõem, comparado com o Portfólio 7 (cujo R-quadrado foi de 0,74). Parte deste resultado pode vir do fato de que empresas de pequeno porte têm muito pouca ou nenhuma representatividade no *benchmark* de mercado, o que faz com que carteiras que as contenham apresentem betas diferenciados e menor correlação com os movimentos do mercado.

Conforme visto, os portfólios deste indicador tiveram resultados muito semelhantes ao P/Vendas, observando-se as estratégias de 50 ou 100 empresas. Isto ocorreu tanto em termos de retorno, quanto de risco. Assim, o Portfólio 8 foi o segundo indicador a não apenas não apresentar retornos absolutos superiores em amostras de 100 ações relativamente às de 50, mas também a não superar estatisticamente o Ibovespa e nenhum portfólio aleatório. O risco do portfólio, contudo, foi menor e estatisticamente diferente do mercado. Com isso, pode-se sugerir que os índices Preço/Vendas e EV/Ebitda não são adequados para avaliação de empresas com o objetivo de obter retornos excessivos em relação ao *benchmark*, mas talvez possam ser utilizados como forma de obter rendimentos em linha com o mercado, mas correndo menos riscos – o que ainda é muito satisfatório.

Por fim, foram testadas as diferenças estatísticas entre os Portfólios 7 e 8. O teste de igualdade das médias teve sua hipótese aceita, sugerindo que

não há diferença entre os retornos das estratégias adotadas em cada portfólio. Com relação aos desvios-padrão, a hipótese nula do teste F foi rejeitada e, portanto, há evidência estatística de que os portfólios tenham apresentado riscos diferentes.

6.5 ANÁLISE CONJUNTA

Para fins de análise comparativa dos 8 portfólios – e sua consequente classificação em termos do valor que cada um efetivamente agregou em relação ao mercado – além do retorno do período, foram calculadas duas das chamadas medidas de desempenho ajustadas pelo risco, quais sejam: Índice de Sharpe Generalizado e Alpha de Jensen. Para o cálculo de ambos, foram utilizadas as cotações diárias, chegando-se aos valores tanto ano a ano (média de 252 observações cada) quanto do total do período (em torno de 2600 observações). O primeiro *ranking* a ser realizado foi o de retornos absolutos, ainda sem levar em consideração o risco de cada portfólio:

Tabela 29 – Ranking Portfólios: Retorno Absoluto

Retorno	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Portfólio 2 P/L 100	143%	1%	23%	33%	80%	56%	53%	42%	20%	-24%	2128%
Portfólio 4 - P/VPA 100	91%	35%	2%	14%	93%	53%	53%	34%	19%	-3%	1992%
Portfólio 1 - P/L 50	103%	10%	24%	23%	143%	18%	50%	21%	15%	-21%	1517%
Portfólio 5 - P/Vendas 50	86%	-3%	7%	3%	191%	47%	60%	21%	28%	-31%	1349%
Portfólio 7 - EV/Ebitda 50	69%	16%	21%	12%	162%	22%	51%	11%	33%	-31%	1212%
Portfólio 8 - EV/Ebitda 100	72%	14%	12%	43%	126%	32%	6%	38%	29%	-35%	1058%
Portfólio 6 - P/Vendas 100	69%	17%	16%	-24%	156%	87%	7%	44%	26%	-32%	991%
Portfólio 3 - P/VPA 50	108%	13%	6%	4%	153%	24%	41%	6%	22%	-29%	966%
Ibovespa	67%	-19%	-8%	-15%	96%	20%	43%	21%	33%	-33%	283%

Legenda:

Anos com Retorno Negativo

Na tabela 29, a classificação foi feita com relação ao retorno total das carteiras ao longo dos 10 anos. O Portfólio que obteve os melhores resultados foi o de número 2 e o que obteve o pior resultado, comparativamente aos demais, foi o de número 3 – ainda assim com retorno muito satisfatório em relação ao Ibovespa. Em relação à estratégia de 50 ou 100 empresas, conforme o que foi visto nas análises individuais, os índices P/L e P/VPA parecem gerar resultados semelhantes entre eles, assim como o P/Vendas e o EV/Ebitda. Os dois primeiros obtiveram melhor performance em portfólios que partiram da amostra de 100 ações, e os 2 últimos tiveram melhores resultados em portfólios que partiram da amostra de 50 ações. Em nenhum dos indicadores, entretanto, houve diferença significativa do ponto de vista estatístico entre uma ou outra estratégia.

Comparativamente ao mercado, todos portfólios performaram melhor do que o *benchmark*, sendo que apenas dois deles – Portfólios 6 e 8 – não apresentaram médias estatisticamente diferentes do Ibovespa. Além disso, à exceção do décimo ano (Março de 2008 a Março de 2009), quando todos retornos foram negativos, apenas duas carteiras apresentaram rentabilidade anual menor do que zero, uma em cada ano; comparativamente, o Índice Bovespa apresentou rentabilidade negativa em três dos 10 anos.

O segundo *ranking* utilizado foi feito através do Índice de Sharpe Generalizado (ISG):

Tabela 30 – Ranking Portfólios: Índice de Sharpe Generalizado (Continua)

ISG	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Período Completo
Portfólio 2 - P/L 100	0,123	0,033	0,109	0,120	- 0,031	0,096	0,031	0,079	- 0,039	0,014	0,046
Portfólio 4 - P/VPA 100	0,047	0,101	0,032	0,081	- 0,002	0,093	0,033	0,065	- 0,045	0,052	0,042
Portfólio 1 - P/L 50	0,064	0,051	0,083	0,097	0,062	- 0,003	0,023	0,031	- 0,048	0,022	0,034
Portfólio 5 - P/Vendas 50	0,038	0,021	0,041	0,038	0,100	0,057	0,042	0,032	- 0,024	0,002	0,031
Portfólio 7 - EV/Ebitda 50	0,013	0,061	0,078	0,067	0,072	0,009	0,025	0,009	- 0,015	0,003	0,029
Portfólio 8 - EV/Ebitda 100	0,018	0,069	0,069	0,166	0,043	0,039	- 0,114	0,083	- 0,023	- 0,013	0,029

Tabela 30 – Ranking Portfólios: Índice de Sharpe Generalizado (Conclusão)

ISG	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Período Completo
Portfólio 6 - P/Vendas 100	0,014	0,064	0,064	- 0,047	0,064	0,137	- 0,077	0,081	- 0,033	- 0,000	0,025
Portfólio 3 - P/VPA 50	0,070	0,053	0,039	0,038	0,063	0,011	0,008	- 0,001	- 0,036	0,008	0,024

Legenda:

Anos com ISG Negativo

O ISG foi calculado como o quociente do retorno médio diário excedente ao *benchmark* e o desvio-padrão de cada portfólio. Assim, como o numerador é o prêmio por risco, esse índice indica o quanto de prêmio é obtido por unidade de risco. Com isso, a carteira que apresentou o retorno ajustado por unidade de risco mais alto foi a de número 2 e a que apresentou o mais baixo foi a de número 3. Essa conclusão se mostra a lógica a partir do momento que lembramos que esses dois portfólios tiveram desvios-padrão parecidos (0,018 no Portfólio 2 e 0,016 no Portfólio 3), mas o Portfólio 2 obteve um rendimento maior do que o dobro do rendimento do 3, fazendo com que o ISG seja maior. Com isso, pode-se concluir que, como nenhum dos portfólios apresentou volatilidade elevada, o que acaba por ser decisivo na classificação quanto ao ISG é o retorno excedente e, por isso, o *ranking* foi o mesmo obtido utilizando-se os retornos absolutos.

Por fim, vale lembrar que o ISG negativo ocorreu porque foram utilizados dados passados (*ex-post*); assim, quando o retorno foi negativo, o ISG também o foi. Caso o ISG fosse calculado com base em retornos e riscos esperados (*ex-ante*), um ISG negativo não faria sentido em um modelo de mercado, pois, se o retorno esperado fosse negativo, o investidor teria a opção de investir na taxa livre de risco.

Como última medida de classificação, é válido ser utilizado o Alpha de Jensen, cujo valores podem ser vistos na tabela da página seguinte:

Tabela 31 – Ranking Portfólios: Alpha de Jensen

Alpha de Jensen	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Período Completo
Portfólio 2 - P/L 100	0,23%	0,01%	0,06%	0,08%	0,09%	0,11%	0,06%	0,11%	-0,05%	-0,03%	0,07%
Portfólio 4 - P/VPA 100	0,14%	0,12%	0,01%	0,03%	0,05%	0,10%	0,06%	0,08%	-0,04%	0,08%	0,07%
Portfólio 1 - P/L 50	0,15%	0,06%	0,09%	0,07%	0,14%	0,00%	0,04%	0,05%	-0,07%	0,02%	0,06%
Portfólio 5 - P/Vendas 50	0,11%	0,03%	0,04%	0,01%	0,21%	0,09%	0,07%	0,05%	-0,02%	-0,03%	0,05%
Portfólio 7 - EV/Ebitda 50	0,07%	0,09%	0,08%	0,03%	0,15%	0,02%	0,04%	0,01%	-0,01%	-0,03%	0,05%
Portfólio 3 - P/VPA 50	0,15%	0,08%	0,05%	0,03%	0,13%	0,02%	0,02%	0,00%	-0,04%	-0,01%	0,04%
Portfólio 6 - P/Vendas 100	0,08%	0,07%	0,07%	-0,12%	0,15%	0,18%	-0,07%	0,11%	-0,02%	-0,04%	0,04%
Portfólio 8 - EV/Ebitda 100	0,09%	0,05%	0,03%	0,11%	0,16%	0,05%	-0,06%	0,09%	-0,02%	-0,09%	0,04%

Legenda:

Anos com Alpha Negativo

O ISG faz uma relação entre o retorno excedente do portfólio e o seu desvio-padrão, sem levar em consideração a taxa livre de risco e o beta do mercado. O Alpha de Jensen, entretanto, calcula qual a diferença entre a média do retorno do portfólio excedente à taxa livre de risco e a média que seria esperada como excedente, dado o beta com relação ao mercado. Em outras palavras, ele indica qual foi o excedente em relação ao que é indicado pelo CAPM. Assim, um alpha positivo significa que a estratégia agregou valor relativamente ao mercado; um alpha negativo, ao contrário do que ocorre com o ISG, tem significado: a estratégia teve uma performance pior do que era previsto pelo CAPM e, portanto, adicionou um valor negativo.

Com isso dito, podemos observar que, principalmente nos anos de números 9 e 10, os alphas foram negativos e, portanto, as estratégias não conseguiram adicionar valor ao que era esperado. É importante observarmos que estratégias superiores apresentam erros aleatórios sistematicamente superiores e, portanto, os portfólios que mostraram desempenho mais irregular – com maior número de anos com alpha negativo – foram os de números 3, 6 e

8. Adicionalmente, pode-se observar que o portfólio classificado como tendo o desempenho menos satisfatório foi o de número 8 – e não o de número 3, como indicado pelo ISG e retornos absolutos. A justificativa é que o ISG, conforme dito, compara o portfólio com o mercado, sinalizando qual o prêmio por risco; ao incluir-se outras variáveis, quais sejam, a taxa livre de risco e o beta, está-se trabalhando não apenas com o prêmio que foi adicionado, mas também com quanto era esperado que fosse adicionado, a partir do CAPM.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após ter sido realizada a revisão teórica, aplicada a metodologia e feita a análise, são válidas algumas considerações finais que visam retomar e estressar alguns pontos vistos ao longo deste estudo.

O principal objetivo desta pesquisa foi verificar se é possível superar o desempenho do mercado, representado no Brasil pelo Índice Bovespa, através da utilização da avaliação relativa de ações. Para tanto, foram escolhidos quatro indicadores – Preço/Lucro, Preço/Valor Patrimonial, Preço/Vendas e Enterprise Value/Ebitda – que serviram de parâmetro para formar oito portfólios, que, por sua vez, tentaram capturar diferenças entre as estratégias de investir-se em empresas que se aproximam da composição da carteira teórica do mercado e em portfólios mistos, através da amostra que incluem empresas de liquidez reduzida. Como pano de fundo, outros pressupostos da teoria moderna da administração de investimentos foram testados de modo a aprimorar a eficácia do método adotado.

Na aplicação do modelo proposto, um dos principais pilares da teoria de administração de carteiras testado foi o da diversificação. Diversificação é recomendação básica para o investidor que procura maximizar o rendimento de sua aplicação correndo um risco menor, ainda mais em períodos de incerteza como o atual. Para alguns, o andamento dos mercados nesta crise levanta questionamentos quanto à real eficácia desta estratégia, já que as perdas são generalizadas, independente da carteira ser mais ou menos diversificada. Assim, vale lembrar que diversificação implica investir em ativos que reagem de diferentes maneiras ao mesmo evento, reduzindo sua exposição a um fator isolado e, por isso, a idéia básica não é que ela evitará as perdas em tempos de crise, mas sim que ela reduzirá o risco em relação ao mercado. Daí a justificativa do modelo proposto ter utilizado todos setores: em teoria, ações de setores diferentes estão expostas a fatores diferentes, o que gera uma correlação mais baixa entre elas e, conseqüentemente, a variância de uma tende a amenizar a variância de outra, diluindo o risco não sistemático.

Empiricamente, foi possível observar que a diversificação trouxe riscos menores relativamente ao mercado, mesmo que os retornos tenham sido maiores. Deve-se ter cuidado, entretanto, para não se diversificar em excesso, pois, como visto, os ganhos a cada ação adicionada ao portfólio são marginais. Além disso, em se diversificando em excesso, o investidor estará: a) diminuindo a importância relativa das ações que ele julga subavaliadas; e, b) aumentando tanto o número de ações que o portfólio se aproximará cada vez mais da carteira teórica do mercado. Com isso, o retorno tende a ser igualmente diluído e a se aproximar do *benchmark*.

Outro pressuposto testado foi o de estratégias de investimento que incluam empresas de menor porte e liquidez – *small caps*. Há expectativa no mercado de que justamente por elas serem empresas menores, as suas taxas de crescimento têm potencial de ser maiores e, portanto, o retorno obtido com elas também poderá ser maior. Neste estudo, em termos absolutos, dois indicadores relativos (P/L e P/VPA) obtiveram melhores resultados nas carteiras com amostra de 100 empresas, ao passo que nos outros dois indicadores (P/Vendas e EV/Ebitda), o resultado foi oposto. Vale destacar que a proposta deste estudo quanto à estratégia foi: comparar portfólios selecionados a partir de amostras com 50 empresas e a partir de amostras com 100 empresas (e que, portanto, incluam maior número de *small caps*) e não comparar portfólios compostos apenas de *blue chips* com portfólios apenas de *small caps*. A justificativa para tal é que objetivou-se a melhor composição entre risco e retorno, através da seleção criteriosa de ações e da diversificação, e não a comparação de dois extremos. Esse pode ser um dos motivos pelos quais, em termos de média dos retornos, estatisticamente, não se observou diferença entre uma estratégia e outra – em outras palavras, comparou-se uma carteira com ações mais próximas do mercado e outra com composição mista. A distribuição das ações, entretanto, teve influência sob o aspecto do risco, já que as variâncias foram estatisticamente diferentes.

Mais um critério adotado foi o de utilizar indicadores com base em dados passados. Em algumas bibliografias, é possível observar a recomendação de

utilização de expectativas dos dados futuros. Nesta pesquisa, entretanto, optou-se por utilizar dados históricos não apenas para testar essa recomendação quanto para evitar a necessidade de assumir premissas necessárias para a formulação de projeções. Em épocas de crise como a atual tem-se observado a descrença em análises de mercado devido a sua volatilidade e alteração de expectativas. Trabalhando-se com dados projetados, deve-se assumir premissas de fluxo de caixa, lucros futuros, taxas de juros e de crescimento, o que, dependendo dos critérios adotados, poderá apresentar grandes variações nos resultados. Adicionalmente, outra proposta deste estudo foi a de elaborar um método acessível também aos investidores não profissionais. Por essas razões, o autor optou por utilizar dados concretos, analisando como o mercado está avaliando as ações hoje, com os dados disponíveis hoje.

O período estudado também foi estrategicamente selecionado, por abranger tanto épocas de retração quanto expansão da economia, de modo a testar a eficácia do método em ambos cenários. Conforme pôde ser observado, entre os anos 2000 e 2002, de crise para a economia, o Ibovespa teve retornos negativos, o que não ocorreu com os portfólios estruturados. Este fato, entretanto, não ocorreu em 2008, quando apenas o Portfólio 4 teve retorno próximo de zero, ao passo que todos demais ficaram próximos ao *benchmark* (em torno de 30% negativos). Isso sugere que talvez a profundidade da crise de 2008 tenha afetado de forma mais generalizada todos setores e empresas, o que impossibilitou um rendimento positivo ou até mesmo próximo de zero. Com isso, os resultados podem deixar dúvidas, sendo recomendável maiores estudos relacionados a períodos de crise. De qualquer maneira, é consenso que há evidências de que o pessimismo do mercado por vezes é exagerado e que, em sendo difícil evitar perdas, o ideal é que tenha-se um método de investimento bem definido e disciplinado para aproveitar oportunidades que surgem em termos de múltiplos atrativos – o que, novamente, foi uma proposta deste estudo. O rebalanceamento anual teve como objetivo capturar essas

mudanças de cenário e fazer os ajustes necessários em cada portfólio, levando-se em conta os novos múltiplos.

Com relação a sugestões para pesquisas futuras, a primeira seria testar a maior adequação de um ou outro indicador a cada um dos setores; conforme foi visto, sempre há setores predominantes em portfólios selecionados com cada indicador, mas, talvez, esse indicador não esteja selecionando as melhores empresas. Uma segunda sugestão seriam tentar capturar diferenças entre estratégias extremas de *small caps* e *blue chips*, de forma a observar se a primeira traria retornos superiores, mas com níveis de risco aceitáveis.

Como visto, a metodologia adotada não tenta descobrir quais fatores explicam o comportamento das ações, o que poderia ser investigado pelo modelo multifatorial de retorno. Ademais, este trabalho não teve como propósito encerrar a discussão a respeito dos múltiplos, mas sim verificar se é possível a sua aplicação para gerenciar investimentos de forma lucrativa e a longo prazo. Considerando-se quaisquer limitações inerentes à pesquisa, chega-se à resposta buscada: os resultados sugerem que é possível obter um desempenho consistentemente superior ao mercado, sem ser necessário assumir riscos proporcionalmente maiores. Os melhores resultados obtidos ocorreram nos dois portfólios baseados no índice Preço/Lucro, que estiveram entre os três primeiros lugares tanto no *ranking* de retornos absolutos quanto no *ranking* das medidas de desempenho ajustadas pelo risco. Os demais indicadores também performaram satisfatoriamente, pois mesmo os dois portfólios que não obtiveram significância estatística no teste de diferença de médias em relação ao Ibovespa acabaram por ter riscos inferiores ao mercado. Com isso, mesmo que o objetivo não fosse superar o *benchmark*, há evidências de que é possível correr riscos menores para se obter rendimentos similares.

REFERÊNCIAS

Informações disponíveis em: <http://www.bovespa.com.br>.

Informações disponíveis em: <http://www.portaldoinvestidor.gov.br>

Informações disponíveis em: <http://br.invertia.com>

Informações disponíveis em: <http://www.shopinvest.com.br>

Informações disponíveis em: <http://www.infomoney.com.br>

Informações disponíveis em: <http://www.cvm.org.br>

BERNSTEIN, Peter L.; DAMODARAN, Aswath. **Administração de Investimentos**. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. **Fundamentos de Investimentos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BREALEY, Richard A; MYERS, Stewart C. **Princípios de Finanças Empresariais**. 5 ed. Portugal: Mcgraw-Hill, 1999.

COPELAND, Tom; ANTIKAROV, Vladimir. **Opções Reais – Um Novo Paradigma para Reinventar a Avaliação de Investimentos**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

COPELAND, Tom; KOLLER, Tim; MURRIN, Jack. **Avaliação de Empresas: Valuation – Calculando e Gerenciando o Valor das Empresas**. 3 ed. São Paulo: Pearson, 2002.

DAMODARAN, Aswath. **Avaliação de Investimentos: Ferramentas e Técnicas para a Determinação do Valor de Qualquer Ativo**. 1 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

DAMODARAN, Aswath. **A Face Oculta da Avaliação: Avaliação de Empresas da Velha Tecnologia, da Nova Tecnologia e da Nova Economia**. 1 ed. São Paulo: Makron, 2002.

DAMODARAN, Aswath. **Finanças Corporativas Aplicadas: Manual do Usuário**. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

DAMODARAN, Aswath. **Gestão Estratégica do Risco: uma referência para a tomada de riscos empresariais**. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. **Estatística Aplicada**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2000.

FREUND, John E. **Estatística Aplicada**. 11 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

GEWEHR, Daniel Henrique. **Avaliação Relativa de Ações baseada em Múltiplos de Mercado projetados e passados: Um estudo comparativo da performance na Bovespa**. 139 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-graduação em Administração, Escola de administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

HAUGEN, Robert A. **Os Segredos da Bolsa: Como prever resultados e lucrar com ações**. 1 ed. São Paulo: Pearson Educação, 2000.

PONTE, Vera M. R. **Análise Das Metodologias e Técnicas De Pesquisas Adotadas Nos Estudos Brasileiros Sobre Balanced Scorecard: Um Estudo dos Artigos Publicados No Período De 1999 A 2006.** Fortaleza: UNIFOR, 2006. (Online, 23/11/2008, www.furb.br/congressocont/files/EPC%20079.pdf)

PÓVOA, Alexandre. **Valuation: como precificar ações.** 2 ed. São Paulo: Globo, 2008.

REILLY, Frank K.; NORTON, Edgar A. **Investimentos.** 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

ROSS, Stephen A. et al. **Princípios de Administração financeira.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SARTORIO, Kleber. **Manual para Elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso.** Barretos: UNIFEB, 2008. (Online, 26/11/2008, http://www.feb.br/cursos_sisinf/manualtcc2008.doc)

SIEGEL, Sidney. **Estatística não-paramétrica (para as ciências do comportamento).** São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

ANEXOS

ANEXO A – INDICADORES MÉDIOS PORTFÓLIOS ESTRUTURADOS

P/L - 50	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Média Período
P/L Médio	4,17	5,76	5,40	3,66	3,51	6,15	6,74	9,23	11,18	11,10	6,69
Δ Ano Anterior		38%	-6%	-32%	-4%	75%	10%	37%	21%	-1%	15%

P/L - 100	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Média Período
P/L Médio	1,64	4,18	2,56	2,45	2,43	4,12	5,01	6,39	10,41	8,50	4,77
Δ Ano Anterior		155%	-39%	-4%	-1%	70%	22%	27%	63%	-18%	30%

P/VPA - 50	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Média Período
P/VPA Médio	1,26	0,80	0,90	0,61	0,52	0,99	1,34	2,01	1,60	1,68	1,17
Δ Ano Anterior		-36%	12%	-33%	-15%	91%	35%	50%	-20%	5%	10%

P/VPA - 100	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Média Período
P/L Médio	0,19	1,20	0,28	0,28	0,32	0,72	1,05	1,41	1,53	1,39	0,84
Δ Ano Anterior		545%	-77%	2%	13%	125%	46%	34%	8%	-9%	76%

P/Vendas - 50	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Média Período
P/VPA Médio	0,30	0,25	0,41	0,32	0,24	0,49	0,68	1,02	0,84	0,92	0,55
Δ Ano Anterior		-14%	61%	-22%	-23%	101%	39%	49%	-18%	10%	20%

P/Vendas - 100	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Média Período
P/L Médio	0,13	0,15	0,18	0,13	0,11	0,30	0,46	0,70	0,77	0,75	0,37
Δ Ano Anterior		23%	14%	-28%	-14%	171%	56%	50%	10%	-2%	31%

EV/Ebitda - 50	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Média Período
P/VPA Médio	2,72	6,71	5,32	3,35	3,85	4,72	5,43	7,97	6,64	7,25	5,40
Δ Ano Anterior		147%	-21%	-37%	15%	22%	15%	47%	-17%	9%	20%

EV/Ebitda 100	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Média Período
P/L Médio	2,03	3,60	3,65	2,69	2,84	3,33	3,86	6,36	5,77	5,44	3,96
Δ Ano Anterior		77%	1%	-26%	6%	17%	16%	65%	-9%	-6%	16%

ANEXO B – RETORNO PORTFÓLIOS ALEATÓRIOS

Retorno	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano	Total Período
Portfólio 9	143,7%	6,6%	8,6%	1,3%	88,9%	25,6%	34,3%	13,1%	41,8%	-24,8%	998,2%
Portfólio 10	65,7%	-15,0%	-5,8%	-5,4%	80,3%	25,9%	51,1%	2,9%	35,7%	-24,2%	355,7%
Portfólio 11	153,3%	-9,0%	19,1%	15,1%	63,4%	19,2%	28,4%	19,6%	11,6%	-32,9%	607,1%
Portfólio 12	123,1%	0,2%	-20,3%	-14,8%	66,7%	19,0%	52,2%	24,1%	7,6%	-46,9%	224,8%
Portfólio 13	71,5%	-18,1%	-8,9%	6,5%	83,1%	32,2%	18,1%	26,9%	38,0%	-21,6%	434,7%
Portfólio 14	124,6%	-9,6%	21,4%	22,3%	104,8%	65,7%	69,2%	32,7%	30,8%	-44,4%	1568,7%
Portfólio 15	115,0%	13,0%	8,2%	14,4%	133,8%	38,2%	26,6%	32,3%	16,6%	-39,4%	1048,1%
Portfólio 16	67,1%	2,8%	-0,2%	7,3%	96,2%	28,9%	35,8%	8,0%	12,3%	-25,8%	468,2%

ANEXO C – P-VALUE TESTES ESTATÍSTICOS

Teste t	vs Ibov	vs Portfólio 9	vs Portfólio 10	vs Portfólio 11	vs Portfólio 12	vs Portfólio 13	vs Portfólio 14	vs Portfólio 15	vs Portfólio 16
Portfólio 1	0,0046	0,5710	0,0237	0,0973	0,0049	0,0414	0,9597	0,5276	0,0567
Portfólio 2	0,0102	0,4094	0,0297	0,0917	0,0083	0,0234	0,7099	0,3349	0,0299
Portfólio 3	0,0315	0,8995	0,1155	0,3961	0,0355	0,1667	0,4641	0,9787	0,2384
Portfólio 4	0,0097	0,4298	0,0298	0,1112	0,0093	0,0242	0,7390	0,3607	0,0342
Portfólio 5	0,0097	0,6723	0,0351	0,1620	0,0087	0,0545	0,8652	0,6285	0,0954
Portfólio 6	0,0919	0,8773	0,2125	0,5336	0,0878	0,2246	0,4725	0,9357	0,2701
Portfólio 7	0,0118	0,8304	0,0483	0,2171	0,0113	0,0792	0,6816	0,7793	0,1233
Portfólio 8	0,1239	0,8228	0,2527	0,5718	0,1108	0,2317	0,3842	0,8717	0,2930

