

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA

Carlos Marcelo Nardi

COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO: UM ESTUDO DAS ESTRATÉGIAS DE
VALOR DO ÍNDICE P/L AJUSTADO AO CRESCIMENTO E AO RISCO

Porto Alegre

2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA

Carlos Marcelo Nardi

COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO: UM ESTUDO DAS ESTRATÉGIAS DE VALOR DO
ÍNDICE P/L AJUSTADO AO CRESCIMENTO E AO RISCO

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Administração
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
como requisito parcial para a obtenção do título
de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Oscar Claudino Galli

Porto Alegre

2007

AGRADECIMENTOS

A conclusão de uma dissertação de mestrado traz à tona diferentes sentimentos. Ao mesmo tempo em que o alívio pela redução da carga de estresse e o retorno dos momentos de lazer me tranquilizam, já começo a sentir falta das longas noites em frente ao computador, da procura por um tema de estudo, das leituras dos artigos, das conversas com colegas e professores e da longa batalha para transformar uma pesquisa em um documento acadêmico.

Gostaria de agradecer a algumas pessoas que foram fundamentais para a conclusão deste trabalho:

Primeiramente aos meus pais, por todo o amor e carinho, e por sempre me fornecerem todo o suporte para que eu pudesse realizar minhas escolhas pessoais e profissionais.

À minha amada Gisele que sempre entendeu a importância de perseguir meus sonhos, aceitando os momentos de ausência e sofrendo junto nos momentos de dificuldade.

Ao Prof. Dr. Oscar Claudino Galli, amigo e orientador, que desde o primeiro contato sempre me deu apoio em todos os momentos que precisei. Suas contribuições foram importantíssimas para que eu pudesse transpor as dificuldades e finalizar esta etapa tão importante.

Aos colegas do PPGA pelas enriquecedoras discussões em sala de aula. Em especial, a Wagner Salaverry, pelas valiosas contribuições na pesquisa de dados para este trabalho.

Aos meus amigos Cecconi, Paulo e Lucas da Copesul que sempre me apoiaram e incentivaram para que eu conseguisse conciliar nossa dura jornada de trabalho com a realização de meus objetivos individuais.

Aos professores e funcionários do PPGA, pelo esforço em manter o excelente nível de ensino desta escola. Em especial aos professores Gilberto Kloeckner, João Becker e Paulo Terra pelas valiosas contribuições para o aperfeiçoamento deste trabalho.

“Você não pode ensinar nada a um homem;
você pode apenas ajudá-lo a encontrar
a resposta dentro dele mesmo.”
Galileu Galilei

RESUMO

Muitos estudos publicados na literatura acadêmica parecem convergir em relação a alguns pontos relativos à utilização de múltiplos para avaliação de ativos no mercado de capitais. O primeiro deles se refere à supremacia de desempenho da estratégia de valor *vis-à-vis* crescimento em relação ao retorno acumulado dos portfólios testados. Outro ponto de consenso parcial é a maior precisão da razão preço/lucro entre os múltiplos existentes na previsão do desempenho das ações. O presente trabalho busca comparar o desempenho de uma estratégia de baixo PL com duas estratégias alternativas de PL ajustado ao crescimento, e PL ajustado ao crescimento e risco, na Bolsa de Valores de São Paulo. Para aumentar a robustez do modelo proposto foi testada a hipótese de reformulação anual da carteira para um período de cinco e dez anos visando verificar se as conclusões encontradas se mantiveram para os dois períodos pesquisados. O objetivo da pesquisa é avaliar qual das ferramentas de seleção de portfólio examinadas produziu os melhores resultados dentro das limitações do horizonte pesquisado. A classificação das ações que compõem cada portfólio pode variar substancialmente quando os fatores de crescimento e risco são ponderados, afetando a classificação da atratividade das empresas e, conseqüentemente, o desempenho do portfólio baseado naquele múltiplo. Os resultados obtidos sugerem que a utilização dos indicadores propostos pode obter retornos superiores em relação a um portfólio de mercado ou a uma estratégia de baixo preço/lucro. Quando substituímos a métrica da variável risco de desvio-padrão pelo fator de risco beta, o Índice preço/lucro ajustado ao crescimento e risco se mostra como a estratégia com melhor desempenho para todos os períodos de investimento analisados. Apesar dos resultados encontrados sugerirem a possibilidade de retornos anormais com a utilização destes índices, existem limitações na amostra pesquisada que precisam ser consideradas na aplicação prática dos resultados teóricos desta pesquisa.

ABSTRACT

Many studies published in the academic literature seem to converge on some points related to the use of multiples in stock valuation. The first point refers to the performance supremacy of value strategy *vis-à-vis* growth in relation to the accumulated returns of the tested portfolios. Another point of partial consensus refers to the greater accuracy of the price/earnings (P/E) ratio among the existing multiples in the task of stocks forecasting. This study aims to test and compare the performance of an strategy of low P/E with two alternatives strategies of P/E adjusted to growth, and P/E adjusted to growth and risk in the São Paulo Stock Exchange (BOVESPA). To reinforce the proposed model the tests were performed considering annual reformulation to a five and a ten year period portfolio, with the aim of determining if the conclusions found stood in the two periods researched. The target of this research is to evaluate which of the examined portfolio selection tools produced the best results within the stipulated time limits. The stock rating that will compound each portfolio may vary substantially when the factors of growth and risk are considered, which will affect the stock attractiveness and, therefore, the portfolio return based on that multiple. The research results suggest that the utilization of the proposed multiples might obtain abnormal returns when compared to a market portfolio or with a P/E strategy. When we substitute the risk metrics from standard deviation to beta factor, the P/E ratio adjusted to growth and risk was the best strategy for all the investment periods analyzed. Although the results found suggest the possibility of abnormal returns with the utilization of the proposed multiples, there are limitations to the researched sample that must be considered in the practical application of the theoretical results of this study.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Métodos de Avaliação por múltiplos mais utilizados	25
Gráfico 1 – Média e erro-padrão dos portfólios testados	52
Gráfico 2 – <i>Boxplot</i> dos retornos mensais dos portfólios testados.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Retorno acumulado das estratégias propostas e do Índice Bovespa.....	42
Tabela 2 – Retorno anual capitalizado das estratégias propostas e do Índice Bovespa	42
Tabela 3 – Índice Sharpe encontrado para as estratégias propostas.....	45
Tabela 4 – Índice RAR encontrada para as estratégias propostas	47
Tabela 5 – Índice de Treynor encontrado para as estratégias propostas	49
Tabela 6 – Média, desvio-padrão e erro-padrão do retorno mensal dos portfólios testados	52
Tabela 7 – Teste de homogeneidade de variâncias (Estatística de Levene) e de análise de variâncias (Teste F)	53

LISTA DE FÓRMULAS

Fórmula 1 – Índice preço/lucro expresso em função do preço da ação e do lucro por ação.....	26
Fórmula 2 – Índice preço/lucro expresso em função do percentual de lucro distribuído, da taxa de retorno sobre o patrimônio e da taxa de crescimento na perpetuidade.	26
Fórmula 3 – Índice preço-lucro-crescimento.....	31
Fórmula 4 – Índice preço-lucro-crescimento-risco	34
Fórmula 5 – Cálculo teórico da liquidez de uma ação	37
Fórmula 6 – Cálculo teórico do beta de uma ação	38
Fórmula 7 – Cálculo teórico do retorno de uma ação	40
Fórmula 8 – Cálculo teórico do retorno do portfólio	40
Fórmula 9 – Cálculo teórico do Índice Sharpe.....	44
Fórmula 10 – Cálculo teórico do Índice RAR (risk-adjusted return).....	46
Fórmula 11 – Cálculo teórico do Índice de Treynor	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- PER to Growth: Price Earnings Ratio to Growth – Índice Preço-Lucro-Crescimento
- EV/Plant: Enterprise Value to Plant – Valor da Firma (valor de mercado + dívida) por Investimento em Ativos Fixos
- EV/FCF: Enterprise Value to Free Cash Flow – Valor Patrimonial por Fluxo de Caixa Livre
- P/Sales: Price to Sales – Preço por Vendas
- P/CE: Price to Capital Expenditure – Preço por Total de Investimentos em Ativos Fixos
- FCF: Free Cash Flow – Fluxo de Caixa Livre
- P/BV: Price to Book Value – Preço por Valor Contábil
- Residual Income – Renda residual
- EV/EBITDA: Enterprise Value to EBITDA – Valor Patrimonial por LAJIDA
- PER: Price Earnings Ratio – Índice Preço/Lucro

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	14
1.2	JUSTIFICATIVA.....	17
1.3	OBJETIVOS	19
2	MÚLTIPLOS DE MERCADO.....	21
2.1	AVALIAÇÃO DE ATIVOS ATRAVÉS DE MÚLTIPLOS.....	21
2.2	ÍNDICE PREÇO/LUCRO (PL).....	25
2.3	ÍNDICE PREÇO-LUCRO-CRESCIMENTO (PLC)	31
2.4	ÍNDICE PREÇO-LUCRO-CRESCIMENTO-RISCO (PLCR).....	33
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	36
3.1	FORMAÇÃO DOS PORTFÓLIOS	36
3.2	ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS PORTFÓLIOS.....	42
3.3	TESTE ESTATÍSTICO.....	50
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
	REFERÊNCIAS	57
	ANEXOS A – Lista das empresas que participaram da amostra	65
	ANEXOS B – Lista das 150 empresas mais líquidas entre 1997 e 2006	72
	ANEXOS C – Evolução percentual das estratégias	77
	ANEXOS D – Evolução acumulada de um investimento de \$1000.....	79
	ANEXOS E – Evolução das estratégias para as 100 empresas mais líquidas	81

1 INTRODUÇÃO

Existe uma crescente evidência de que algumas medidas de seleção de índices podem obter um desempenho diferenciado na valorização de um portfólio de ações. Cada vez mais, os investidores têm se utilizado de meios quantitativos para maximizar o retorno do seu investimento. Na literatura de finanças atual, existem diversos estudos relacionando retornos econômicos com base em estratégias de investimento baseadas em múltiplos.

Um dos indicadores mais utilizados neste contexto é o múltiplo de mercado preço/lucro (PL), conforme um estudo realizado pela empresa de serviços financeiros, Morgan Stanley, líder no mercado americano na área de títulos, gestão de investimento e serviços de crédito, e que será mencionado em mais detalhes na revisão bibliográfica desta pesquisa. O indicador PL, formado pela razão entre a cotação da ação e o lucro por ação, reflete de um modo geral o tempo de retorno esperado para um investimento, mantendo-se a suposição de que o lucro do ano se repetirá nos anos seguintes. A relação entre o preço atual da ação e o lucro nos últimos anos (PL passado) ou a previsão de lucro para os próximos anos (PL futuro) talvez seja o índice mais utilizado para descrever uma companhia.

Entretanto, conforme Grinblat e Titman (2005), a utilização do preço/lucro é normalmente mais aplicada no caso de companhias maduras, apresentando algumas limitações para companhias em crescimento, pois não leva em consideração que a última apresenta uma propensão maior para aumentar seus lucros no futuro do que uma empresa de valor. O PL apresenta dificuldades no seu uso quando as empresas analisadas são heterogêneas.

Peters (1991) introduz um novo múltiplo de avaliação com o objetivo de comparar empresas com diferentes taxas de crescimento. A relação PLC (preço-lucro-crescimento) divide o Índice preço/lucro pela previsão de crescimento de longo prazo, obtendo uma estrutura de PL por unidade de crescimento.

Existem muitos artigos em revistas internacionais¹ descrevendo a expansão do uso do múltiplo PLC na análise de ações. Lynch (2001) advoga a favor da utilização do múltiplo de avaliação sob o argumento de que a comparação entre a relação PL e a taxa de crescimento futura é capturada através da utilização do Índice PLC. A utilização deste múltiplo parece pouco explorada no mercado brasileiro. Não foram encontrados estudos sobre a aplicação deste múltiplo para o mercado de capitais do Brasil nos principais periódicos nível A do país.

O uso da relação PLC, apesar de complementar o Índice PL, ainda não contempla diretamente uma variável fundamental na construção de um portfólio: o risco. Estrada (2005) propõe a inclusão da avaliação do risco ao indicador preço/lucro, dando origem ao múltiplo PLCR (preço-lucro-crescimento-risco). O Índice PLCR ajusta a relação PLC através da multiplicação por um fator de risco sistemático.

Um número crescente de estudos aborda a questão do desempenho da estratégia de valor *vis-à-vis* crescimento na formação de portfólios. A estratégia de valor sugere a compra de ações que tenham baixos índices preço por lucro, vendas, valor contábil, e outros. Por sua vez, a estratégia de crescimento se baseia na escolha de ativos com altos índices. Em geral, estes estudos concluem que as ações de valor apresentam melhor desempenho que as ações de crescimento no longo prazo.

Capaul, Rowley e Sharpe (1993) examinaram o padrão de retorno destas duas estratégias em um ambiente internacional entre os anos de 1981 e 1992. Os autores reportaram que a estratégia de valor excedeu em desempenho a estratégia de crescimento nos Estados Unidos, Japão e Europa.

Fama e French (1998) analisaram o retorno das ações de crescimento e valor em um portfólio internacional no período de 1975 a 1995. Os autores concluíram que os retornos das ações de valor apresentaram um desempenho médio 7,68% superior ao desempenho das ações de crescimento, e que as mesmas superaram as ações de crescimento em doze dos treze principais mercados.

Um estudo similar foi realizado por Chisolm (1991). O autor estudou o

¹[(BARRONS, 9 de novembro de 1998); (BUSINESS WEEK, 23 de março de 2001); (FORBES MAGAZINE, 28 de outubro de 2002); (NEW YORK TIMES, 17 de setembro de 2000); (TIME MAGAZINE, 1º de abril de 2001); (WALL STREET JOURNAL, 24 de Janeiro de 2001 e 19 de março de 2001).]

comportamento das ações na França, Alemanha, Japão e Reino Unido entre 1974 e 1989. A estratégia de utilização de ações de valor na composição das carteiras de ações apresentou retorno anormal de mais de 10% em relação às ações de crescimento.

Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994) advogam que os maiores retornos das estratégias de valor se devem ao fato de que elas exploram o comportamento psicológico do investidor. Os autores pesquisaram o retorno das ações no período de 1963 a 1990, e dividiram em ações de “valor”, baseado no crescimento histórico de vendas, e ações de “charme” (*glamour stocks*), baseado no crescimento esperado. As ações de “charme” apresentaram um crescimento maior nos primeiros anos, porém as ações de “valor” superaram o desempenho em 10% ao ano ao longo do tempo. Segundo os autores, mercados ineficientes subvalorizam ações menos populares, e, portanto, investir nestas ações traz recompensas.

Uma série de outros estudos corrobora com os resultados encontrados por estes autores (ROSENBERG, REID e LANSTEIN, 1985; FAMA e FRENCH, 1992; SCOTT, CONOVER e MILLER, 1998; LEWIS e KEPPLER, 1991; MUKHERJI, DHATT e KIM, 1997).

Ao longo dos anos, uma série de trabalhos já se propôs a responder a questão das estratégias de valor *versus* crescimento. Esta pesquisa não pretende explorar ainda mais este assunto, mas contribuir para um assunto bem menos enfatizado, a estratégia valor *versus* valor. Este trabalho, portanto, não tem por finalidade avaliar o desempenho de uma estratégia de baixo P/L (valor) e alto P/L (crescimento), mas comparar o desempenho de uma estratégia de baixo P/L em relação a duas estratégias alternativas de valor. A primeira delas é uma ferramenta bastante utilizada por analistas norte-americanos que ajusta a relação P/L ao crescimento. A outra é uma ferramenta relativamente nova que ajusta a relação P/L ao crescimento e risco.

Essa análise será feita através da construção de diferentes portfólios e classificação de acordo com cada um dos três múltiplos considerados (PL, PLC e PLCR). As ações serão selecionadas para um portfólio específico, onde todas possuirão o mesmo peso (*equally weighted*), e seus resultados serão apurados ao final de um período de dez e cinco anos considerando a reformulação anual da carteira.

O impacto de uma variável no retorno de uma ação pode ser mensurado de duas maneiras. Na análise estatística, o objetivo do pesquisador é identificar se uma determinada variável explica significativamente a variabilidade dos retornos. Na análise econômica, em contrapartida, o pesquisador busca estimar o desempenho de um portfólio baseado em variáveis alternativas.

Esta pesquisa se enquadra na última categoria mencionada. O trabalho busca determinar qual das ferramentas de seleção de portfólio examinadas produziu os melhores resultados dentro do horizonte pesquisado. Desta forma, se busca verificar se os Índices PL ajustados ao crescimento, e ao crescimento e risco, apresentam desempenho superior em relação ao já consagrado múltiplo de mercado preço/lucro.

Este trabalho está organizado da seguinte forma: o capítulo 1 descreve o problema de pesquisa mais detalhadamente, apresenta a justificativa para a realização deste estudo e os objetivos gerais e específicos desta pesquisa. No capítulo 2, foi feita uma revisão bibliográfica sobre os temas mais importantes para o desenvolvimento deste trabalho. O capítulo 3 apresenta os procedimentos metodológicos utilizados e a análise de desempenho dos portfólios. Por último, o capítulo 4 apresenta as considerações finais.

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Os múltiplos mais apropriados para a avaliação relativa de ações são um ponto de constante debate e um problema enfrentado diariamente pelos analistas de investimento. Quanto mais precisos forem os índices selecionados, maiores serão os retornos financeiros oriundos desta escolha. Conforme estudo realizado pelo grupo financeiro Morgan Stanley e que será detalhado na revisão de literatura desta pesquisa, de todas as ferramentas de avaliação relativa existentes, o Índice preço/lucro é o mais utilizado por analistas de investimento. Porém, as críticas referentes à utilização do índice PL normalmente estão relacionadas à necessidade de consideração dos fatores de crescimento e risco, ou seja, as empresas analisadas precisam ser as mais homogêneas possíveis para que sua utilização

seja eficiente. Desta forma, esta pesquisa busca colaborar na resolução deste problema através da proposição de incorporação das variáveis de crescimento e risco ao índice PL.

As estratégias de valor se baseiam na escolha de ações que estão subavaliadas em relação a uma variável fundamental. A estratégia consiste em comprar ações com baixos preços comparados a algum indicador de análise como lucro, valor contábil, dividendos ou fluxo de caixa (LAKONISHOK, SHLEIFER e VISHNY, 1994). Portanto, uma ação com baixo PL representa uma ação que está barata em relação ao seu lucro por ação. Um baixo índice preço por valor contábil indica uma ação barata em relação ao fluxo de caixa por ação.

Diversos estudos têm explorado o efeito preço/lucro. Nicholson (1960 e 1968), um dos pioneiros a estudar este efeito, montou um portfólio de ações com uma amostra de 100 ações preponderantemente do setor industrial entre os anos de 1939 e 1959, com reavaliação a cada cinco anos. Após o período de vinte anos, o portfólio de baixo múltiplo preço/lucro apresentou um desempenho mais de três vezes superior ao portfólio baseado em ações de crescimento. Posteriormente, o autor realizou um outro estudo com 189 empresas durante os anos de 1937 e 1962. O retorno médio das ações com PL menor foi de 12,7% ao ano superior, enquanto que as ações com PL maior que 20 obtiveram um retorno médio de 8% ao ano para o mesmo período. O retorno superior das companhias com baixa relação preço/lucro é conhecido como prêmio de valor.

O prêmio de valor é mais facilmente verificado no horizonte de longo prazo. Embora a existência do mesmo já seja quase um consenso no meio acadêmico, muitos pesquisadores ainda debatem uma razão para as suas causas. Fama e French (1992) defendem que o prêmio de valor é uma recompensa pelo maior risco das ações de valor.

Basu (1977), no entanto, encontrou resultados que divergem das afirmações de Fama e French (1992). Em um estudo sobre a relação entre a rentabilidade da estratégia de valor e risco para os anos de 1957 a 1971, no mercado americano, o autor concluiu que apesar de a carteira de baixo preço/lucro apresentar retornos maiores, o fator de risco beta verificado foi menor que o valor verificado para as carteiras de alto PL. O retorno médio da carteira de valor foi de 16,3% para um beta de 0,99 *vis-à-vis* um retorno de 9,3% para um beta de 1,11. Chen e Zhan (1998) relatam resultados semelhantes para os Estados Unidos,

Japão, Hong Kong e Malásia. Apesar de a estratégia de valor exceder em desempenho, a mesma não apresentou um risco maior que a estratégia de crescimento.

Fuller, Huberts e Levinson (1993) construíram um modelo para tentar explicar o melhor desempenho das ações de valor entre 1973 e 1990. No modelo, os autores incluíram uma série de fatores explicativos do risco como: beta, variabilidade dos lucros, alavancagem e receita estrangeira. O modelo, apesar de identificar os retornos anormais da estratégia de valor, não foi capaz de identificar as razões do melhor desempenho.

Dreman e Lufkin (1997) dividiram as empresas de acordo com o múltiplo preço/lucro e a sua capitalização de mercado para os anos de 1970 a 1996 no mercado americano. O objetivo era estudar a relação entre tamanho da empresa e o valor de prêmio. Os autores observaram um aumento dos retornos anormais à medida que o Índice preço/lucro e o tamanho diminuíam. As empresas com o menor PL e capitalização entre US\$ 100 milhões e US\$ 500 milhões obtiveram um retorno de 18,6% *vis-à-vis* 8,7% para as empresas com PL mais alto e capitalização maior que US\$ 5 bilhões.

O efeito preço/lucro já foi tão observado no mundo que já se tem quase um consenso sobre a sua existência. Existem muitas possíveis explicações para o fenômeno. A primeira delas é a de que o CAPM não mede adequadamente o risco e que o beta é subestimado para as ações de baixo PL, e sobreestimado para ações de alto PL. Porém, considerando o fato de que PL baixo normalmente é verificado em empresas grandes e com uma relação elevada de distribuição de dividendos, este argumento não seria justificável. O segundo argumento é de que o foco do modelo em retornos antes dos impostos não considera o passivo que o investidor terá quando comprar ações com menor múltiplo preço/lucro e obter maiores dividendos. Apesar de esta crítica possuir fundamento quando os impostos sobre dividendos são significativamente maiores que sobre o ganho de capital, ela não se sustenta nas situações em que as taxas são similares para os dois tipos de renda. Por fim, o terceiro argumento é o de que os investidores sobreestimam o valor do crescimento e pagam muito mais para empresas com altas taxas de crescimento do que para empresas estáveis. Esta seria uma violação explícita da eficiência de mercado e uma clara oportunidade de obtenção de retornos anormais para os investidores que agirem em sentido oposto ao fluxo e comprarem portfólios de ações com baixo PL (DAMODARAN, 1996).

Embora não se tenha dúvida quanto à existência do efeito preço/lucro, pouca atenção tem se dado à adaptação deste múltiplo aos fatores de risco e crescimento das empresas. O objetivo desta pesquisa é contribuir nesta área, comparando o desempenho de uma estratégia de baixo P/L em relação a duas estratégias alternativas de valor. A primeira delas é uma ferramenta bastante utilizada por analistas norte-americanos que ajusta a relação P/L ao crescimento. A outra é uma ferramenta relativamente nova que ajusta a relação P/L ao crescimento e risco.

1.2 JUSTIFICATIVA

Alcançar o retorno ótimo com base em uma carteira de referência é normalmente referido na literatura como gestão ativa de portfólio. O objetivo da gestão ativa é alcançar retornos maiores que algum índice de mercado, mantendo um nível de risco. Cada vez mais, os investidores têm buscado meios quantitativos para obter ganhos maiores nos seus investimentos.

Markowitz (1959) desenvolveu uma técnica quantitativa para alocação de ativos que ficou extremamente conhecida no meio acadêmico. Trata-se de um método de programação quadrática que analisa todas as possibilidades de composição existentes, e seleciona os portfólios que possuem o maior retorno para um determinado risco. O risco do ativo é calculado através da variância dos retornos, enquanto que o retorno do ativo é medido pelo seu retorno histórico. Desta forma, o investidor pode selecionar a carteira mais eficiente de acordo com a sua preferência pelo risco. Posteriormente, outros modelos foram desenvolvidos com o objetivo de previsão dos retornos das ações, quase todos baseados no modelo construído por Markowitz.

O CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) foi o primeiro modelo de precificação de ativos a se popularizar no meio acadêmico. A pressuposição fundamental deste modelo é que a taxa de retorno de qualquer ativo é função de um único fator de risco, denominado beta, e que todos os investidores utilizam a ferramenta de otimização de Markowitz para selecionar seus ativos. O risco quantificado pelo fator beta se refere apenas à parte que não

pode ser eliminada através da diversificação, advindo de fatores macroeconômicos e que influencia todo o portfólio. Muitos questionamentos foram realizados no que se refere à adequação dos pressupostos do CAPM à realidade do mercado de capitais.

O APT (*Arbitrage Pricing Theory*) surgiu como teoria alternativa ao CAPM através do desenvolvimento de um modelo de múltiplos fatores que incorporasse as diversas fontes de risco do mercado. A suposição essencial deste modelo é a impossibilidade da existência de preços diferentes para dois ativos que tenham o mesmo fluxo de caixa. Caso existisse, os investidores agiriam para eliminar a diferença através da arbitragem. O modelo, no entanto, não determina quais são os fatores de risco, se limitando a identificá-los como fatores macroeconômicos e que, portanto, não poderiam ser eliminados através da diversificação. Da mesma forma que o CAPM, surge uma série de questionamentos acerca da adequação da APT ao mercado de capitais.

Devido ao questionamento destas teorias, uma série de modelos de precificação alternativos começa a surgir. Fama e French (1993 e 1996) descobrem que parte dos retornos das ações poderia ser explicado por três fatores: tamanho, retornos anormais e valor contábil por valor de mercado. Os autores denominaram o modelo de Modelo de três fatores. Ao contrário do CAPM, no entanto, não existe fundamentação teórica sobre a razão da utilização destes e não de outros fatores.

A avaliação por múltiplos para a previsão de retorno de ações tem recebido crescente atenção no meio acadêmico. Segundo Damodaran (1996), dentre os diversos múltiplos de mercado, a relação preço/lucro é o mais utilizado devido a sua simplicidade de interpretação e cálculo. A relação PL já foi estudada em diversos países do mundo como Estados Unidos, Reino Unido, Japão, Alemanha, França, Holanda, Finlândia, Taiwan, Nova Zelândia e Brasil. Porém, pouca atenção tem sido dada à adaptação deste múltiplo aos fatores de risco e crescimento das empresas.

Na literatura acadêmica brasileira, não foram encontrados trabalhos utilizando estas variáveis que tenham o objetivo de buscar verificar se os Índices preço/lucro ajustados ao crescimento, e ao crescimento e risco, apresentam desempenho superior em relação ao já consagrado múltiplo PL no mercado de ações do país. Desta forma, esta pesquisa busca avaliar qual das ferramentas de seleção de portfólio examinadas produziu os melhores

resultados dentro das limitações do horizonte pesquisado. A avaliação de ações pelos Índices PL, PLC e PLCR pode variar substancialmente, o que deve afetar a classificação da atratividade das empresas e, conseqüentemente, o desempenho do portfólio baseado naquele múltiplo.

Através desta pesquisa, se pretende testar novos métodos de avaliação de portfólio, com o intuito de aumentar a quantidade de ferramentas disponíveis para os analistas e investidores obterem um desempenho superior em seus investimentos. Além de contribuir para uma área de pesquisa relativamente inexplorada na literatura acadêmica brasileira.

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho consiste em testar novos métodos de avaliação de portfólio, com o intuito de aumentar a quantidade de ferramentas disponíveis para os analistas e investidores obterem um desempenho superior em seus investimentos. Além disso, se pretende contribuir para uma área de pesquisa relativamente inexplorada na literatura acadêmica brasileira.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar portfólios de acordo com os múltiplos avaliados, e medir seus respectivos desempenhos para propor a melhor estratégia de investimento no período pesquisado.

- Verificar se a estratégia de ajuste do Índice preço/lucro aos fatores de crescimento e risco produziu resultados superiores à utilização bruta do múltiplo ao longo do intervalo de tempo analisado.

2 MÚLTIPLOS DE MERCADO

Neste capítulo é realizada uma revisão dos assuntos mais importantes para o desenvolvimento deste trabalho. Na primeira parte deste capítulo é realizada uma introdução teórica sobre a utilização de múltiplos como ferramenta de avaliação de ativos listados na bolsa de valores assim como os principais estudos realizados sobre este tema. Em seguida é revista a utilização de dados passados e futuros além dos principais estudos realizados com o intuito de identificar a precisão do uso destes dados na previsão do retorno das ações. Na segunda parte deste capítulo, são apresentados os índices que serão usados para composição dos portfólios, seu cálculo teórico, as divergências constatadas na apuração dos dados, bem como os estudos existentes na literatura acadêmica, utilizando estes índices como estratégia de investimento no mercado de capitais.

2.1 AVALIAÇÃO DE ATIVOS ATRAVÉS DE MÚLTIPLOS

Penman (2004) define um múltiplo de mercado como a razão entre o preço de mercado de uma variável pelo seu direcionador de valor. O autor comenta que os múltiplos transmitem “preços”, refletindo o sentimento atual do mercado, e não, “valores”, definidos como preços em um mercado perfeito e estimados com dados de longo-prazo e em condições ideais.

A avaliação por múltiplos não se baseia em projeções explícitas ou em cálculos do valor presente dos lucros futuros, mas em uma abordagem baseada, em que o valor reflete os lucros futuros e em que as firmas escolhidas para comparação são similares à empresa, sendo esta avaliada em fatores como crescimento e risco.

Múltiplos são muitas vezes utilizados como substitutos para avaliações mais abrangentes, porque comunicam de forma eficiente a essência destas avaliações. Acredita-

se que a simplicidade de utilização seja a principal motivação para o seu uso. A sua aplicação é também bastante percebida como um ajuste fino de uma avaliação mais abrangente.

Kaplan e Ruback (1995) afirmam que em transações altamente alavancadas como na aquisição de ações pelos administradores, uma avaliação por fluxo de caixa descontado tem aproximadamente a mesma precisão que uma avaliação simples utilizando múltiplos de fluxo de caixa.

Apesar da sua freqüente utilização, existe pouca teoria disponível para suportar a sua utilização. A grande maioria dos estudos trata de como firmas comparáveis possam ser identificadas para uma avaliação por múltiplos ou qual múltiplo de avaliação é superior em termos de precisão de avaliação.

Uma crítica normalmente feita às pesquisas sobre múltiplos é a de que a freqüente utilização de um grande número de dados nestes estudos poderia diminuir a possibilidade de desempenho dos múltiplos, uma vez que o pesquisador seleciona empresas comparáveis de uma forma mecânica. Em contrapartida, os agentes de mercado podem selecionar empresas comparáveis de maneira mais cuidadosa, levando em conta fatores específicos que não seriam considerados pelos pesquisadores.

O princípio fundamental para a sua utilização baseia-se na crença de que os múltiplos são muito próximos para um grupo de empresas com características similares, e, por essa razão, poderia ser empiricamente comparado aos múltiplos destas companhias.

Existem duas categorias normalmente utilizadas na teoria para representação do numerador de um múltiplo. A primeira delas é referida na literatura como valor da ação (*equity value*), e se refere ao preço da ação ou à capitalização de mercado de uma empresa. A segunda categoria, referida na literatura como valor da empresa (*entity value*), representa a capitalização de mercado mais as dívidas líquidas. O denominador, por sua vez, é referido como direcionador de valor.

A verificação consistente do numerador através da categoria de valor da empresa é difícil de ser estabelecida, no entanto, porque esta não pode ser verificada diretamente através de preços de mercado. As composições e cálculos da dívida líquida podem variar bastante entre empresas, dificultando a análise posterior dos dados. O valor da ação, por

outro lado, pode compensar este defeito uma vez que a capitalização de mercado pode ser diretamente observada através dos preços de mercado e, portanto, não sofre desta incerteza.

O método de utilização de um múltiplo compreende as etapas de escolha do numerador (valor da ação ou valor da empresa) e denominador (como lucro ou receita) de interesse. Em seguida, se agregam as duas variáveis em um único índice, e se identifica o grupo de empresas comparáveis. Por fim, é realizada a estimação do valor ideal através da comparação com outras empresas e com o múltiplo utilizado.

O direcionador de valor (denominador) de um múltiplo geralmente utiliza os dados mais recentes disponíveis nas demonstrações financeiras. Os múltiplos baseados nestes dados são conhecidos como múltiplos passados (*trailing*) porque se baseiam em projeções históricas. A possibilidade de os dados históricos não capturarem com precisão as informações futuras da empresa já foi reconhecida pela literatura. A utilização das previsões de analistas oferece uma possível solução para este problema. Quando estas previsões são utilizadas, os múltiplos são designados de múltiplos futuros (*forward*). Diversos estudos já comprovaram a maior exatidão das previsões com múltiplos futuros em relação à utilização de múltiplos passados.

Liu, Nissim e Thomas (2002), após examinarem o desempenho de diversos múltiplos na previsão do retorno das ações, concluíram que os preços das ações são explicados relativamente bem para os múltiplos baseados no lucro futuro, com 85% de precisão para metade da amostra. A utilização das previsões para dois anos melhorou ainda mais o desempenho. O segundo múltiplo com melhor previsibilidade foi o que utilizaram os lucros passados, como direcionadores de valor. Os autores também afirmam que, ao contrário da percepção coletiva, não foram encontradas evidências de que diferentes setores industriais possuem um múltiplo específico com maior poder de explicação.

Yoo (2006), utilizando a pesquisa de Liu, Nissim e Thomas como base, verificou se a utilização de uma composição de múltiplos passados poderia melhorar a precisão de avaliação em relação ao uso do múltiplo de lucros futuros. O autor concluiu que a composição proposta não aumentou significativamente a precisão em relação à utilização do múltiplo de lucro futuro simples. Posteriormente, o autor repetiu os testes com o objetivo de verificar se uma composição de múltiplos passados poderia melhorar o

desempenho em relação ao múltiplo de lucro passado simples. Neste caso, a composição proposta apresentou desempenho superior em relação ao múltiplo de lucro passado. Os testes realizados por Yoo nos levam a concluir que os múltiplos históricos compostos contêm informação adicional que não foi capturada por nenhum outro múltiplo isoladamente. Entretanto, os dados históricos podem não trazer nenhuma nova informação que já não foi capturada pelo múltiplo de lucro futuro.

Em um estudo mais recente, Liu, Nissim & Thomas (2007) ampliaram sua análise e examinaram o desempenho dos múltiplos de lucros *versus* fluxo de caixa em dez países. Os autores concluíram que os múltiplos baseados nos lucros tiveram um melhor desempenho que aqueles baseados em fluxo de caixa operacional e dividendos. Quando foram utilizados dados de previsão ao invés de dados históricos, a precisão de avaliação melhorou ainda mais, sendo que os melhores aprimoramentos foram observados para os múltiplos de lucro.

Consistente com os resultados obtidos por Liu, Nissim & Thomas (2002 e 2007), Kim e Ritter (1999) mostraram como as aberturas de capital de empresas (IPO) são realizadas utilizando múltiplos. Utilizando uma amostra de 142 IPOs nos Estados Unidos, os autores mostraram que os múltiplos de preço/lucro obtiveram as melhores exatidões em relação a todos os outros múltiplos. As melhores previsões foram encontradas utilizando a previsão de lucro para dois anos, seguida pela previsão de um ano e, por fim, a previsão utilizando os dados passados.

Apesar do número limitado de estudos sobre o assunto, os resultados encontrados parecem convergir. A utilização de múltiplos futuros aparenta obter melhor precisão do que o uso de dados históricos, sendo que o desempenho melhora quando o horizonte de previsão é aumentado de um para dois anos. O indicador com melhor previsão dos retornos das ações foi o de lucro projetado, corroborado com os estudos mencionados anteriormente sobre o efeito preço/lucro. Ainda assim, para esta pesquisa serão utilizados apenas os dados históricos em função da dificuldade encontrada para obtenção das previsões de analistas para o período, de dez anos, pesquisado.

2.2 ÍNDICE PREÇO/LUCRO (PL)

A relação preço/lucro é largamente utilizada para medir o desempenho de uma empresa, e tem sido muito utilizada como ferramenta de auxílio para avaliar uma empresa listada na bolsa de valores. A empresa de serviços financeiros, Morgan Stanley, líder no mercado americano na área de títulos, gestão de investimento e serviços de crédito, realizou uma pesquisa para avaliar quais eram os múltiplos de mercado mais utilizados por seus analistas de investimento. O múltiplo PL, representado na figura 1 como PER (*price earnings ratio*), é utilizado por mais de cinquenta por cento dos analistas de mercado. O Índice EV/EBITDA (*enterprise value* dividido por EBITDA) é o segundo mais utilizado com um pouco mais de trinta por cento de uso. As descrições dos múltiplos representados na figura 1 podem ser encontradas no índice de abreviaturas deste trabalho.

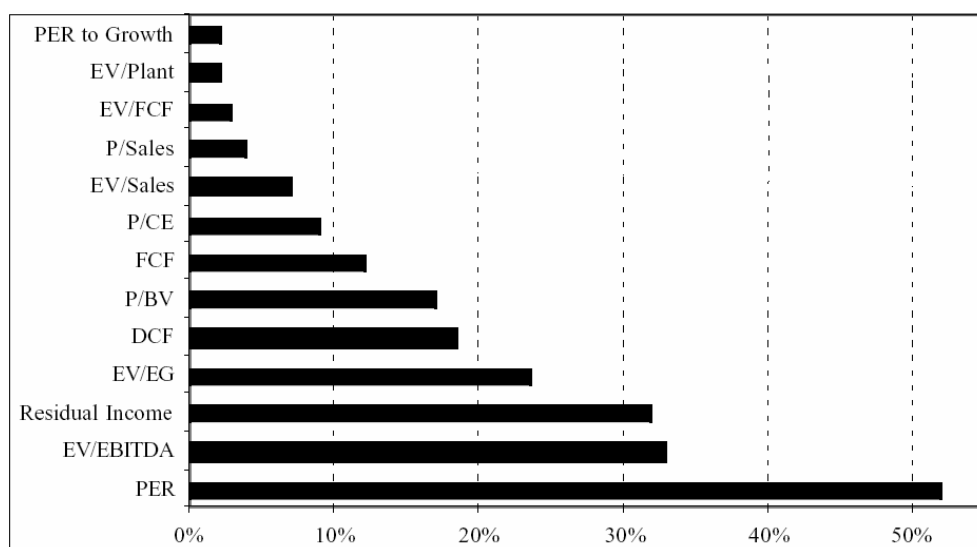


Figura 1 – Métodos de Avaliação por múltiplos mais utilizados

(Fonte: Morgan Stanley)

Conforme Damodaran (1996), o múltiplo PL pode ser expresso em função do preço da ação (P) dividido pelo lucro por ação (LPA).

$$PL = \frac{P}{LPA}$$

Fórmula 1 – Índice preço/lucro expresso em função do preço da ação e do lucro por ação.

Onde:

PL = Índice preço/lucro

P = preço da ação

LPA = lucro por ação (*earnings per share*)

O indicador PL também pode ser calculado como uma função do percentual de lucro distribuído (*payout*), da taxa de retorno sobre o patrimônio (*r*) e da taxa de crescimento na perpetuidade (*gp*).

$$PL = \frac{Payout}{r - g}$$

Fórmula 2 – Índice preço/lucro expresso em função do percentual de lucro distribuído, da taxa de retorno sobre o patrimônio e da taxa de crescimento na perpetuidade.

Onde:

PL = Índice preço/lucro

Payout = percentual de lucro distribuído

r = taxa de retorno sobre o patrimônio

gp = taxa de crescimento na perpetuidade

Damodaran (1996) apresenta algumas variantes utilizadas para o cálculo do PL, como o preço da ação dividido pelo fluxo de caixa livre do acionista, o valor da empresa dividido pelo fluxo de caixa para a empresa, e o preço da ação dividido pelos dividendos e os dividendos distribuídos. O autor sugere uma outra variação através da utilização de uma regressão múltipla mantendo o PL como variável dependente e o risco, o crescimento e o *payout* como variáveis independentes. Porém, o método não apresentou bons resultados porque possui algumas limitações: admite uma relação linear entre os termos, considera as variáveis independentes não correlacionadas e, ainda, assume que a relação entre o PL e as variáveis independentes é estável.

Anderson (2005) verificou a influência de quatro fatores no valor do múltiplo preço/lucro de uma empresa: o ano, o setor, o tamanho da empresa e as influências idiossincráticas. O tamanho da empresa apresentou a maior correlação com os retornos subsequentes das ações durante o período de 1975 a 2003 no Reino Unido. O autor desenvolveu um modelo que atribui um percentual de contribuição para cada um dos quatro fatores estudados, conforme a correlação com o retorno, verificada no passado. Através de simulações de portfólio, os retornos obtidos foram duas vezes maiores que utilizando simplesmente a estratégia de valor.

Após o cálculo do PL, o analista precisa encontrar uma referência apropriada para a comparação do indicador. Uma das possíveis comparações seria a verificação do preço/lucro atual da empresa *vis-à-vis* à média do múltiplo na companhia nos últimos anos. Outra possibilidade seria a comparação do indicador com o PL de companhias similares. Por fim, o índice atual poderia ser comparado ao PL que a companhia deverá apresentar em função dos lucros futuros projetados. As duas principais razões que explicam as diferenças entre o múltiplo PL de empresas parecidas são as diferenças em relação ao crescimento e ao risco.

Boatsman e Baskin (1981) compararam a precisão da avaliação utilizando múltiplos PL. Os autores afirmam que a utilização de empresas do mesmo setor e com crescimentos similares diminui os erros de avaliação em relação a outro critério comparativo utilizado.

Campbell e Shiller (1998) constataram que o PL médio nos Estados Unidos variou entre 8 e 20, mantendo uma média de 14,5 entre os anos de 1872 a 2000. Durante este período o múltiplo tendeu a retornar à sua média histórica sem manter uma tendência definida, ou seja, quando o PL ficou muito abaixo da média, ele tendeu a subir, sendo a recíproca verdadeira.

Posteriormente, Shiller e Campbell (2001) pesquisaram se esse declínio na relação PL se devia ao menor crescimento no preço das ações ou a um maior crescimento dos lucros, através da verificação dos registros históricos entre 1871 e 2000. Para cada um destes anos, eles calcularam três medidas: a relação PL do Índice S&P 500 e as mudanças reais anualizadas nos preços e lucros das ações nos dez anos seguintes. A medida do lucro utilizada na relação PL foi a média dos lucros verificada nos dez anos anteriores. Se as mudanças de retorno à média no múltiplo PL ocorreram através de mudanças nos crescimentos dos preços das ações, os anos com alto Índice PL deveriam ser seguidos de anos com baixo crescimento subsequente no preço das ações. Por outro lado, se os movimentos do múltiplo PL em relação à média ocorreram através de mudanças no crescimento dos lucros, os anos com alto Índice PL deveriam ser seguidos de anos com alto crescimento subsequente dos lucros. Os autores concluíram que as oscilações no múltiplo preço/lucro ocorreram, na maioria dos casos, devido a variações no crescimento dos preços das ações.

Segundo Ross (1996), um dos fenômenos mais incompreensíveis para o investidor americano tem sido os altos múltiplos PL no mercado de capitais japonês. O PL na Bolsa de Valores de Tóquio tem oscilado entre 50 e 70, sugerindo que os investidores estão prevendo um alto crescimento para as empresas do país. Por outro lado, alguns analistas sugerem que os investidores japoneses estariam sobreestimando os prospectos de crescimento das companhias japonesas.

Alguns analistas argumentam que a economia mundial e o mercado de capitais estão entrando em uma “nova era”. Por essa razão, a bolsa de valores irá desviar de seu padrão histórico e continuará a crescer. Existem três razões normalmente mencionadas para esta mudança de padrão. Primeiramente, a globalização e o progresso tecnológico acelerado farão a economia crescer, resultando em um crescimento maior dos lucros das empresas. Além disso, o investimento em ações é visto atualmente como menos arriscado que no

passado, fazendo com que a demanda por este ativo aumente, refletindo na elevação do seu preço. Por fim, os custos de transação para investimento em ações têm reduzido através do advento dos fundos mútuos fazendo com que o retorno exigido sobre o investimento diminua, além de possibilitar a redução do risco através da diversificação (CAMPBELL e SHILLER, 2001; GOLOB e BISHOP, 1997). Essa mudança na economia faria com que os altos Índices preço/lucro se mantivessem e, portanto, os preços das ações continuariam a crescer.

O indicador preço/lucro também tem sido usado para prever o desempenho do mercado no curto prazo, através da comparação do inverso do PL (*earnings yield*), doravante denominado LP, a alguma medida de taxa de juros do mercado. O múltiplo LP representa o lucro médio por unidade monetária investida em ações. Quando a diferença entre os dois indicadores (*spread*) é muito expressiva, as ações tenderiam a cair dentro de algumas semanas ou meses.

Lander, Orphanides e Douvogiannis (1997) procuraram verificar se as mudanças no múltiplo LP em relação às taxas de juros poderiam prever os retornos da bolsa de valores nos próximos meses no mercado americano para o período entre 1979 e 1996. Para o cálculo do múltiplo LP foi utilizado a média do lucro nos anos anteriores e as previsões de lucro para o ano seguinte. No caso da taxa de juros, foram utilizados diversos títulos do tesouro americano com vencimentos variando entre três e trinta anos. Os autores concluíram que, para os casos em que as mudanças no retorno da ação e na taxa de juros eram próximas, não se percebeu nenhum efeito no retorno das ações. Porém, para os casos em que ocorreram reduções no Índice LP em relação à taxa de juros, se notou uma redução no retorno das ações nos meses seguintes.

Rolph e Shen (1999) realizaram um estudo semelhante utilizando, no entanto, o LP do ano anterior e a taxa de juros do tesouro americano para três meses. Os autores pesquisaram o período de 1970 a 2000, e concluíram que o índice da bolsa americana (S&P 500) teve um desempenho inferior em períodos de menor *spread*, se mantendo estável ou decrescendo, nos meses seguintes.

Um estudo realizado por Bartholdy (1997) mostrou que a relação LP pode ser utilizada para prever o desempenho de ações na Bolsa de Valores do Canadá. A suposição

utilizada foi a de que os investidores tendem a reagir exageradamente a novas informações, especialmente àquelas relacionadas ao lucro da empresa.

Embora o múltiplo PL seja um dos indicadores mais utilizados devido a sua simplicidade de interpretação e cálculo, existe uma série de questões associadas a sua determinação que podem influenciar no valor calculado (Damodaran, 1996).

Uma das divergências no cálculo se refere ao período a ser utilizado. O preço da ação (P) normalmente é o valor de fechamento da ação no dia, na semana ou no mês. Por outro lado, o tempo a ser considerado no cálculo do lucro por ação (LPA) pode variar bastante. Existem duas convenções normalmente utilizadas: o lucro verificado no passado, por exemplo, o lucro do ano anterior ou uma média dos últimos anos, ou a previsão dos lucros para o futuro, como por exemplo, o lucro previsto para o ano atual ou para o próximo ano.

Outro ponto sem consenso se refere ao cálculo do lucro da empresa. Enquanto alguns utilizam a receita líquida, outros consideram o LAJIDA (lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização). Mudanças contábeis, como reavaliações nominais únicas, podem afetar drasticamente o lucro das empresas. As empresas também podem aumentar artificialmente os lucros divulgados, ao pagar uma porção do salário dos empregados como opções de compra de ações, que não são uma despesa imediata da empresa. Os lucros divulgados também são influenciados pela pesquisa e desenvolvimento da empresa, proporcionando um meio de deslocar o lucro de um período para outro. Por fim, o método utilizado para contabilização do inventário, dos custos e da depreciação irá influenciar diretamente no cálculo do lucro da empresa (GRINBLAT e TITMAN, 2005; COPELAND, 1990).

Ao se calcular o lucro por ação deve-se ter em mente que podem existir opções de compra de ações disponíveis para a administração. À medida que o lucro da empresa aumenta, os gerentes podem querer exercer estas opções inflando o número de ações da empresa no mercado, e mantendo o LPA relativamente constante apesar do crescimento no lucro verificado. Neste mesmo contexto, a alavancagem da empresa também pode influenciar o lucro por ação.

Na análise do PL de uma empresa, é preciso ter consciência das diferenças existentes entre o lucro contábil e o lucro econômico real, especialmente em relação à contabilidade baseada em provisões, às variações no capital circulante e à depreciação que afetam os lucros divulgados. Ao comparar o PL de empresas de diferentes setores ou países, as diferenças contábeis e tributárias precisam ser consideradas. Um país com uma menor alíquota de imposto poderá dar o mesmo retorno ao seu acionista obtendo um lucro menor, se todas as demais condições forem mantidas constantes.

Apesar de sua massiva utilização, o múltiplo preço/lucro é normalmente mais aplicado para os casos de companhias maduras, apresentando algumas limitações para companhias em crescimento, pois não leva em consideração que a última apresenta uma propensão maior para aumentar seus lucros no futuro do que uma empresa de valor. O PL apresenta dificuldades no seu uso quando as empresas analisadas são heterogêneas (GRINBLAT e TITMAN, 2005).

2.3 ÍNDICE PREÇO-LUCRO-CRESCIMENTO (PLC)

O Índice preço-lucro-crescimento (PLC) incorporou o crescimento dos lucros em um índice que pode ser utilizado para a avaliação de ações. Este múltiplo de avaliação foi introduzido por Peters (1991) com o objetivo de comparar empresas com diferentes taxas de crescimento. A relação PLC (preço-lucro-crescimento) divide o múltiplo preço/lucro pela previsão de crescimento de longo prazo, obtendo uma estrutura de PL por unidade de crescimento, conforme se verifica na fórmula 3.

$$PLC = \frac{PL}{g}$$

Fórmula 3 – Índice preço-lucro-crescimento

Onde:

PLC = Índice preço-lucro-crescimento

PL = Índice preço/lucro

g = taxa de crescimento do LPA (em %, i.e. número puro x 100)

A relação PL pode ser expressa tanto em função do lucro nos últimos anos como da previsão de lucro para os próximos anos. A taxa de crescimento (g), por sua vez, pode ser estimada a partir do crescimento do ano anterior ou de um histórico de crescimento, como também através do crescimento esperado para os próximos anos.

O PLC traz uma melhoria ao PL, pois ajusta o último a um dos seus principais determinantes, o crescimento. Os defensores do PLC argumentam que o múltiplo leva em conta as diferenças nos crescimentos de curto-prazo e, por essa razão, proporciona uma classificação que é superior à relação PL. Os críticos, em contrapartida, argumentam que o indicador assume erroneamente que as previsões de crescimento de curto prazo se mantêm no futuro.

Embora não exista uma referência definida, os profissionais do mercado financeiro costumam procurar oportunidades de ganho em ações com PLC menor que um. Segundo Lynch (1993), quando uma empresa está no seu valor justo, o múltiplo PL será igual à taxa de crescimento, ou seja, o Índice PLC será igual a um. Quando a empresa estiver muito atrativa, a taxa de crescimento será maior que o PL e, conseqüentemente, o múltiplo PLC será menor que um, suportando uma recomendação de compra. Porém, quando a empresa estiver pouco atrativa, a taxa de crescimento será menor que o PL e, conseqüentemente, a relação PLC será maior que um, suportando uma recomendação de venda. Esta regra, apesar de referida com freqüência em artigos acadêmicos, não apresenta uma comprovação matemática explícita, podendo ser classificada como um valor empírico.

Segundo Lynch (1993 e 2001) e diversas revistas internacionais, o Índice PLC é bastante utilizado pelos analistas de investimentos do mercado de capitais americano. Os estudos sobre este múltiplo ainda estão em desenvolvimento. O primeiro deles parece ser o de Peters (1991). O autor montou portfólios de acordo com o valor do PLC para o período

de janeiro de 1982 a junho de 1989 com reavaliação a cada quatro meses. O portfólio de menor relação PLC obteve os melhores retornos para o período pesquisado, enquanto o de maior múltiplo PLC obteve os piores resultados. A estratégia de baixo PLC superou o Índice S&P 500 em vinte e um dos trinta quadrimestres testados, enquanto que a estratégia de alto PLC só ultrapassou o Índice S&P 500 em quatro dos trinta quadrimestres.

Um estudo realizado por Sun (2001) não corrobora com os resultados encontrados por Peters. O autor encontrou retornos inferiores para os portfólios de alto e baixo PLC em relação aos portfólios de PLC médio para o período de julho de 1983 a junho de 2000 no mercado de capitais canadense. Os resultados encontrados não suportam a utilização do múltiplo e colocam dúvidas quanto à utilização da estratégia de baixo PLC.

Easton (2002) obteve resultados mais otimistas. Ele propôs um modelo para estimar o retorno esperado e o crescimento dos lucros. O autor verificou que a estimativa de retornos baseada no PLC apresentou uma alta correlação com a metodologia proposta, refinando assim o modelo de classificação pelo PLC.

2.4 ÍNDICE PREÇO-LUCRO-CRESCIMENTO-RISCO (PLCR)

Quando comparamos empresas com diferentes níveis de risco, mesmo dentro de um mesmo setor, podemos inferir que as empresas de maior risco devem ter PLC menor do que as empresas mais seguras. Conforme comentado, anteriormente, as duas principais razões que explicam as diferenças de PL entre empresas parecidas são o crescimento e o risco. O PLCR pretende complementar o múltiplo PLC ajustando este último ao risco.

Diferentemente do múltiplo PLC, o múltiplo PLCR é uma ferramenta relativamente nova e, por essa razão, ainda não existe um consenso sobre o método mais adequado para ajuste do risco, porém o candidato mais óbvio é o beta. Embora se tenha optado pela utilização do beta como medida de risco neste trabalho, existem outros fatores na literatura acadêmica que a princípio poderiam ser utilizados para mensuração do risco, como, por exemplo, o desvio-padrão.

A fórmula ajustada ao risco pode ser verificada a seguir:

$$\text{PLCR} = \frac{\text{PL}}{g} \cdot \beta$$

Fórmula 4 – Índice preço-lucro-crescimento-risco

Onde:

PLCR = Índice preço-lucro-crescimento-risco

PL = Índice preço/lucro

g = taxa de crescimento do LPA (em %)

β = fator de risco

O beta varia em proporção direta à relação PLCR, ou seja, quanto maior o risco da ação, maior o Índice PLCR. A forma de avaliação para alocação de ações no portfólio segue o mesmo princípio do múltiplo PLC. Se uma ação está com um valor atrativo, seu múltiplo PLCR será menor que um suportando uma recomendação de compra. Se o múltiplo PLCR for maior que um, esta ação está demasiadamente avaliada pelo mercado e deve ser vendida.

O fator de risco (β) pode ser calculado a partir do risco observado no ano anterior ou de um histórico do risco daquela ação. Dessa forma, a relação PLC incorporou um novo fator ao seu cálculo: o risco. Dada duas ações com o mesmo múltiplo PL, quanto maior a taxa de crescimento mais atrativa será a ação. Da mesma forma, quanto menor o risco, maior será a probabilidade de ela ser incluída no portfólio. As ações ideais para compor o portfólio serão aquelas com o menor PLCR, ou seja, aquelas que tenham a melhor composição entre preço baixo (baixo PL), crescimento rápido (alto g) e baixo risco (baixo β).

Estrada (2005) foi o proponente deste índice ajustado. O autor comparou o desempenho da estratégia de baixo PL em relação a duas estratégias de valor alternativas, uma baseada no múltiplo PLC e outra baseada no múltiplo PLCR. A amostra utilizada foi um conjunto de cem empresas americanas entre janeiro de 1975 a setembro de 2002. A

estratégia de alocação de portfólio consistiu em analisar a amostra sem reajuste, com reajuste a cada cinco anos e com reajuste a cada dez anos, sendo que o portfólio formado pela relação PLCR obteve o melhor desempenho em todas as categorias analisadas. Devido ao fato de ser uma ferramenta relativamente nova, não existem ainda muitos estudos sobre o assunto.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, são descritos em detalhes todos os cálculos efetuados neste trabalho. O capítulo está segmentado em formação dos portfólios e análise do desempenho dos portfólios. O primeiro item compreende os estágios de coleta de dados, estimação de parâmetros, formação dos índices, e composição dos portfólios. O segundo item contempla a análise do desempenho dos portfólios formados.

3.1 FORMAÇÃO DOS PORTFÓLIOS

COLETA DE DADOS

Os dados utilizados na pesquisa consistem de uma amostra das 338 empresas que foram negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) entre abril de 1997 e março de 2007, totalizando um período de análise de dez anos. O anexo A apresenta a lista de todas as empresas que participaram da amostra e seus respectivos setores industriais. Cada empresa foi representada com apenas uma classe de ação. Para os casos em que a empresa dispunha de mais de uma ação negociada foi escolhida a ação com maior liquidez. A data base escolhida para a coleta e alocação de portfólio foi o primeiro dia útil do mês de abril de cada ano. Esta data foi escolhida em função da Lei 6.404/76 que estabelece nos artigos 132 e 133 o prazo máximo de noventa dias após o término do exercício social para a divulgação das demonstrações financeiras. Desta forma, a escolha desta data teve por objetivo garantir que nenhuma empresa fosse excluída da possibilidade de compor o portfólio em função de ainda não haver publicado seus balanços, uma vez que estes dados influenciam diretamente na seleção das empresas que irão compor o portfólio. As empresas que não possuíam o lucro líquido publicado até as datas de realocação das carteiras foram excluídas da amostra.

O banco de dados foi construído utilizando-se os dados disponíveis no programa computacional Economática. Todos os dados e procedimentos metodológicos descritos no decorrer deste trabalho utilizarão como data base o primeiro dia do mês de abril com negociações na Bolsa de Valores de São Paulo como data de referência.

O primeiro dado a ser obtido foi a liquidez das ações nos últimos doze meses para cada um dos dez anos analisados. A liquidez de uma ação pode ser calculada pela fórmula 5 e representa basicamente a facilidade com que um ativo pode ser negociado. Quanto mais ágil for a conversão do ativo em dinheiro e quanto menor for a perda de valor envolvida na transação, mais líquido é o investimento.

$$L = 100 \cdot \frac{p}{P} \sqrt{\frac{n \cdot v}{N \cdot V}}$$

Fórmula 5 – Cálculo teórico da liquidez de uma ação

Onde:

p = número de dias em que houve pelo menos um negócio com a ação no período

P = número total de dias do período

n = número de negócios com a ação dentro do período escolhido

N = número de negócios com todas as ações dentro do período escolhido

v = volume em dinheiro com a ação dentro do período

V = volume em dinheiro com todas as ações dentro do período

O preço das ações utilizado no trabalho foi o valor de fechamento da ação em moeda nacional no primeiro dia útil do mês de abril de cada ano. Além disso, foi coletado o lucro fiscal anual consolidado no exercício para o período de análise. Por fim, foi obtido o

beta anual das empresas para um período retroativo de 60 meses de acordo com as oscilações da ação e do Índice Bovespa. O cálculo do beta está detalhado na fórmula 6.

$$\beta = \frac{\text{Covar [OscAção, OsInd]}}{\text{Var [OscAção, OsInd]}}$$

Fórmula 6 – Cálculo teórico do beta de uma ação

Onde:

Covar = função covariância

Var = função variância

OscAção = oscilação da ação dentro do período escolhido

OscInd = oscilação do índice dentro do período escolhido

ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS E FORMAÇÃO DOS ÍNDICES

A partir dos dados coletados, se iniciou o processo de estimação da taxa de crescimento do LPA(g). Este parâmetro é necessário para o cálculo dos múltiplos PLC e PLCR. A taxa de crescimento do LPA foi calculada através da variação percentual verificada entre o lucro fiscal do ano e o lucro fiscal observado no ano anterior.

O Índice preço/lucro pode ser adquirido diretamente da base de dados do Economática e se baseia no histórico de lucro por ação. Anderson (2005) estudou o desempenho de um portfólio de ações de valor para o Reino Unido durante o período de 1975 a 2003, utilizando um histórico de oito anos para o cálculo do lucro por ação. O autor encontrou retornos para o prêmio de valor quase duas vezes maior que o cálculo que considerava o lucro apenas do ano anterior. Apesar das conclusões do autor, devido às

variações macroeconômicas típicas de países emergentes, o período limitado de estabilidade econômica no Brasil e com o objetivo de tentar evitar um viés macroeconômico na pesquisa, o lucro por ação será calculado utilizando um histórico de apenas 12 meses.

Para a formação do múltiplo PLC, o Índice PL é dividido pela taxa de crescimento do LPA. Este valor é então multiplicado pelo Índice beta para a composição do múltiplo PLCR.

COMPOSIÇÃO DOS PORTFÓLIOS

As ações que foram escolhidas para compor cada portfólio foram baseadas nos seguintes critérios. Para a alocação anual da carteira foram consideradas somente as 150 empresas com maior liquidez nos últimos 12 meses em relação à data base de abril de cada ano. Este procedimento visa garantir a negociação dos ativos, uma vez que algumas ações possuem um volume de negócios mais baixo, o que poderia dificultar a compra e venda das ações na data estipulada. O anexo B apresenta uma lista com o código de negociação na Bolsa de Valores de São Paulo das 150 empresas que compuseram a amostra em cada um dos dez anos da pesquisa.

Após este filtro inicial, as empresas foram então alocadas de acordo com a sua estratégia. A estratégia de menor PL foi composta das doze ações com menor relação preço/lucro da amostra. A escolha de doze ações para a composição do portfólio foi motivada pelo estudo de Ceretta e Costa (2000) que será detalhado no decorrer deste trabalho. O portfólio de menor PLC agregou as doze empresas com o menor Índice PLC. Da mesma forma, o múltiplo PLCR foi formado pelas doze empresas que obtiveram o menor valor PLCR individualmente.

Todas as ações do portfólio receberam o mesmo peso (*equally weighted*). A rentabilidade dos ativos foi calculada através da variação percentual do preço de fechamento das ações no primeiro dia útil do mês de abril de cada ano conforme as fórmulas. Para aumentar a robustez do modelo proposto foi testada a hipótese de reformulação anual da carteira para um período de cinco e dez anos visando verificar se as conclusões encontradas se mantiveram para períodos de análise diferentes.

$$r_a = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1$$

Fórmula 7 – Cálculo teórico do retorno de uma ação

$$r_p = \sum_{a=1}^{a=12} \frac{r_a}{12}$$

Fórmula 8 – Cálculo teórico do retorno do portfólio

Onde:

r_a = retorno da ação

P_t = preço na data

P_{t-1} = preço no período anterior

r_p = retorno do portfólio

A estratégia de reajuste anual se caracteriza por constituir a carteira no início do período e mantê-la por um ano. Ao final de cada período é feita uma nova análise dos indicadores e reformulada a carteira para atender a estratégia definida para aquele índice. Após a janela estipulada, de cinco e dez anos para o caso de pesquisa proposto, são calculados os retornos acumulados e o desvio-padrão dos portfólios para que seja realizada a sua respectiva análise de desempenho.

O número de ações necessário para a redução do risco único é um ponto de constante divergência no meio acadêmico. Evans e Archer (1968) foram um dos pioneiros a estudar o assunto. Os autores concluíram que portfólios com dez ações possuíam o risco idêntico ao de mercado. Em geral, o que se percebe nos estudos internacionais é a utilização de um portfólio com quinze ações (MALKIEL, 2000).

Ceretta e Costa (2000) realizaram um estudo para o mercado de ações brasileiro e concluíram que a maior parte dos benefícios advindos da diversificação seria obtida com 12 ações, eliminando 52,7% do risco não-sistemático. A utilização de 18 ações, por sua vez, elimina 83% deste risco. A partir de 18 ações, os benefícios adicionais são praticamente irrelevantes. A seleção de doze ações para a composição do portfólio testado foi motivada pelo estudo dos autores para o mercado local.

Os custos de transação não foram considerados nesta pesquisa visando simplificar os resultados obtidos. Devido ao relativo baixo grau de movimentação da carteira, apenas uma vez por ano, os resultados não seriam afetados significativamente pela consideração destes montantes. Além disso, existem corretoras de valores que realizam a negociação dos ativos por um valor fixo e bastante reduzido.

Outro ponto importante se refere ao tratamento das empresas que tiveram lucro negativo, pois nesse caso o múltiplo PL perde o significado. Seguindo as abordagens verificadas em estudos anteriores, as empresas que registraram este tipo de ocorrência foram excluídas da amostra. Também foram excluídas da amostra as empresas que não possuíam o lucro líquido publicado até as datas de realocação das carteiras. Em relação ao preço de fechamento das ações, foi considerada uma janela de trinta dias em relação à data de referência considerada. As ações que não tiveram negociação neste período foram excluídas da amostra.

Para a estimação dos parâmetros PLC e PLCR só foram consideradas as ações que apresentavam taxa de crescimento positivo. Da mesma forma, as empresas que não possuíam dados suficientes para o cálculo do beta retroativo de 60 meses não foram incluídas na amostra.

No processo de alocação, houve casos de empresas que possuíam diferenças entre os seus Índices preço/lucro apenas na segunda casa decimal e uma delas devia ser excluída para a composição do portfólio com apenas 12 ações. Nestas situações, foi incluída na amostra a empresa que apresentava maior liquidez.

3.2 ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS PORTFÓLIOS

ETAPA 1

A primeira parte da análise de desempenho dos portfólios consiste em verificar o retorno de cada uma das três estratégias baseadas simplesmente no retorno proporcionado por cada um dos índices. A tabela 1 mostra o retorno acumulado das estratégias de valor baseadas em PL, PLC e PLCR para os períodos de investimento propostos, considerando a realocação anual da carteira, assim como o retorno acumulado do Índice Bovespa para o mesmo período. A tabela 2 apresenta o retorno anual capitalizado das estratégias propostas. No anexo C encontra-se a evolução percentual acumulada dos investimentos para as estratégias propostas em cada ano da amostra.

Período de Investimento	PL (%)	PLC (%)	PLCR (%)	Ibovespa (%)
1997-2007	719,8	933,8	856,9	242,1
1998-2007	523,0	731,5	660,9	212,6
1999-2007	516,8	711,7	671,5	219,4
2000-2007	356,5	518,0	550,9	175,7
2001-2007	300,1	494,5	536,2	158,4
2002-2007	280,4	461,4	479,4	162,1
2003-2007	250,0	415,9	437,3	176,0
2004-2007	166,7	275,3	283,0	80,6
2005-2007	85,0	163,0	174,5	62,4
2006-2007	49,8	92,9	104,6	17,8

Tabela 1 – Retorno acumulado das estratégias propostas e do Índice Bovespa

Período de Investimento	PL (%)	PLC (%)	PLCR (%)	Ibovespa (%)
1997-2007	20,74	22,01	21,25	13,09
1998-2007	20,60	21,69	20,95	12,07
1999-2007	20,22	21,52	20,62	12,32
2000-2007	17,01	17,76	18,25	10,67
2001-2007	16,61	17,56	17,99	9,96
2002-2007	15,95	16,69	17,09	10,11
2003-2007	14,61	15,87	16,11	10,68
2004-2007	9,54	12,03	12,19	6,09
2005-2007	5,20	8,02	8,11	4,97
2006-2007	4,01	4,91	5,05	1,65

Tabela 2 – Retorno anual capitalizado das estratégias propostas e do Índice Bovespa

Para o período de dez anos, a estratégia de PLC obteve o melhor desempenho relativo. O Índice PLCR, por sua vez, alcançou o melhor rendimento para o período de cinco anos. Pela análise dos resultados obtidos pôde-se observar que os novos índices propostos (PLC e PLCR) obtiveram um desempenho superior para os períodos de investimento analisados. A valorização das estratégias PLC e PLCR é ainda mais animadora quando os retornos anormais são comparados aos retornos da estratégia PL e do Índice Bovespa. O anexo D mostra a evolução acumulada de um investimento de \$1000 para as estratégias propostas em cada ano da amostra.

De acordo com a tabela 1 as estratégias PLC e PLCR parecem ser ferramentas mais eficientes para a implementação de estratégias de valor. Esta verificação, no entanto, fornece um retrato incompleto do investimento, pois não considera a questão do risco. Uma avaliação consistente do desempenho precisa levar em conta os dois fatores: o retorno e o risco.

ETAPA 2

Sharpe (1966) criou o Índice de Sharpe com o objetivo de expressar a relação risco e retorno de um investimento e, desde então, este indicador tem sido amplamente utilizado como medida de avaliação de um portfólio de investimento. Através desta métrica de desempenho, o investidor pode saber se o fundo oferece rentabilidade compatível com o risco a que a carteira está exposta. Quanto maior o valor obtido, melhor será a classificação do investimento.

O Índice Sharpe fornece, portanto, um valor comparativo para os três portfólios ajustando o risco à análise de desempenho. Através do desvio-padrão e da média aritmética mensal dos retornos de cada portfólio, obtemos informação sobre o risco de cada uma das carteiras conforme verificamos na fórmula 9.

$$\text{Sharpe} = \frac{\mu}{\sigma_p}$$

Fórmula 9 – Cálculo teórico do Índice Sharpe

Onde:

μ = média aritmética dos retornos mensais do portfólio

σ_p = desvio-padrão dos retornos mensais do portfólio

A tabela 3 dispõe os resultados obtidos com a aplicação do Índice Sharpe aos portfólios de investimentos formados na etapa anterior. Algumas ações não possuíam negociação no primeiro dia útil de cada mês. Para estes casos, foi considerada uma janela de cinco dias posteriores à data em questão. Nas situações em que a ação continuou sem negociação, o retorno daquela ação no mês foi considerado zero.

Os resultados apresentados na tabela 3 são bastante similares aos resultados verificados na Etapa 1. O Índice Sharpe apresentou uma maior classificação para as estratégias PLC e PLCR nos períodos de investimentos testados. Para o período de dez anos, o Índice PLC obteve a melhor classificação. Enquanto que para o período de cinco anos, o portfólio PLCR alcançou o maior valor em relação às demais estratégias de investimento.

Período de Investimento	PL (%)			PLC (%)			PLCR (%)			IBOVESPA (%)		
	Média	DesvPad	Sharpe	Média	DesvPad	Sharpe	Média	DesvPad	Sharpe	Média	DesvPad	Sharpe
1997-2007	4,3	7,4	58,4	5,0	7,8	64,7	4,5	7,2	63,3	1,9	10,2	18,4
1998-2007	4,2	7,3	57,7	4,9	7,5	65,2	4,4	6,9	63,9	1,8	9,9	17,6
1999-2007	4,6	7,0	65,3	5,2	7,3	71,9	5,0	6,2	80,6	1,8	8,3	22,0
2000-2007	3,9	6,5	60,0	4,7	7,1	66,8	4,7	6,0	77,9	1,5	8,1	18,4
2001-2007	3,9	6,6	59,6	5,2	7,1	73,0	5,2	5,7	91,8	1,9	7,7	25,2
2002-2007	4,1	6,6	62,2	5,8	7,2	79,8	5,5	5,8	94,4	2,3	7,2	32,0
2003-2007	4,3	6,4	66,1	6,3	7,1	88,8	6,1	6,1	101,0	3,1	6,4	47,9
2004-2007	3,8	6,4	59,1	5,7	7,1	81,1	5,4	6,1	88,5	2,2	6,4	33,9
2005-2007	2,8	4,7	59,8	4,8	5,9	81,4	5,0	5,5	90,8	2,4	5,8	41,2
2006-2007	3,4	4,6	73,0	5,4	5,8	91,6	5,9	5,3	111,3	1,5	5,0	29,5

Tabela 3 – Índice Sharpe encontrado para as estratégias propostas

ETAPA 3

A verificação de desempenho relativo pelo Índice Sharpe – quanto exatamente uma estratégia foi melhor que a outra – fica prejudicada em função do índice ser expresso em unidades de risco. Estrada (2005) propõe a multiplicação do Índice Sharpe pelo desvio-padrão dos retornos do portfólio de mercado, dando origem ao Índice RAR (*risk-adjusted return*). Esta relação foi derivada do modelo proposto por Modigliani e Modigliani (1997)².

O Índice RAR, dado pela fórmula 10, tem duas características desejáveis. Primeiramente, ao contrário do Índice Sharpe, ele é expresso em percentual de rentabilidade, o que facilita a interpretação. Além disso, como ele é formado pela multiplicação do Índice Sharpe por uma constante (desvio-padrão do portfólio de mercado), ele preserva a classificação das ações realizadas pelo Índice Sharpe.

$$\text{RAR} = \frac{\mu}{\sigma_p} \cdot \sigma_m$$

Fórmula 10 – Cálculo teórico do Índice RAR (*risk-adjusted return*)

Onde:

μ = média do retorno do portfólio

σ_p = desvio-padrão mensal do retorno do portfólio

σ_m = desvio-padrão mensal do portfólio de mercado

Por construção, o Índice RAR penaliza o desempenho dos retornos de qualquer portfólio mais volátil que o mercado, permitindo uma comparação das estratégias na mesma base. A tabela 4 apresenta os retornos dos três portfólios, além do portfólio de mercado, ajustados ao Índice RAR. Conforme já havíamos previsto anteriormente, o desempenho relativo entre as estratégias é o mesmo encontrado na etapa 2, porém a possibilidade de compreensão é muito mais intuitiva do que na etapa anterior.

A estratégia que seguiu o Índice PLC obteve o melhor desempenho no período de 10 anos, obtendo um retorno relativo de 472 pontos base superior ao Índice Bovespa. As diferenças em relação às outras estratégias de valor não foram, no entanto, tão significativas. O desempenho superior em relação ao portfólio PL foi de 64 pontos base, e de 14 pontos base em relação à carteira PLCR.

Para o período de investimento de cinco anos, a estratégia PLCR obteve o melhor resultado, superando o Índice Bovespa em 450 pontos base no período. Em relação aos portfólios PL e PLC, a diferença positiva de desempenho foi de 218 e 105 pontos base, respectivamente.

Pelos resultados dispostos, a primeira conclusão que chegamos é a da confirmação do melhor desempenho da estratégia de valor quando comparado ao Índice Bovespa. A comparação relativa proposta pelo Índice RAR identifica que as três estratégias propostas obtiveram desempenhos maiores do que os obtidos por uma carteira teórica que seguisse o Índice Bovespa. Estes resultados de certa forma corroboram com as pesquisas já realizadas que identificam a supremacia da estratégia de valor como ferramenta para obter retornos anormais significativos no mercado de capitais.

Período de Investimento	PL (%)	PLC (%)	PLCR (%)	Ibovespa (%)
1997-2007	5,94	6,59	6,45	1,87
1998-2007	5,73	6,48	6,36	1,75
1999-2007	5,42	5,97	6,68	1,83
2000-2007	4,86	5,41	6,31	1,49
2001-2007	4,62	5,66	7,11	1,95
2002-2007	4,49	5,76	6,81	2,31
2003-2007	4,26	5,72	6,51	3,09
2004-2007	3,75	5,15	5,62	2,16
2005-2007	3,48	4,74	5,29	2,40
2006-2007	3,68	4,61	5,60	1,49

Tabela 4 – Índice RAR encontrada para as estratégias propostas

Se for realizada uma análise de sensibilidade para todos os períodos de investimento representados na tabela 4, verifica-se que o Índice PLC foi a estratégia de melhor desempenho para os períodos de investimento de dez e nove anos. Para todos os demais períodos, o Índice PLCR foi o portfólio de melhor desempenho. Uma possível

explicação para o Índice PLCR não ter obtido um rendimento tão significativo nos primeiros períodos de investimento pode ter sido a premissa de cálculo do beta, considerando 60 meses para as ações que iriam compor a amostra do portfólio PLCR. Como o mercado de capitais no Brasil era insipiente no início dos anos 90, o cálculo do beta não pôde ser realizado para algumas empresas obrigando a exclusão destas ações para a amostra que selecionaria as ações com menor PLCR. Assim, muitas empresas com um grande potencial de valorização podem ter sido retiradas da amostra em função de não terem um histórico de 60 meses para o cálculo do coeficiente de risco beta. Em contrapartida, se estas mesmas ações possuíam registro de lucro no ano anterior e atual, então elas estariam aptas a entrar na amostra para o Índice PLC.

ETAPA 4

A etapa 4 deste trabalho busca fornecer robustez aos resultados apresentados através da identificação de possíveis pontos de divergência em relação à metodologia aplicada.

Uma crítica que poderia ser levada a tema seria a de que a métrica do risco a que cada portfólio foi submetido deveria ser ajustado ao fator de risco sistemático beta de cada portfólio, e não ao desvio-padrão como foi utilizado nas etapas 2 e 3.

Treynor (1965) introduz o Índice de Treynor (IS) que pode ser definido como o prêmio de risco ganho por unidade de risco sistemático incorrido. Este risco sistemático é medido pelo fator de risco beta. O Índice de Treynor é uma medida similar ao Índice de Sharpe. A diferença entre os dois índices consiste na utilização do fator de risco beta ao invés do desvio-padrão como denominador. Desta forma, através da fórmula 11 que representa o cálculo teórico do Índice de Treynor, poderemos adaptar os resultados encontrados nas etapas anteriores deste trabalho à análise através do fator de risco beta.

$$\text{Treynor} = \frac{\mu}{\beta_p}$$

Fórmula 11 – Cálculo teórico do Índice de Treynor

Onde:

μ = média do retorno do portfólio

β = fator de risco (beta) do portfólio

Quanto maior for o valor do prêmio de risco, maior será o Índice de Treynor. Desta forma, a estratégia mais bem sucedida será aquela que apresentar o maior IS para o período de investimento proposto. Os resultados encontrados para as três estratégias propostas além da estratégia de mercado estão dispostos na tabela 5.

Período de Investimento	PL	PLC	PLCR	Ibovespa
1997-2007	8,61	8,84	9,35	3,85
1998-2007	8,11	8,63	9,15	3,61
1999-2007	8,23	8,84	10,04	3,69
2000-2007	7,15	7,97	9,64	3,06
2001-2007	7,48	8,94	11,20	4,17
2002-2007	7,79	10,27	12,59	5,32
2003-2007	7,80	10,73	13,15	6,64
2004-2007	6,57	9,85	12,11	4,83
2005-2007	5,08	11,73	14,66	7,05
2006-2007	6,99	25,51	26,57	6,70

Tabela 5 – Índice de Treynor encontrado para as estratégias propostas

Pela análise do Índice de Treynor para os períodos propostos, a estratégia baseada no Índice PLCR foi a que obteve o melhor resultado tanto para o período de dez anos quanto para o período de cinco anos. Estas conclusões reforçam a superioridade do Índice PLCR já encontrada nos testes anteriores, uma vez que ele obteve ganhos superiores inclusive à estratégia PLC que havia se mostrado mais eficiente para o caso proposto utilizando o Índice Sharpe, embora com uma diferença relativa pequena.

As conclusões verificadas nos períodos propostos se mantiveram para os demais períodos de investimento ilustrados na tabela 5, reforçando as conclusões obtidas nesta pesquisa. No anexo E, foi realizada uma análise de sensibilidade das conclusões obtidas, através da verificação dos retornos dos portfólios formados considerando apenas as 100 empresas mais líquidas de cada ano. Este procedimento teve por objetivo verificar se as

conclusões encontradas ao final deste trabalho se sustentariam se fosse utilizada uma amostra mais líquida. Os resultados encontrados foram similares aos retornos verificados para a amostra com 150 ações anuais, embora a diferença percentual em relação ao Índice PL não tenha sido tão expressiva.

3.3 TESTE ESTATÍSTICO

O primeiro passo para a aplicação do teste estatístico nesta pesquisa foi decidir pela utilização de uma análise estatística paramétrica ou não-paramétrica. Este é um ponto de constantes divergências no meio acadêmico. Cabe ao pesquisador analisar as vantagens e desvantagens dos dois tipos de análise e, baseado nestas premissas, decidir qual o teste mais adequado para a sua pesquisa.

Quando um pesquisador utiliza testes não-paramétricos, supõe-se que a distribuição de seus dados experimentais não seja normal, ou que ele não tenha elementos suficientes para poder afirmar que seja. Nas provas não-paramétricas não é necessário fazer suposições sobre a distribuição da população da qual se tenham sido extraídos os dados para análise. Desta forma, não é necessário testar, por exemplo, a normalidade de distribuição da amostra. Outra vantagem normalmente mencionada nos testes estatísticos desta natureza é a sua aplicabilidade a pequenas amostras. Por outro lado, os testes não-paramétricos são testes mais simples e aplicam-se ao tratamento classificativo dos dados, e normalmente se referem à ordem, ou posto de dados, e não aos seus valores numéricos.

Os testes estatísticos paramétricos, por sua vez, supõem que a distribuição de frequências dos erros amostrais é normal, as variâncias são homogêneas e os erros independentes. Estes testes se aplicam a um conjunto de dados realmente numéricos e são em geral mais poderosos do que os testes não-paramétricos. Conseqüentemente devem ter a preferência do investigador, quando o seu emprego for permitido.

A pesquisa em questão optou por realizar um teste paramétrico. A escolha deste teste estatístico foi influenciada pelo maior aproveitamento que estes testes dão às diferenças em magnitude entre os dados da amostra e pela vantagem da pesquisa trabalhar

com dados numéricos. A questão da amostra relativamente pequena foi tratada substituindo os dados dos retornos anuais pelos retornos mensais das ações o que substitui a amostra de dez dados, representando os dez anos da amostra, por um conjunto de 120 dados para cada teste estatístico realizado.

A hipótese de nulidade definida para o emprego da prova estatística foi a de que não existe significância estatística entre os retornos mensais das ações analisadas. Esta proposição defende a hipótese de que as diferenças existentes entre os retornos mensais não são estatisticamente representativas. A hipótese de nulidade define que não existem diferenças, e é usualmente formulada com o propósito de ser rejeitada. Se ela é rejeitada pode-se aceitar a hipótese alternativa que é normalmente a hipótese de pesquisa do trabalho. A hipótese alternativa deste estudo define que existe significância estatística entre os retornos mensais das ações analisadas.

O teste estatístico escolhido para provar a hipótese de nulidade foi o teste de Análise de Variâncias (ANOVA). O nível de significância especificado para o teste foi de 0,05. O nível de significância especifica o ponto para a tomada de decisão. Se a prova estatística fornecer um valor cuja probabilidade de ocorrência for menor que o nível especificado, então a hipótese nula é rejeitada e a hipótese alternativa é considerada, ou seja, se o nível de significância associado ao teste t for menor que cinco por cento, a hipótese nula é aceita. Os testes estatísticos desta pesquisa foram realizados através do programa computacional SPSS.

O teste de análise das variâncias assume igualdade de variâncias entre os grupos testados. Essa premissa é verificada através do teste de homogeneidade de variâncias de Levene (1960). Cada grupo testado constitui uma amostra com ocorrência independente das variáveis de uma população normal. O procedimento realiza o teste ANOVA de uma variável quantitativa dependente associada a um fator (variável independente). Antes de iniciar o teste estatístico, foi realizada a análise da média, desvio-padrão e erro-padrão dos quatro portfólios analisados. Os resultados estão dispostos nos gráficos 1 e 2, e na tabela 6.

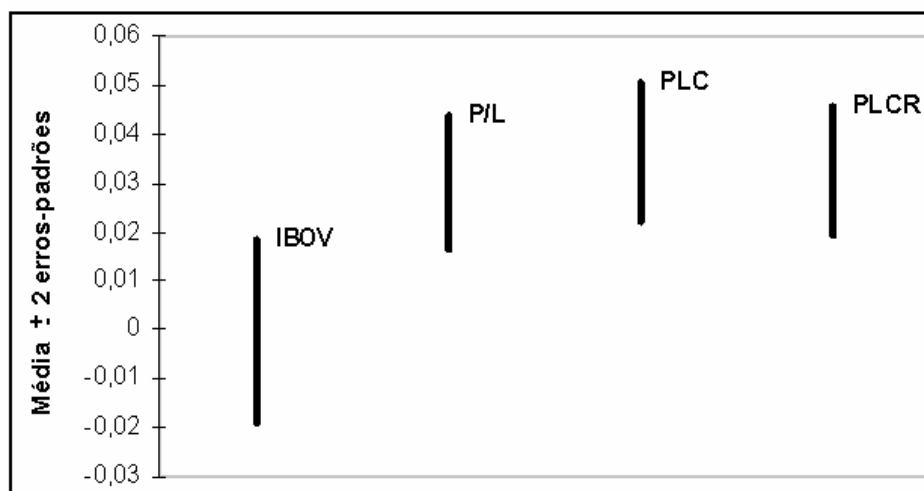


Gráfico 1 – Média e erro-padrão dos portfólios testados

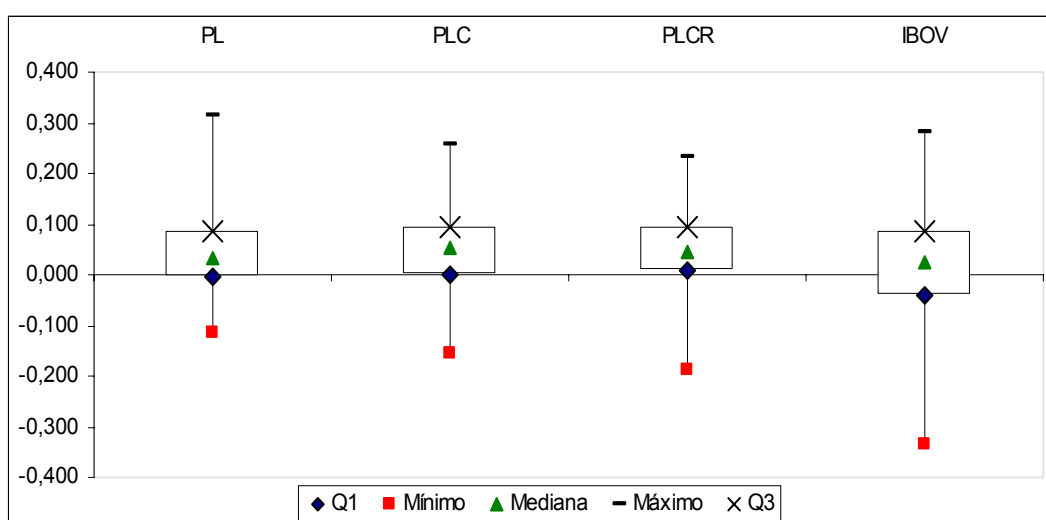


Gráfico 2 – Boxplot dos retornos mensais dos portfólios testados

	Média	Desvio-Padrão	Erro-Padrão
Ibovespa	0,01800	0,10198	0,00935
P/L	0,04347	0,07446	0,00680
PLC	0,05037	0,07783	0,00710
PLCR	0,04542	0,07172	0,00655

Tabela 6 – Média, desvio-padrão e erro-padrão do retorno mensal dos portfólios testados

O teste de análise de variâncias assume igualdade de variâncias entre grupos. Esta premissa é difícil de ser confirmada através da análise gráfica ou da visualização dos dados. Para obter essa confirmação, a premissa de igualdade de variâncias foi verificada através do teste de Levene (1960). O teste obteve o valor de 5,598 com significância estatística de 0,001 conforme é possível verificar na tabela 7. De acordo com estes resultados, a hipótese nula de que as variâncias entre os grupos são iguais foi rejeitada, ou seja, existem diferenças de variâncias entre os grupos analisados. De acordo com Milliken e Johnson (1992), o teste ANOVA é robusto a essa violação quando os grupos testados são de mesmo tamanho como no caso dos dados analisados nesta pesquisa. Por essa razão, se decidiu prosseguir com a análise de variâncias como teste estatístico central deste trabalho. Caso os grupos testados não obedecessem à premissa de tamanho, seria interessante realizar um teste não paramétrico, uma vez que estas análises não pressupõem igualdade de variâncias.

A significância verificada pelo teste F foi de 0,012, conforme apresentado na tabela 7. Portanto, a hipótese de que não existe significância estatística entre os retornos mensais das ações dos quatro portfólios analisados deve ser rejeitada. Conseqüentemente, a hipótese que deve ser aceita é a de que existe significância estatística entre os retornos mensais dos portfólios testados. Conforme Hair (1998), a estatística F é robusta e pode ser utilizada para grupos com desigualdade de variâncias quando as amostras analisadas são de mesmo tamanho. Nos casos em que tanto a variância quanto o tamanho das amostras são diferentes, a estatística F não fornece resultados com poder estatístico suficiente. Se este fosse o caso, deveríamos usar um teste estatístico que não pressuponha igualdade de variâncias.

	Resultados	Significância
Teste de Homogeneidade de Variâncias (Estatística de Levene)	5,598	0,001
Teste de Análise de Variância (Teste F)	3,701	0,012

Tabela 7 – Teste de homogeneidade de variâncias (Estatística de Levene) e de análise de variâncias (Teste F)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos estudos publicados na literatura acadêmica parecem convergir em relação a alguns pontos relativos à utilização de múltiplos para avaliação de ativos no mercado de capitais. O primeiro deles se refere à supremacia de desempenho da estratégia de valor *vis-à-vis* crescimento em relação ao retorno acumulado verificado pelos portfólios testados. Outro ponto de consenso parcial é a maior precisão da razão preço/lucro entre os múltiplos existentes na previsão do desempenho das ações. Esta pesquisa não buscou explorar ainda mais este assunto, mas contribuir para um assunto bem menos enfatizado, a estratégia valor *versus* valor.

O presente trabalho teve por objetivo comparar o desempenho de uma estratégia de baixo PL com os resultados obtidos pelas estratégias de PL ajustado ao crescimento e PL ajustado ao crescimento e risco para o mercado de ações brasileiro. Assim, se buscou verificar se a estratégia de ajuste do Índice preço/lucro aos fatores de crescimento e risco produziu resultados superiores à utilização bruta do múltiplo ao longo do intervalo de tempo analisado.

Para alcançar tal objetivo, foram formados portfólios de acordo com os múltiplos avaliados, e medidos seus respectivos desempenhos para que fosse possível analisar a melhor estratégia de investimento para o período pesquisado. O retorno dos portfólios foi também comparado com um portfólio baseado no Índice Bovespa com o intuito de observar se as estratégias adotadas obtiveram retornos anormais significantes em relação a uma estratégia de mercado. A amostra utilizada foi composta por empresas negociadas na Bovespa durante os anos de 1997 a 2007. O modelo proposto testou a hipótese de reformulação anual da carteira para um período de cinco e dez anos visando verificar se as conclusões encontradas se mantiveram para períodos de análise diferentes.

O primeiro teste realizado neste trabalho não se propôs a responder totalmente a questão central de pesquisa uma vez que não considera a variável risco na análise de

desempenho das carteiras, fornecendo apenas os retornos brutos verificados em cada uma das estratégias simuladas. Apesar da figura incompleta, a rentabilidade bruta é uma variável procurada por um grupo de investidores que despreza o risco e considera a rentabilidade da carteira como o único fator de preocupação.

O segundo teste realizado ponderou os fatores de risco e retorno na análise dos portfólios. Este teste teve por objetivo medir o Índice Sharpe para que as carteiras simuladas pudessem ser comparadas na mesma base através da análise do retorno mensal do portfólio testado e do desvio-padrão destes retornos. O terceiro teste complementou o teste anterior, através da adaptação do índice para que o mesmo seja expresso em percentual da rentabilidade o que facilitou a interpretação dos resultados.

Por fim, o quarto teste teve por objetivo dar robustez aos resultados encontrados buscando identificar pontos passíveis de divergências. A utilização do desvio-padrão como forma de medida de risco foi substituída pelo fator de risco beta no denominador para que fosse calculado o Índice de Treynor. O objetivo deste teste foi identificar se a utilização do fator de risco beta ao invés do desvio-padrão causaria mudanças significativas nos resultados encontrados, o que não foi verificado.

Os resultados obtidos sugerem que a utilização dos indicadores propostos pode obter retornos anormais em relação a um portfólio de mercado e à utilização bruta do índice PL. Tanto para os dois períodos indicados quanto para os demais períodos de investimento retratados nas tabelas que apresentam os resultados, nota-se a supremacia de desempenho das estratégias PLC e PLCR. Para as etapas 1 a 3 os desempenhos dos retornos destes dois índices se revezam como o mais rentável. Quando substituímos a métrica da variável risco de desvio-padrão para o fator de risco beta, o Índice PLCR se mostra a estratégia com melhor desempenho para todos os períodos de investimento analisados. Esta supremacia de desempenho pode se dever ao fato de que o Índice PLCR considera diretamente o risco na composição de seu portfólio.

Como sugestões para futuras pesquisas, poderia ser incluída na análise uma amostra de ações da bolsa de valores de outros países. Poderia ser verificado, por exemplo, o desempenho destes índices para o mercado de capitais da América Latina. Esta, em especial, seria uma solução também para as dificuldades relatadas anteriormente em relação

às limitações de empresas que não dispunham de um histórico de 60 meses para cálculo do fator de risco beta nos primeiros anos desta pesquisa. Além do Brasil, os mercados de capitais do México e Chile são os mais desenvolvidos da região com um volume de negociação correspondente à aproximadamente 50% e 25%, respectivamente, da capitalização da Bolsa de Valores brasileira.

Outro ponto que poderia ser explorado em futuras pesquisas seria realizar a realocação trimestral da carteira e, dessa forma, concentrar a amostra nos últimos anos em que o mercado de capitais brasileiro teve um maior volume de negociações, e uma maior preocupação com questões relativas à governança corporativa o que tornou os índices pesquisados mais robustos. Para este caso talvez fosse interessante trabalhar com uma amostra mais líquida de ações utilizando, por exemplo, somente as 100 empresas mais líquidas. Como as negociações de ações seriam mais frequentes também deveriam ser analisadas questões relacionadas aos custos de transação além das questões tributárias inerentes a uma negociação de ações mais frequente.

Uma outra sugestão de pesquisa que poderia utilizar este trabalho como base é a verificação do desempenho destas estratégias utilizando as projeções de analistas de mercado para o estabelecimento do portfólio de ações. De acordo com as pesquisas realizadas, o uso de múltiplos futuros aponta para um melhor resultado na previsão do desempenho das ações do que o uso de dados históricos. Desta forma, o uso destes dados associados à estratégia de valor ajustada ao crescimento e risco deve fornecer resultados ainda mais satisfatórios do que os encontrados neste trabalho.

Por fim, apesar de os resultados encontrados sugerirem a possibilidade de retornos anormais com a utilização dos índices propostos, existem limitações na amostra que foi pesquisada que precisam ser consideradas na aplicação prática dos resultados teóricos desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, K.; BROOKS, C. Decomposing the Price-Earnings Ratio. **Journal of Asset Management**, v. 6, n. 6, p. 456-469, 2006.

BARTHOLDY, J. Changes in Price-Earnings Ratios and Excess Returns on the Toronto Stock Exchange. **Working Paper Series**, University of Otago, 1997.

BASU, S. Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: a test of the efficient market hypothesis. **Journal of Finance**, v. 32, n. 3, p. 663-682, June, 1977.

BAUMAN, S.; CONOVER, M.; MILLER, R. Growth *versus* Value and Large-Cap *versus* Small-Cap Stocks in International Markets. **Financial Analysts Journal**, p. 75-89, March/April, 1998.

BOATSMAN, J.; BASKIN, E. Asset valuation with incomplete markets. **Accounting Review**, v. 56, n. 1, p. 38-53, Jan., 1981.

BRASIL. Presidência da República. **Casa Civil – Lei nº 6.404**. Brasília, 15 de dezembro de 1976. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L6404consol.htm>>. Acesso em: 27. mar. 2007.

CAMPBELL, J.; SHILLER, R. Valuation Ratios and the Long-Run Stock Market Outlook. **Journal of Portfolio Management**, v. 24, n. 2, p. 11-26, 1998.

CAPPAUL, C.; ROWLEY, I.; SHARPE, W. International Value and Growth Stock Returns. **Financial Analysts Journal**, p. 27-36, January/February, 1993.

CERETTA, P. S.; COSTA, Jr. Quantas Ações Tornam um Portfólio Diversificado no Mercado de Capitais Brasileiro? *In*: COSTA Jr., N.; LEAL, R.; LEMGRUBER, E. **Mercado de Capitais: análise empírica no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2000, p. 19-33.

CHEN, N.; ZHANG, F. Risk and return of value stocks. **Journal of Business**, v. 71, n. 4, p. 501-535, October, 1998.

CHISOLM, J. R. Quantitative Applications for Research Analysts. Investing Worldwide II. **Association for Investment Management and Research**, 1991.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Valuation: measuring and managing the value of companies**. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1990.

DAMODARAN, A. **Investment valuation: tools and techniques for determining the value of any asset**. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1996.

_____. **A face oculta da avaliação: avaliação de empresas da velha tecnologia, da nova tecnologia e da nova economia**. 1.ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

DAVIDSON R.; FUNNELL, B.; DRAAISMA, T. How we value stocks. **Euroletter**. Morgan Stanley Dean Witter, 1999.

DREMAN, D. N.; LUFKIN, E. A. Do Contrarian Strategies work within Industries? **Journal of Investing**, v. 6, n. 3, p. 7-29, 1997.

ESTRADA, J. Adjusting P/E ratios by growth and risk: the PERG ratio. **International Journal of Managerial Finance**, v. 1, n. 3, 2005, 187-203.

EVANS, J.; ARCHER, S. H. Diversification and the Reduction of Dispersion: An Empirical Analysis. **Journal of Finance**, v. 23, n. 5, p. 761-767, December, 1968.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. **Journal of Financial Economics**, v. 33, n. 1, p. 3-56, 1993.

_____. Value *versus* Growth: The International Evidence. **Journal of Finance**, v. 53, n. 6, p. 1975-1999, 1998.

_____. The cross-section of expected stock returns. **Journal of Finance**, v. 47, n. 2, p. 427-465, June, 1992.

_____. Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies. **Journal of Finance**, v. 51, n. 1, p. 55-84, 1996.

FULLER, R.J.; HUBERTS, L. C.; LEVINSON, M. J. Returns to E/P Strategies, Higgeldy Piggeldy Growth, Analysts' Forecast Errors, and Omitted Risk Factors. **Journal of Portfolio Management**, p. 13-24, winter, 1993.

GOLOB, J.; BISHOP, D. G. What Long-Run Returns Can Investors Expect from the Stock Market? **Working Paper Series**, Federal Reserve Bank of Kansas City, 1997.

GRINBLATT, M.; TITMAN, S. **Mercados financeiros & Estratégia Corporativa**. 2.ed. São Paulo: Bookman, 2005.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Multivariate data analysis**. 5.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.

HAZZAN, S. **Desempenho de ações da Bolsa de Valores de São Paulo e sua Relação com o Índice Preço/Lucro**. 1991. 263f. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1991.

KAPLAN, S.; RUBACK, R. The Valuation of Cash Flow Forecasts. **Journal of Finance**, v. 50, n. 4, p. 1059-1093, 1995.

KEPPLER, M. The Importance of Dividend Yields in Country Selection. **Journal of Portfolio Management**, v. 17, n. 2, p. 24-29, winter, 1991.

KIM, M.; RITTER, J. Valuing IPOs. **Journal of Financial Economics**, v. 53, p. 409–37, 1999.

LAKONISHOK, J.; SCHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. Contrarian investment, extrapolation, and risk. **Journal of Finance**, v. 49, p. 1541-1578, 1994.

LANDER, J.; ORPHANIDES, A.; DOUVOGIANNIS, M. Earnings Forecasts and the Predictability of Stock Returns: Evidence from Trading the S&P. **Journal of Portfolio Management**, v. 23, n. 4, p. 24-35, 1997.

LEVENE, H. Robust Tests for the Equality of Variance. *In*: OLKIN, I. **Contributions to Probability and Statistics**. Palo Alto: Stanford University Press, 1960, p. 278-292.

LIE, E.; LIE, H. J. Multiples Used to Estimate Corporate Value. **Financial Analysts Journal**, v. 58, p. 44-54, 2002.

LIU, J.; NISSIM, D.; THOMAS, J. Equity Valuation Using Multiples. **Journal of Accounting Research**, v. 40, n. 1, p. 135-172, 2002.

LIU, J.; NISSIM, D.; THOMAS, J. Cash Flow is King? Comparing Valuations Based on Cash Flow *versus* Earnings Multiples. **Financial Analyst Journal**, v. 63, 2007 (forthcoming).

LIU, J.; THOMAS, J. Stock Returns and Accounting Earnings. **Journal of Accounting Research**, v. 38, p. 71-101, 2000.

LYNCH, P. **One up on Wall Street**: How to Use What You Already Know To Make Money in the Market. 2.ed. Philadelphia: Running Press, 2001.

LYNCH, P.; ROTHCHILD, J. **Beating the Street**. 2.ed. Simon & Schuster, New York: Fireside, 1993.

MALKIEL, B. G. **A Random Walk Down Wall Street**. 7.ed. New York: W. W. Norton & Company Inc., 2000.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. **Journal of Finance**. v. 7, p. 77-91, 1952.

MILLIKEN, G. JOHNSON, D. **Analysis of Messy Data: Designed Experiments**. 1.ed. New York: Chapman & Hall, 1992.

MODIGLIANI, F.; MODIGLIANI, L. Risk-Adjusted Performance. **Journal of Portfolio Management**. v. 23, n. 2, p.45-54, 1997.

MORGAN STANLEY. **How we value our stocks**. Virtual Library. Disponível em: <<https://www.morganstanleyclientserv.com/default.aspx>>. Acesso em: 20 abr. 2007.

MUKHERJI, S.; DHATT, M.; KIM, Y. A Fundamental Analysis of Korean Stock Returns. **Financial Analysts Journal**, v. 53, n. 3, p. 75-80, 1997.

NICHOLSON, S. F. Price-Earnings Ratios. **Financial Analysts Journal**, v. 16, p. 43-45, 1960.

PALEPU, K.; HEALY, P. BERNARD, V. **Business analysis and valuation**. 2.ed. Cincinnati: South-Western College Publishing, 2000.

PENMAN, Stephen H. **Financial Statement Analysis and Security Valuation**. 2. ed. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2004.

PETERS, D. Valuing a Growth Stock. **Journal of Portfolio Management**, v. 17, n. 3, p. 49-51, spring, 1991.

ROLPH, D.; SHEN, P. Do the Spreads between the E/P Ratio and Interest Rates Contain Information on Future Equity Market? **Working Paper Series**, Federal Reserve Bank of Kansas City, 1999.

ROSENBERG, B.; REID, K.; LANSTEIN, R. Persuasive evidence of market inefficiency. **Journal of Portfolio Management**, v. 11, p. 9-17, 1985.

ROSS, Stephen A. **Corporate finance**. 5.ed. Boston: Irwin McGraw-Hill, 1999.

SANDERS, L. The Advantage to Value Investing: Value and Growth Styles in Equity Investing. **Association for Investment Management and Research**, 1995.

SHARPE, William. Mutual Fund Performance. **Journal of Business**, v. 1, p. 119-138, 1966.

SHILLER, R. J.; CAMPBELL, J. Y. Valuation Ratios and the Long-Run Stock Market Outlook: An Update. **Working Paper Series**, National Bureau of Economics Research, 2001.

SUN, Z. The PEG ratio and stock valuation. **Working Paper Series**, University of Toronto, 2001.

SURZ, R.; PRICE, M. The truth about diversification by the numbers. **Journal of Investing**, p. 93-95, winter, 2000.

TREYNOR, J. **How to rate management of investment funds**. Harvard Business Review, v. 43, p. 63-75, 1965.

YOO, Y. K. The valuation accuracy of equity valuation using a combination of multiples. *Journal of Review of Accounting and Finance*, v. 5, n. 2, p. 108-123, 2006.

ANEXOS

ANEXO A

Lista das empresas que participaram da amostra.

Empresa	Setor Industrial
Abyara	Construção e empreendimentos imobiliários
Acesita	Transformação de aço em produtos de aço
Aço Altona	Transformação de aço em produtos de aço
Aços Villares	Transformação de aço em produtos de aço
AES Elpa	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Aes Sul Dist Energ	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
AES Tietê	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Afluyente	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
AGConcessões	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
Agra Incorp	Construção de edifícios residenciais
Alfa Consórcio	Administração de empresas e empreendimentos
Alfa Financeira	Bancos
Alfa Holding	Administração de empresas e empreendimentos
Alfa Investimentos	Bancos
ALL América Latina	Transporte ferroviário
Alpargatas	Indústria de calçados
Altere Securitizado	Outros fundos
Amazônia	Bancos
Amazônia Celular	Telecomunicações
Ambev	Indústria de bebidas
American Banknote	Impressão e atividades auxiliares
Ampla Energ	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Ampla Invest	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Anhanguera	Administração de empresas e empreendimentos
Aracruz	Indústria de papel, celulose e papelão
Arcelor BR	Transformação de aço em produtos de aço
Arteb	Indústria de autopeças
Avipal	Abatedouros
Bahema	Administração de empresas e empreendimentos
Banco Estado Piauí	Bancos
Banco Pine	Bancos
Banco Sofisa	Instituição de intermediação de crédito
Banese	Bancos
Banespa	Bancos
Banestes	Bancos
Banpara	Bancos
Banrisul	Bancos
Bardella	Indústria de máquinas agrícolas, de construção e mineração
Baumer	Indústria de equipamentos e materiais para uso médico
Bco Itaú Hold Finan	Bancos
Bematech	Indústria de computadores e produtos eletrônicos
Besc	Bancos
Bic Caloi	Indústria de outros equipamentos de transporte
Bic Monark	Indústria de outros equipamentos de transporte
Biommm	Pesquisa científica
Blue Tree	Hotel, motel ou similar
Bombril	Indústria de artigos de limpeza
BR Malls Part	Administração de empresas e empreendimentos
Bradesco	Bancos
Bradespar	Administração de empresas e empreendimentos
Brascan Res Propert	Construção de edifícios residenciais

Empresa	Setor Industrial
Brasil	Bancos
Brasil Ecodiesel	Outras indústrias
Brasil T Par	Telecomunicações
Brasil Telecom	Telecomunicações
BrasilAgro	Agricultura
Braskem	Indústria química
Brasmotor	Indústria de eletrodomésticos
BRB Banco Brasília	Bancos
Buettner	Indústria de roupas de tecido
Cacique	Moinho de grãos
Café Brasília	Moinho de grãos
Café Iguaçú	Moinho de grãos
Camargo Des Imob	Construção de edifícios não residenciais
Cambuci	Indústria de calçados
Casan	Água, esgoto e outros sistemas
CBC Cartucho	Outras indústrias de produtos de metal
CCR Rodovias	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
CEB	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Cedro	Tecelagens
CEEE-D	Empresa de eletricidade, gás e água
CEEE-GT	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
CEG	Distribuição de gás natural
Celesc	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Celg	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Celm	Indústria de equipamentos e materiais para uso médico
Celpe	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Celpe	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Celulose Irani	Indústria de papel, celulose e papelão
Cemar	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Cemat	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Cemepe	Administração de empresas e empreendimentos
Cemig	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Cent Amapá	Mineração de metais
Cent Corumbá	Atividades auxiliares à mineração
Cent Min-Rio	Mineração de metais
Cesp	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Chiarelli	Indústria de produtos de cerâmica e refratários
Cia Hering	Indústria de roupas de malha
Cimob Partic	Construção de edifícios residenciais
Cobrasma	Indústria de equipamento ferroviário
Coelba	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Coelce	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Comgas	Distribuição de gás natural
Company	Construção de edifícios residenciais
Confab	Transformação de aço em produtos de aço
Const Adolpho Linde	Construção de edifícios residenciais
Const Beter	Outras construções pesadas
Contax	Outros serviços de apoio
Copel	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Copesul	Indústria química básica
Corrêa Ribeiro	Administração de empresas e empreendimentos
Cosan	Indústria de açúcar e produtos de confeitaria
Cosern	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Coteminas	Indústria de roupas de tecido
CPFL Energia	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica

Empresa	Setor Industrial
CR2 Empreend Imobil	Construção de edifícios residenciais
Cremer	Indústria de tecidos para móveis
CSU CardSystem	Serviços auxiliares para empresas
CTM Citrus	Indústria de bebidas
Cyrela Realty	Construção de edifícios residenciais
Dasa	Laboratório de exames médicos
Datasul	Serviços de processamento de dados
DHB	Indústria de autopeças
Dimed	Loja de artigos para saúde e cuidados pessoais
Dixie Toga	Indústria de produtos de plástico
Docas	Administração de empresas e empreendimentos
Docas Imbituba	Atividades auxiliares ao transporte aquático
Dohler	Indústria de roupas de tecido
Drogasil	Loja de artigos para saúde e cuidados pessoais
DTCOM Direct	Outros tipos de escolas
Duratex	Outras indústrias de artigos de madeira
Eldorado	Hotel, motel ou similar
Elekeiroz	Indústria química básica
Elektro	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Eletróbrás	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Eletropaulo Metropo	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Eluma	Indústria de ferramentas de metal não motorizadas e cutelaria
EMAE	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Embraer	Indústria de equipamentos aeroespaciais
Embratel Part	Telecomunicações
Encorpar	Indústria de fios
Energias BR	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Energisa	Empresa de eletricidade, gás e água
Equatorial	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Estrela	Outras indústrias
Eternit	Indústria de outros produtos de minerais não metálicos
Eucatex	Indústria de produtos de madeira compensada e afins
Even	Construção e empreendimentos imobiliários
Excelsior	Outras indústrias de alimentos
F Guimarães	Tecelagens
Fab C Renaux	Tecelagens
Ferbasa	Fundição
Ferragens Haga	Indústria de ferragens
Fibam	Indústria de parafusos, arruelas, porcas e produtos torneados
Forjas Taurus	Outras indústrias de produtos de metal
Fosfertil	Indústria de fertilizantes e pesticidas
Fras-Le	Indústria de autopeças
Gafisa	Construção de edifícios residenciais
Gazola	Forjarias e estamparias
Gera Paranapanema	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Gerdau	Transformação de aço em produtos de aço
Gerdau Met	Transformação de aço em produtos de aço
Globex	Loja de departamentos
Gol	Transporte aéreo regular
GPC Participações	Administração de empresas e empreendimentos
Gradiente	Indústria de equipamentos de áudio e vídeo
Granóleo	Moinho de grãos
Grazziotin	Loja de roupas
Grendene	Indústria de calçados
Guararapes	Indústria de roupas de tecido

Empresa	Setor Industrial
GVT Holding	Telecomunicações
Habitasul	Administração de empresas e empreendimentos
Hercules	Indústria de ferramentas de metal não motorizadas e cutelaria
Heringer	Indústria de fertilizantes e pesticidas
Hotéis Othon	Hotel, motel ou similar
Ideiasnet	Administração de empresas e empreendimentos
Iguatemi Shoppings	Construção e empreendimentos imobiliários
Inds Romi	Indústria de máquinas industriais
Inepar Construções	Outras indústrias
Inepar Energia	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Inepar Telecom	Telecomunicações
Investimentos Bemge	Administração de empresas e empreendimentos
lochp-Maxion	Indústria de autopeças
Ipiranga Dist	Posto de gasolina
Ipiranga Pet	Comércio atacadista de petróleo e produtos de petróleo
Ipiranga Ref	Indústria de produtos de petróleo e carvão
Itaúsa	Administração de empresas e empreendimentos
Itautec	Indústria de computadores e periféricos
J B Duarte	Indústria de alimentos
JBS	Abatedouros
JHSF	Construção e empreendimentos imobiliários
João Fortes	Construção de edifícios residenciais
Josapar	Moinho de grãos
Karsten	Indústria de roupas de tecido
Kepler Weber	Indústria de estruturas metálicas
Klabin	Indústria de papel, celulose e papelão
Klabin Segall	Construção e empreendimentos imobiliários
La Fonte Participac	Administração de empresas e empreendimentos
La Fonte Telecom	Telecomunicações
Leco	Indústria de laticínios
Light	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
LightPar	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Lix da Cunha	Outras construções pesadas
Localiza	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
Loj Americanas	Loja de departamentos
Lojas Hering	Loja de roupas
Lojas Renner	Loja de roupas
Lopes Brasil	Construção e empreendimentos imobiliários
Lupatech	Forjarias e estamparias
M Dias Branco	Outras indústrias de alimentos
M&G Poliest	Indústria química
Magnesita	Extração de minerais não metálicos
Mangels	Forjarias e estamparias
Marcopolo	Indústria de carrocerias e trailers
Marisol	Indústria de roupas de malha
Medial Saúde	Serviços ambulatoriais de saúde
Melpaper	Indústria de produtos de papel e papelão
Mendes Jr	Outras construções pesadas
Merc Brasil	Bancos
Merc Invest	Bancos
Mercantil Financeir	Bancos
Met Duque	Indústria de molas e produtos de arame
Metal Iguaçú	Outras indústrias de produtos de metal
Metal Leve	Indústria de autopeças
Metalfrío	Indústria de equipamentos de refrigeração

Empresa	Setor Industrial
Metisa	Outras indústrias de produtos de metal
Micheletto	Indústria de parafusos, arruelas, porcas e produtos torneados
Millennium	Indústria química
Minupar	Abatedouros
MMX Mineração	Mineração de metais
Mont Aranha	Administração de empresas e empreendimentos
Mundial	Indústria de ferragens
Nadir Figueiredo	Indústria de vidro e produtos de vidro
Natura	Comércio atacadista de bens não duráveis variados
Net	TV a cabo
Nord Brasil	Bancos
Nordon Met	Indústria de outros tipos de máquinas
Nossa Caixa	Bancos
Odontoprev	Consultório odontológico
OHL Brasil	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
Panatlântica	Transformação de aço em produtos de aço
Pão de Açúcar	Loja de departamentos
Par Al Bahia	Administração de empresas e empreendimentos
Paranapanema	Outras indústrias de produtos de metal
Parmalat	Indústria de laticínios
PDG Realty	Construção de edifícios residenciais
Perdigão	Abatedouros
Petrobras	Extração de petróleo e gás
Petroflex	Indústria de fibras e borracha sintéticas, resinas e filamentos
Petróleo Manguinhos	Indústria de produtos de petróleo e carvão
Petropar	Indústria de produtos de plástico
Petroquímica União	Indústria Petroquímica
Pettenati	Tecelagens
Plascar	Indústria de autopeças
Politeno	Indústria química
Polpar	Administração de empresas e empreendimentos
Porto Seguro	Seguradora
Portobello	Indústria de produtos de cerâmica e refratários
Positivo Inf	Indústria de computadores e periféricos
Profarma	Comércio atacadista de remédios
Pronor	Indústria química
Randon Part	Indústria de carrocerias e trailers
Rasip Agro Pastoral	Cultivo de frutas e nozes
Recrusul	Indústria de carrocerias e trailers
Rede Energia	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Renar Macas	Cultivo de frutas e nozes
Renner Particip	Bancos
Rio Grande Energia	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Riosulense	Indústria de autopeças
Rodobens	Construção de edifícios não residenciais
Rossi Resid	Construção de edifícios residenciais
Sabesp	Água, esgoto e outros sistemas
Sadia	Abatedouros
Sam Industr	Indústria de ferramentas de metal não motorizadas e cutelaria
Sanepar	Água, esgoto e outros sistemas
Sansuy	Indústria de produtos de plástico
Santander Br	Bancos
Santanense	Tecelagens
Santista Têxtil	Tecelagens
Santos Brasil	Atividades auxiliares ao transporte aquático

Empresa	Setor Industrial
São Carlos	Locadora de imóveis
São Martinho	Indústria de açúcar e produtos de confeitaria
Saraiva Livr	Editoras de jornais, livros e base de dados
Savirg	Transporte aéreo regular
Schlosser	Tecelagens
Schulz	Indústria de autopeças
Semp Toshiba	Indústria de equipamentos de áudio e vídeo
Sergen	Outras construções pesadas
Sid Nacional	Transformação de aço em produtos de aço
Sondotécnica	Consultoria administrativa, científica e técnica
Souza Cruz	Indústria de fumo
SP Turismo	Outros serviços de apoio
Springer	Indústria de eletrodomésticos
Staroup	Indústria de roupas de tecido
Submarino	Vendas por correio ou meio eletrônico
Sul América Naciona	Seguradora
Sultepa	Construção de estradas, ruas, pontes e túneis
Suzano Papel	Indústria de papel, celulose e papelão
Suzano Petroquim	Indústria química
TAM	Transporte aéreo regular
Tecel. Blumenau	Indústria de roupas de tecido
Tecel.S.José	Tecelagens
Tecnisa	Construção de edifícios não residenciais
Tecnosolo	Consultoria administrativa, científica e técnica
Tectoy	Outras indústrias
Teka	Indústria de roupas de tecido
Tekno	Outras indústrias de produtos de metal
Tele Norte Celular	Telecomunicações
Telebrás Remanesc	Outros serviços (exceto administração pública)
Telemar Norte Leste	Telecomunicações
Telemar – Tele NL Par	Telecomunicações
Telemig Celul Part	Telecomunicações
Telemig Celular	Telecomunicações
Telesp	Telecomunicações
Terna Particip	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Tex Renaux	Tecelagens
Tim Participações	Telecomunicações
Totvs	Editoras de software
Tractebel	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Trafo	Indústria de equipamentos para geração e distribuição de energia
Transmissão Paulist	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Trevisa	Administração de empresas e empreendimentos
Trorion	Indústria química
Tupy	Indústria de autopeças
Ultrapar	Indústria química
Unibanco	Bancos
Unipar	Indústria química
Universo Online	Serviços de informação
Usiminas	Transformação de aço em produtos de aço
Usin C Pinto	Indústria de açúcar e produtos de confeitaria
Vale Rio Doce	Mineração de metais
Varig Serviços	Atividades auxiliares ao transporte aéreo
Varig Transportes	Serviço de entrega
Vicunha Têxtil	Tecelagens
Vigor	Indústria de laticínios

Empresa	Setor Industrial
Vivax	TV a cabo
Vivo Part	Telecomunicações
Votorantim C P	Indústria de papel, celulose e papelão
Vulcabras	Indústria de calçados
Weg	Indústria de motores, turbinas e transmissores de energia
Wembley	Indústria de roupas de tecido
Wetzel	Indústria de autopeças
Whirlpool	Indústria de eletrodomésticos
Wiest	Indústria de autopeças
Wilson Sons	Atividades auxiliares ao transporte aquático
Wlm Ind Com	Distribuição de gás natural
Yara Brasil	Indústria de fertilizantes e pesticidas

ANEXO B

Lista das 150 empresas mais líquidas em cada ano entre 1997 e 2006.

1997			1998		
ACES4	DPPI4	MRS4	ACES4	DURA4	NETC4
ALPA4	DUQE4	MTSA4	ALPA4	DXTG4	PCAR4
AMBV4	DURA4	MYPK4	AMBV4	ECPR4	PEFX5
ARCE3	DXTG4	NETC4	ARCE3	EEEL3B	PETR4
ARCZ6	ELEK4	NORD3	ARCZ6	ELEK4	PLTO6
ARLA4	ELET3	PCAR4	ARLA4	ELET3	PMAM4
ASTA4	ELUM4	PEFX5	ASTA4	ELUM4	PNOR5
AVPL3	ESTR4	PETR4	AVPL3	ESTR4	PNVL3
BAZA3	ETER3	PLTO6	BAZI4	ETER3	POMO4
BBAS3	EUCA4	PMAM4	BAZA3	EUCA4	PQUN3
BBDC4	FBMC4	PNOR5	BBAS3	FBMC4	PTBL4
BCAL6	FCAP4	PNVL3	BBDC4	FCAP4	PTIP4
BDLL4	FESA4	POMO4	BCAL6	FESA4	PTNT4
BESP4	FFTL4	PQUN3	BDLL4	FFTL4	RANI3
BMEB4	FGUI4	PTIP4	BEES3	FJTA4	RAPT4
BMIN4	FJTA4	PTNT4	BESP4	FRAS4	RCSL4
BMKS3	FRAS4	RANI3	BGIP4	GGBR4	RHDS3
BMTO4	FTRX4	RAPT4	BMEB4	GLOB4	RIPI4
BNBR4	GGBR4	RCSL4	BMIN4	GOAU4	ROMI3
BOBR4	GLOB4	REEM4	BMTO4	GRNL4	RPAD5
BRGE11	GOAU4	RHDS3	BNBR4	GUAR3	RSID3
BRIV3	GRNL4	RIPI4	BOBR4	IGUA5	SASG3
BRKM5	GUAR3	ROMI3	BRGE11	ILMD4	SBSP3
BRSR3	IGUA5	RPAD5	BRIV3	IMBI4	SCLO4
BRT04	ILMD4	SBSP3	BRKM5	INEP4	SDIA4
BSCT6	IMBI4	SCLO4	BRSR3	INET3	SGAS4
CAFE4	INEP4	SDIA4	BRT04	ITAU4	SHUL4
CAMB4	ITAU4	SGAS4	BSCT6	ITEC3	SJOS4
CBEE3	ITEC3	SHUL4	CAMB4	ITSA4	SNSY5
CEDO4	ITSA4	SJOS4	CBEE3	JBDU4	SULT4
CEEB3	JBDU4	SNSY5	CEDO4	KLBN4	SUZB5
CEPE5	KLBN4	SOND5	CEEB3	LAME4	TCNO4
CGOS3	LAME4	SULT4	CEPE5	LETO5	TEKA4
CIQU4	LECO4	SUZB5	CGAS5	LEVE4	TIBR5
CLSC6	LETO5	TCNO4	CIQU4	LFFE4	TLPP4
CMGR3	LEVE4	TEKA4	CLSC6	LIGT3	TOYB4
CMIG4	LFFE4	TIBR5	CMGR3	LIPR3	TRFO4
CNFB4	LIGT3	TLPP4	CMIG4	LIXC4	TRRX4
COCE5	LIPR3	TOYB4	CNFB4	LREN3	UBBR11
CPLE6	LREN3	TRFO4	COCE5	LUXM4	UCOP4
CPSL3	LUXM4	UCOP4	CPLE6	MAGS5	UNIP6
CRIV4	MAGS5	UNIP6	CPSL3	MGEL4	USIM5
CRUZ3	MAPT4	USIM5	CRIV4	MLFT4	VAGV4
CSNA3	MERC4	VAGV4	CRUZ3	MLPA4	VALE5
CTKA4	MGEL4	VALE5	CSNA3	MNDL4	VCPA4
CTNM4	MLFT4	VCPA4	CTKA4	MNPR4	VGOR4
CTPC4	MLPA4	VGOR4	CTNM4	MOAR3	VULC4
DHBI4	MNDL4	WEGE4	DHBI4	MRS4	WEGE4
DOCA4	MNPR4	WHRL4	DOCA4	MTSA4	WHRL4
DOHL4	MOAR3	WISA4	DPPI4	MYPK4	WISA4

1999			2000		
ACES4	EEEL3B	PMAM4	ACES4	EMAE4	PRGA3
ALPA4	EKTR4	PNOR5	ALPA4	EMBR3	PTBL4
AMBV4	ELEK4	PNVL3	AMBV4	ESTR4	PTIP4
ARCE3	ELET3	POMO4	ARCE3	ETER3	PTNT4
ARCZ6	EMAE4	PQUN3	ARCZ6	FESA4	RANI3
ASTA4	EMBR3	PRGA3	ASTA4	FFTL4	RAPT4
AVPL3	ENMA3B	PTBL4	AVPL3	FGUI4	RCSL4
BAZA3	ESTR4	PTIP4	BAZA3	FJTA4	RHDS3
BBAS3	ETER3	PTNT4	BBAS3	FRAS4	RIPI4
BBDC4	EUCA4	RAPT4	BBDC4	GEP43	RNPT4
BCAL6	FCAP4	RCSL4	BCAL6	GETI4	RPAD5
BDLL4	FESA4	RHDS3	BDLL4	GGBR4	RSID3
BEE3	FFTL4	RIPI4	BESP4	GLOB4	RSIP4
BESP4	FJTA4	RNPT4	BGIP4	GOAU4	SAPR4
BGIP4	FRAS4	RPAD5	BMEB4	GUAR3	SBSP3
BMEB4	GGBR4	RSID3	BMTO4	IENG5	SCAR3
BMIN4	GLOB4	SBSP3	BNBR4	ILMD4	SDIA4
BMTO4	GOAU4	SDIA4	BOBR4	INEP4	SGAS4
BNBR4	GUAR3	SGAS4	BRGE11	ITAU4	SHUL4
BOBR4	IGUA5	SHUL4	BRIV3	ITEC3	SJOS4
BRGE11	ILMD4	SJOS4	BRKM5	ITSA4	SNSY5
BRIV3	INEP4	SNSY5	BRT04	JBDU4	SUZB5
BRKM5	ITAU4	SULT4	BRTP4	KLBN4	TBLE3
BRT04	ITEC3	SUZB5	BSCT6	LAME4	TCSL4
BRTP4	ITSA4	TBLE3	CAMB4	LETO5	TEKA4
BSCT6	KLBN4	TCNO4	CBEE3	LEVE4	TELB4
CAMB4	LAME4	TCSL4	CEBR6	LHER4	TKNO4
CBEE3	LETO5	TEKA4	CEEB3	LIGT3	TLPP4
CEBR6	LEVE4	TELB4	CEPE5	LIPR3	TMAC6B
CEEB3	LIGT3	TIBR5	CGAS5	LUXM4	TMCP4
CEPE5	LIPR3	TLPP4	CIQU4	MAGS5	TMGC7
CGAS5	LIXC4	TMAC6B	CLSC6	MGEL4	TNCP4
CIQU4	LREN3	TMCP4	CMIG4	MLFT4	TNLP4
CLSC6	LUXM4	TMGC7	CNFB4	MNDL4	TOYB4
CMGR3	MAGS5	TNCP4	COCE5	MNPR4	TRFO4
CMIG4	MERC4	TNLP4	CPL6	MOAR3	TRPL4
CNFB4	MGEL4	TOYB4	CPSL3	MRSL4	UBBR11
COCE5	MLFT4	TRFO4	CRIV4	MTSA4	UCOP4
CPL6	MNDL4	UBBR11	CRUZ3	MWET4	UGPA4
CPSL3	MNPR4	UCOP4	CSNA3	MYPK4	UNIP6
CRIV4	MOAR3	UNIP6	CSRN3	NETC4	USIM5
CRUZ3	MRSL4	USIM5	CTKA4	PCAR4	VAGV4
CSNA3	MTSA4	VAGV4	CTNM4	PEFX5	VALE5
CTKA4	MWET4	VALE5	DOCA4	PETR4	VCPA4
CTNM4	MYPK4	VCPA4	DPPI4	PLTO6	VGOR4
DPPI4	NETC4	VGOR4	DURA4	PMAM4	VINE5
DURA4	PCAR4	VIVO4	DXTG4	PNOR5	VIVO4
DXTG4	PEFX5	WEGE4	EBTP4	PNVL3	WEGE4
EBTP4	PETR4	WHRL4	EKTR4	POMO4	WHRL4
ECPR4	PLTO6	WISA4	ELET3	PQUN3	WISA4

2001			2002		
ACES4	EUCA4	PTIP4	ACES4	EKTR4	PTNT4
ALPA4	FESA4	PTNT4	ALPA4	ELET3	RAPT4
AMBV4	FFTL4	RANI3	AMBV4	EMAE4	RHDS3
ARCE3	FJTA4	RAPT4	ARCE3	EMBR3	RIPI4
ARCZ6	FRAS4	RCSL4	ARCZ6	ESTR4	RNPT4
ASTA4	GEP43	RHDS3	ARLA4	ETER3	ROMI3
AVPL3	GETI4	RIPI4	ASTA4	FESA4	RPAD5
BAZA3	GGBR4	RNPT4	AVIL3	FFTL4	RSID3
BBAS3	GLOB4	RPAD5	AVPL3	FJTA4	RSIP4
BBDC4	GOAU4	RSID3	BAHI4	FRAS4	SANB4
BCAL6	GUAR3	RSIP4	BAZA3	GEP43	SAPR4
BDLL4	IDNT3	SAPR4	BBAS3	GETI4	SASG3
BESP4	IENG5	SBSP3	BBDC4	GGBR4	SBSP3
BMEB4	ILMD4	SCAR3	BCAL6	GLOB4	SCAR3
BMT04	INEP4	SDIA4	BDLL4	GOAU4	SDIA4
BOBR4	ITAU4	SGAS4	BESP4	GUAR3	SGAS4
BRAP4	ITEC3	SHUL4	BGIP4	HGTX3	SHUL4
BRGE11	ITSA4	SLED4	BMEB4	IDNT3	SLED4
BRIV3	JBDU4	SNSY5	BOBR4	IENG5	SULT4
BRKM5	JFEN3	SULT4	BRAP4	ILMD4	SUZB5
BRTO4	KLBN4	SUZB5	BRGE11	INEP4	TBLE3
B RTP4	LAME4	TBLE3	BRIV3	ITAU4	TCSL4
BSCT6	LEVE4	TCSL4	BRKM5	ITEC3	TEKA4
CBEE3	LFEE4	TEKA4	BRTO4	ITSA4	TELB4
CEEB3	LHER4	TELB4	B RTP4	JFEN3	TKNO4
CEGR3	LIGT3	TLPP4	BSCT6	KLBN4	TLPP4
CEPE5	LIPR3	TMAC6B	CAMB4	LAME4	TMAC6B
CGAS5	LIXC4	TMCP4	CBEE3	LEVE4	TMAR5
CIQU4	LUXM4	TMGC7	CCRO3	LIGT3	TMCP4
CLSC6	MAGS5	TNCP4	CEBR6	LIPR3	TMGC7
CMIG4	MEND5	TNLP4	CEEB3	LIXC4	TNCP4
CNFB4	MGEL4	TOYB4	CEGR3	MAGS5	TNLP4
COCE5	MLFT4	TRFO4	CEPE5	MEND5	TOYB4
CPLE6	MNDL4	TRPL4	CGAS5	MGEL4	TRFO4
CPSL3	MNPR4	UBBR11	CIQU4	MNDL4	TRPL4
CRIV4	MOAR3	UCOP4	CLSC6	MNPR4	UBBR11
CRUZ3	MTSA4	UGPA4	CMIG4	MOAR3	UCOP4
CSNA3	MWET4	UNIP6	CNFB4	MTSA4	UGPA4
CTNM4	MYPK4	USIM5	COCE5	MWET4	UNIP6
DPPI4	NETC4	VAGV4	CPLE6	MYPK4	USIM5
DURA4	PCAR4	VALE5	CPSL3	NETC4	VAGV4
DXTG4	PEFX5	VCPA4	CRIV4	PCAR4	VALE5
EBTP4	PETR4	VGOR4	CRUZ3	PEFX5	VCPA4
EEEL3B	PLTO6	VINE5	CSNA3	PETR4	VGOR4
EKTR4	PMAM4	VIVO4	CTNM4	PLTO6	VINE5
ELET3	PNOR5	VPSC4	DPPI4	PMAM4	VIVO4
EMAE4	PNVL3	VPTA4	DURA4	PNOR5	VPSC4
EMBR3	POMO4	WEGE4	DXTG4	PNVL3	VPTA4
ESTR4	PQUN3	WHRL4	EBTP4	POMO4	WEGE4
ETER3	PTBL4	WISA4	EEEL3B	PTIP4	WHRL4

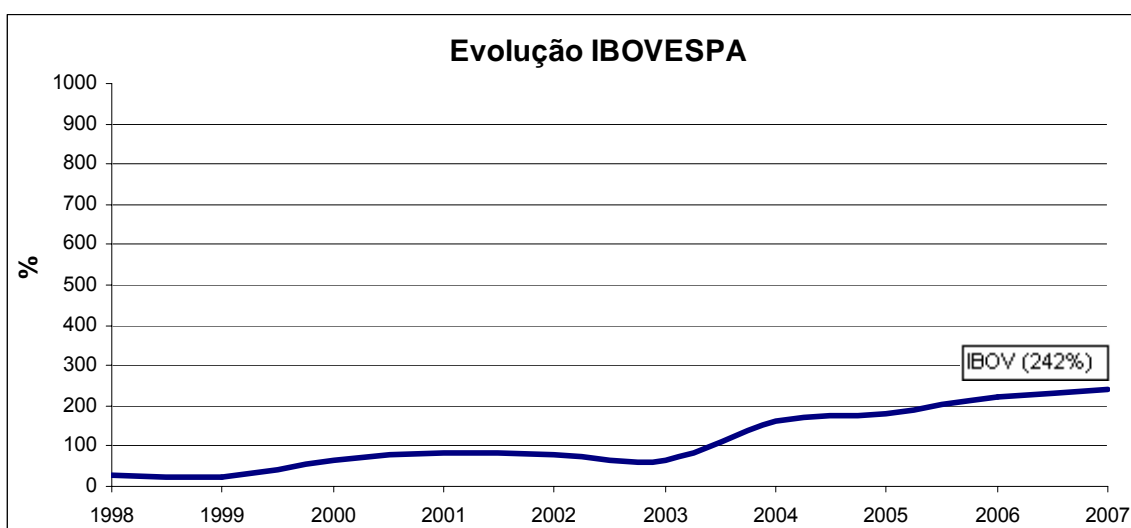
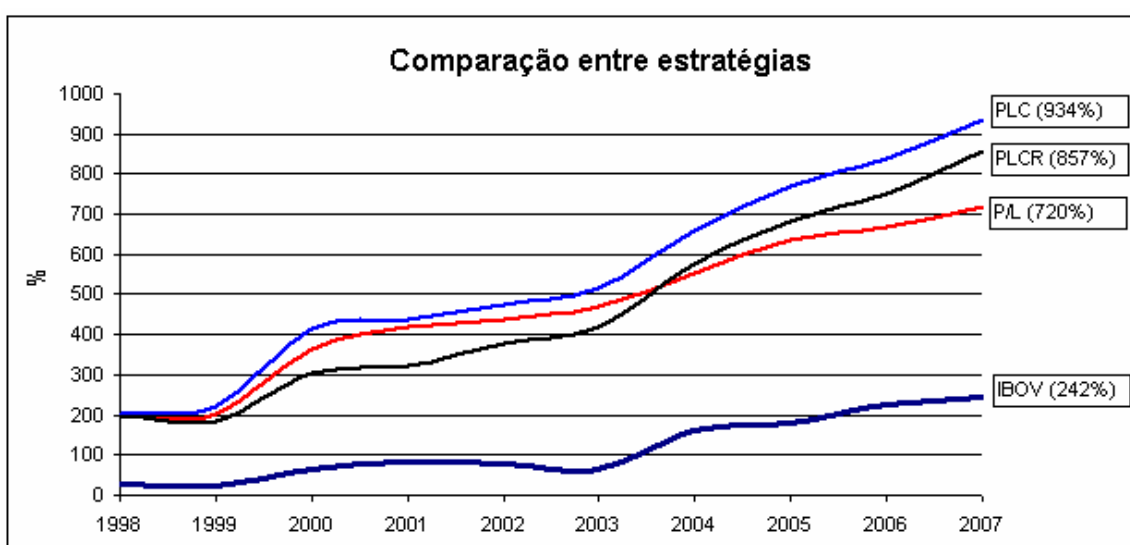
2003			2004		
ACES4	DXTG4	PTIP4	ACES4	ELEK4	POMO4
AELP3	EBTP4	PTNT4	AELP3	ELET3	PTBL4
AESL3	ECPR4	RAPT4	ALPA4	EMAE4	PTIP4
ALPA4	EKTR4	RHDS3	AMBV4	EMBR3	PTNT4
AMBV4	ELET3	RIPI4	ARCE3	ESTR4	RAPT4
ARCE3	EMAE4	ROMI3	ARCZ6	ETER3	RCSL4
ARCZ6	EMBR3	RPAD5	ASTA4	FESA4	REEM4
ARLA4	ESTR4	RSID3	AVIL3	FFTL4	RHDS3
ASTA4	ETER3	RSIP4	AVPL3	FJTA4	RIPI4
AVIL3	FESA4	SANB4	BAZA3	FRAS4	ROMI3
AVPL3	FFTL4	SAPR4	BBAS3	GEP43	RPAD5
BAZA3	FJTA4	SBSP3	BBDC4	GETI4	RSID3
BBAS3	FRAS4	SCAR3	BCAL6	GGBR4	RSIP4
BBDC4	GEP43	SDIA4	BDLL4	GLOB4	SAPR4
BCAL6	GETI4	SGAS4	BESP4	GOAU4	SBSP3
BDLL4	GGBR4	SHUL4	BGIP4	GUAR3	SCAR3
BESP4	GLOB4	SLED4	BMEB4	IDNT3	SDIA4
BMEB4	GOAU4	SULT4	BMTO4	IENG5	SGAS4
BMTO4	GUAR3	SUZB5	BNBR4	ILMD4	SHUL4
BNBR4	HBTS5	SZPQ4	BOBR4	INEP4	SLED4
BOBR4	IDNT3	TBLE3	BRAP4	ITAU4	SNSY5
BRAP4	IENG5	TCNO4	BRIV3	ITEC3	STRP4
BRGE11	ILMD4	TCSL4	BRKM5	ITSA4	SULT4
BRIV3	INEP4	TEKA4	BRTO4	JBDU4	SUZB5
BRKM5	ITAU4	TELB4	BRTP4	JFEN3	SZPQ4
BRTO4	ITEC3	TIBR5	BSCT6	KEPL3	TBLE3
BRTP4	ITSA4	TKNO4	CBEE3	KLBN4	TCSL4
BSCT6	JFEN3	TLPP4	CCRO3	LAME4	TEKA4
CAFE4	KLBN4	TMAC6B	CEBR6	LEVE4	TELB4
CBEE3	LAME4	TMAR5	CEEB3	LIGT3	TIBR5
CCRO3	LEVE4	TMCP4	CEGR3	LIPR3	TLPP4
CCTU4	LIGT3	TMGC7	CEPE5	LUXM4	TMAR5
CEBR6	LIPR3	TNCP4	CGAS5	MAGS5	TMCP4
CEEB3	LIXC4	TNLP4	CLSC6	MEND5	TNCP4
CEGR3	LUXM4	TOYB4	CMGR3	MGEL4	TNLP4
CEPE5	MAGS5	TRFO4	CMIG4	MLFT4	TOYB4
CGAS5	MEND5	TRPL4	CNFB4	MNDL4	TRFO4
CIQU4	MGEL4	UBBR11	COCE5	MNPR4	TRPL4
CLSC6	MNDL4	UCOP4	CPLE6	MOAR3	UBBR11
CMIG4	MNPR4	UGPA4	CPSL3	MTSA4	UGPA4
CNFB4	MOAR3	UNIP6	CRIV4	MWET4	UNIP6
COCE5	MTSA4	USIM5	CRUZ3	MYPK4	USIM5
CPLE6	MYPK4	VAGV4	CSNA3	NETC4	VAGV4
CPSL3	NETC4	VALE5	CTKA4	PCAR4	VALE5
CRIV4	PCAR4	VCPA4	CTNM4	PEFX5	VCPA4
CRUZ3	PETR4	VINE5	DPPI4	PETR4	VINE5
CSNA3	PLTO6	VIVO4	DURA4	PLTO6	VIVO4
CTNM4	PMAM4	VPTA4	DXTG4	PMAM4	VPTA4
DPPI4	PNOR5	WEGE4	EBTP4	PNOR5	WEGE4
DURA4	POMO4	WHRL4	EKTR4	PNVL3	WHRL4

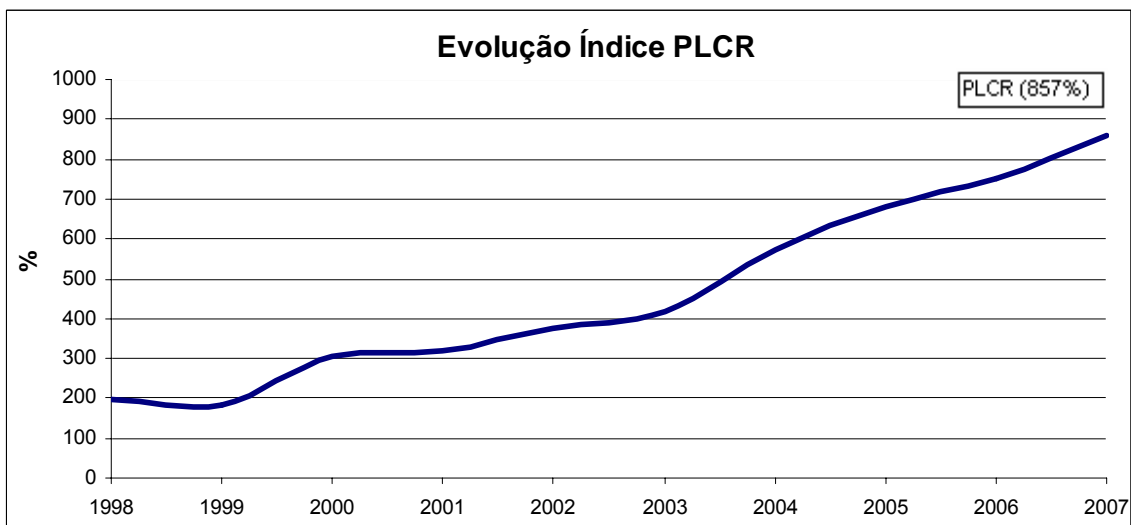
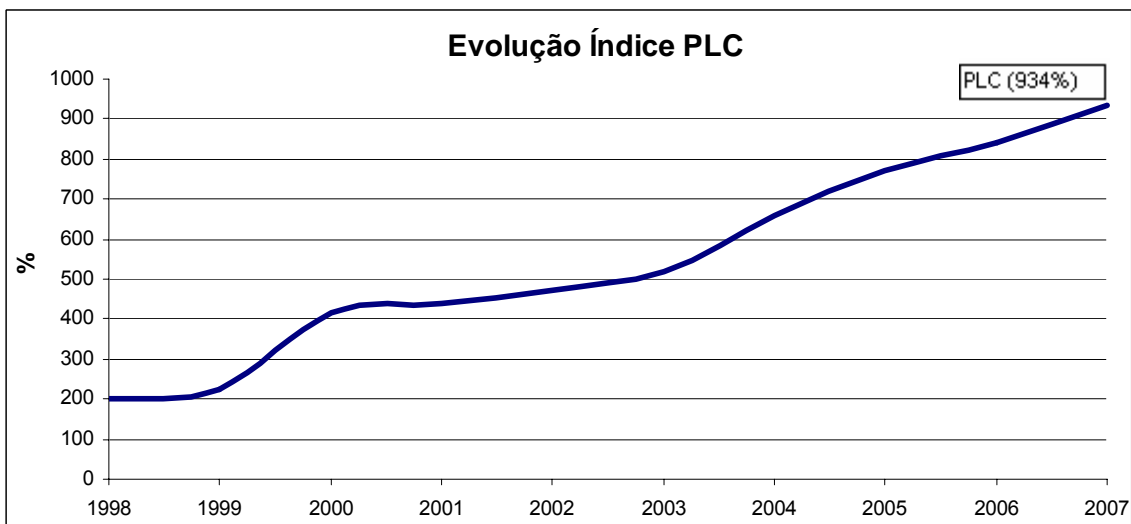
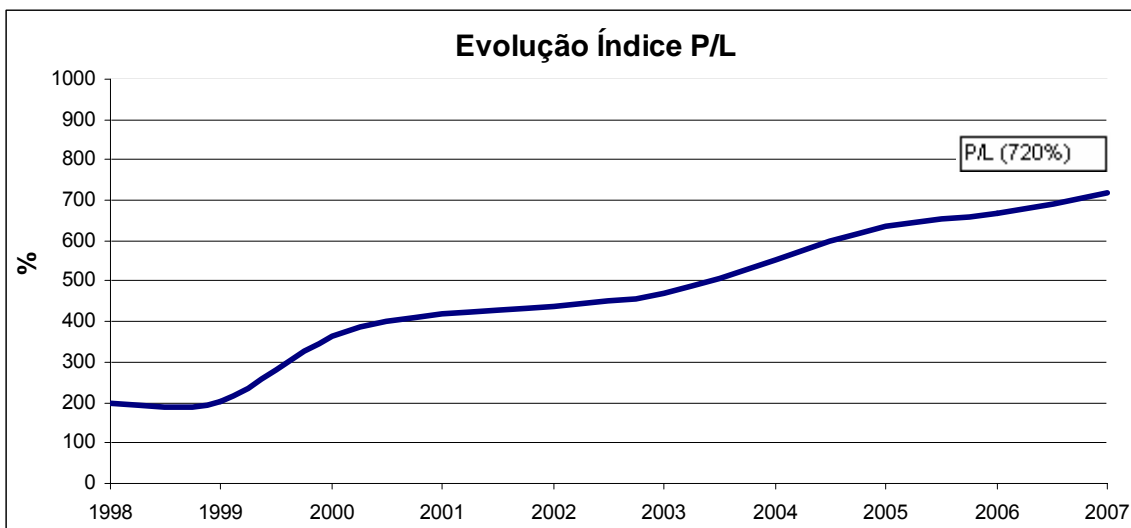
2005			2006		
ACES4	ETER3	PTIP4	ACES4	EMBR3	PQUN3
AELP3	FESA4	PTNT4	AELP3	ENBR3	PSSA3
ALLL11	FFTL4	RAPT4	ALLL11	ENMA3B	PTBL4
ALPA4	FJTA4	RCSL4	ALPA4	ESTR4	PTIP4
AMBV4	FRAS4	RHDS3	AMBV4	ETER3	RAPT4
ARCE3	GEPA3	RIPI4	ARCE3	FBMC4	RCSL4
ARCZ6	GETI4	RNAR3	ARCZ6	FESA4	RENT3
ASTA4	GGBR4	ROMI3	ASTA4	FFTL4	RHDS3
AVIL3	GLOB4	RSID3	AVIL3	FJTA4	RIPI4
AVPL3	GOAU4	SAPR4	AVPL3	FRAS4	RNAR3
BAZA3	GOLL4	SBSP3	BAZA3	GETI4	ROMI3
BBAS3	GRND3	SCAR3	BBAS3	GFSA3	RSID3
BBDC4	GUAR3	SCLO4	BBDC4	GGBR4	SAPR4
BCAL6	IDNT3	SDIA4	BCAL6	GLOB4	SBSP3
BDLL4	IENG5	SGAS4	BDLL4	GOAU4	SCAR3
BESP4	ILMD4	SHUL4	BESP4	GOLL4	SDIA4
BGIP4	IMBI4	SLED4	BGIP4	GRND3	SGAS4
BIOM4	INEP4	SNSY5	BNCA3	GUAR3	SHUL4
BMTO4	ITAU4	STRP4	BOBR4	IDNT3	SLED4
BOBR4	ITEC3	SUBA3	BRAP4	IENG5	STRP4
BRAP4	ITSA4	SULT4	BRKM5	ILMD4	SUBA3
BRKM5	JBDU4	SUZB5	BRT04	IMBI4	SULT4
BRT04	KEPL3	SZPQ4	BRTP4	INEP4	SUZB5
BRTP4	KLBN4	TBLE3	CAFE4	ITAU4	SZPQ4
CAFE4	LAME4	TCSL4	CBEE3	ITEC3	TAMM4
CBEE3	LEVE4	TEKA4	CCRO3	ITSA4	TBLE3
CCRO3	LIGT3	TELB4	CEPE5	JBDU4	TCSL4
CEGR3	LIPR3	TIBR5	CGAS5	JFEN3	TELB4
CEPE5	MAGS5	TKNO4	CLSC6	KEPL3	TLPP4
CGAS5	MEND5	TLPP4	CMIG4	KLBN4	TMAR5
CLSC6	MGEL4	TMAR5	CNFB4	LAME4	TMCP4
CMIG4	MNDL4	TMCP4	COCE5	LEVE4	TNCP4
CNFB4	MNPR4	TNCP4	CPFE3	LIGT3	TNLP4
COCE5	MRSL4	TNLP4	CPL6	LIPR3	TOTS3
CPFE3	MTSA4	TOYB4	CPNY3	LREN3	TOYB4
CPL6	MWET4	TRFO4	CPSL3	MAGS5	TRFO4
CPSL3	MYPK4	TRPL4	CRUZ3	MGEL4	TRPL4
CRUZ3	NATU3	TUPY3	CSAN3	MNDL4	UBBR11
CSNA3	NETC4	UBBR11	CSMG3	MTSA4	UCOP4
CTNM4	PATI4	UGPA4	CSNA3	MWET4	UGPA4
DASA3	PCAR4	UNIP6	CTAX4	MYPK4	UNIP6
DPPI4	PEFX5	USIM5	CTNM4	NATU3	UOLL4
DURA4	PETR4	VAGV4	CYRE3	NETC4	USIM5
DXTG4	PLTO6	VALE5	DASA3	OHLB3	VAGV4
EBTP4	PMAM4	VCPA4	DPPI4	PCAR4	VALE5
ELEK4	PNOR5	VINE5	DURA4	PEFX5	VCPA4
ELET3	POMO4	VIVO4	DXTG4	PETR4	VIVO4
EMAE4	PQUN3	WEGE4	EBTP4	PLTO6	VVAX11
EMBR3	PSSA3	WHRL4	ELET3	PMAM4	WEGE4
ESTR4	PTBL4	WISA4	EMAE4	POMO4	WHRL4

ANEXO C

Evolução percentual acumulada dos investimentos para as estratégias propostas em cada ano da amostra.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
IBOVESPA	29,5	22,7	66,4	83,7	80,0	66,1	161,5	179,7	224,3	242,1
P/L	196,8	203,0	363,3	419,7	439,4	469,8	553,1	634,8	670,0	719,8
PLC	202,2	222,1	415,8	439,3	472,4	517,9	658,5	770,8	840,9	933,8
PLCR	195,9	185,3	305,9	320,7	377,5	419,5	573,9	682,4	752,2	856,9



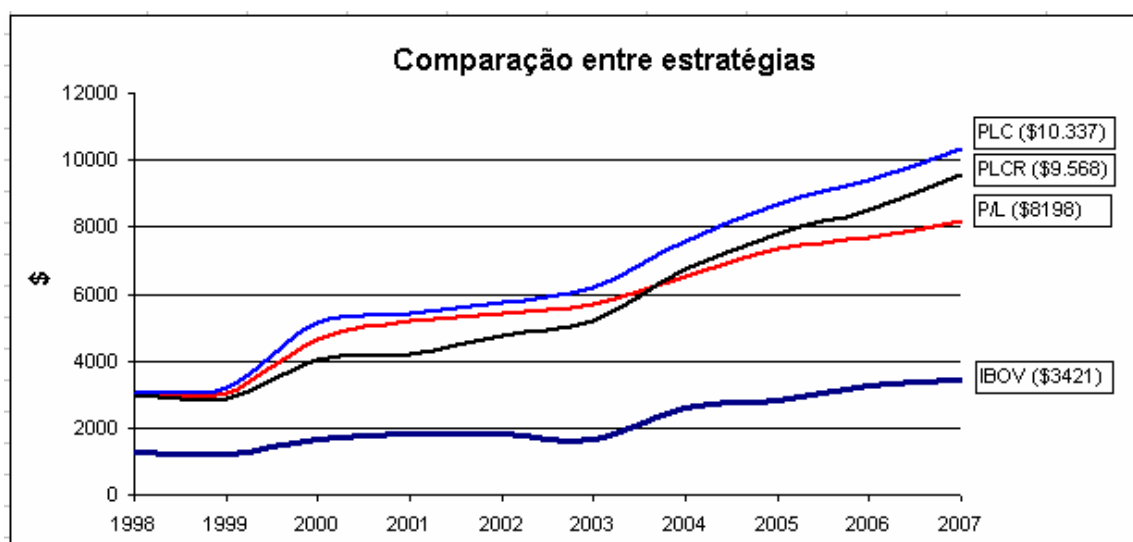


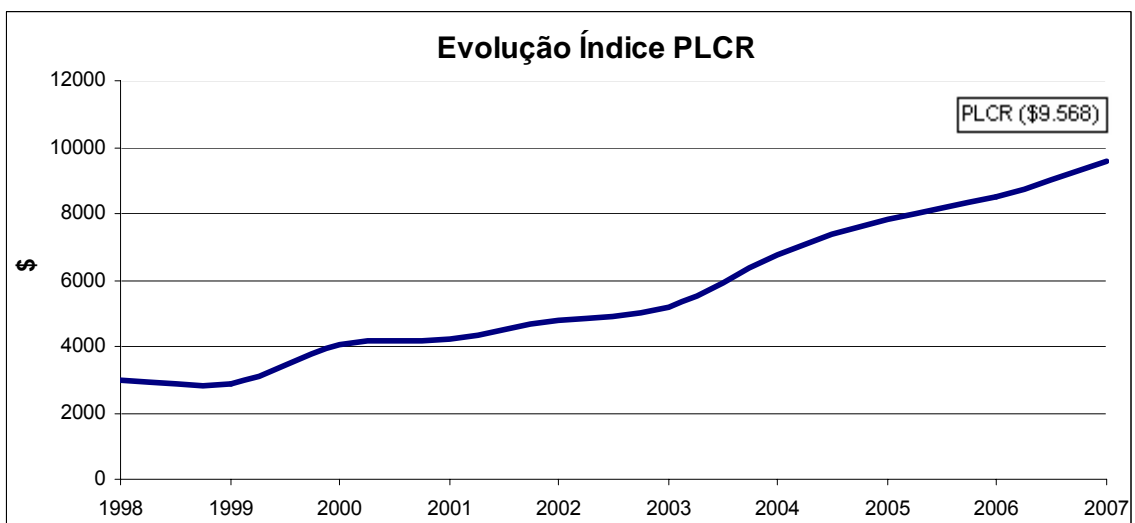
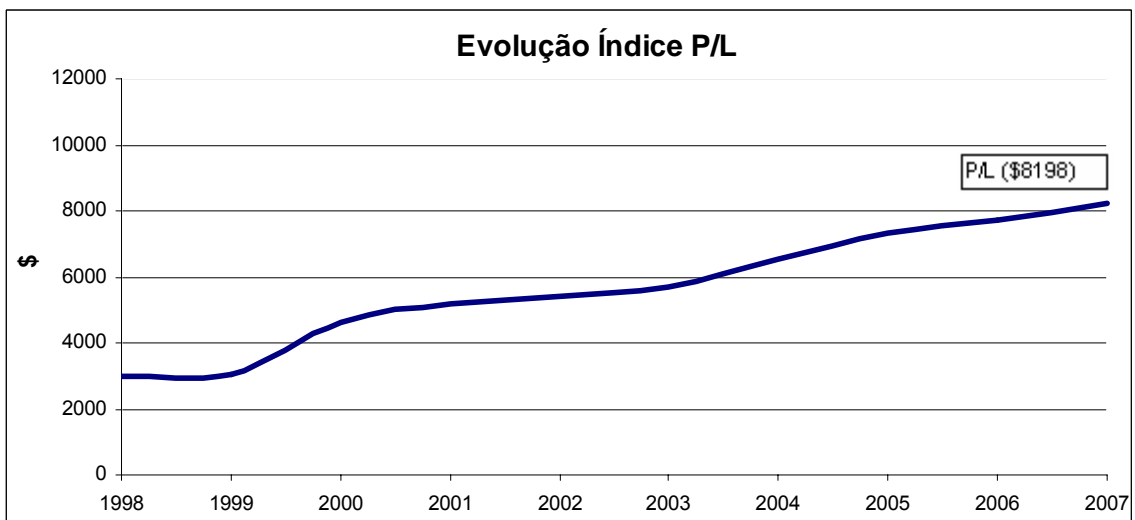
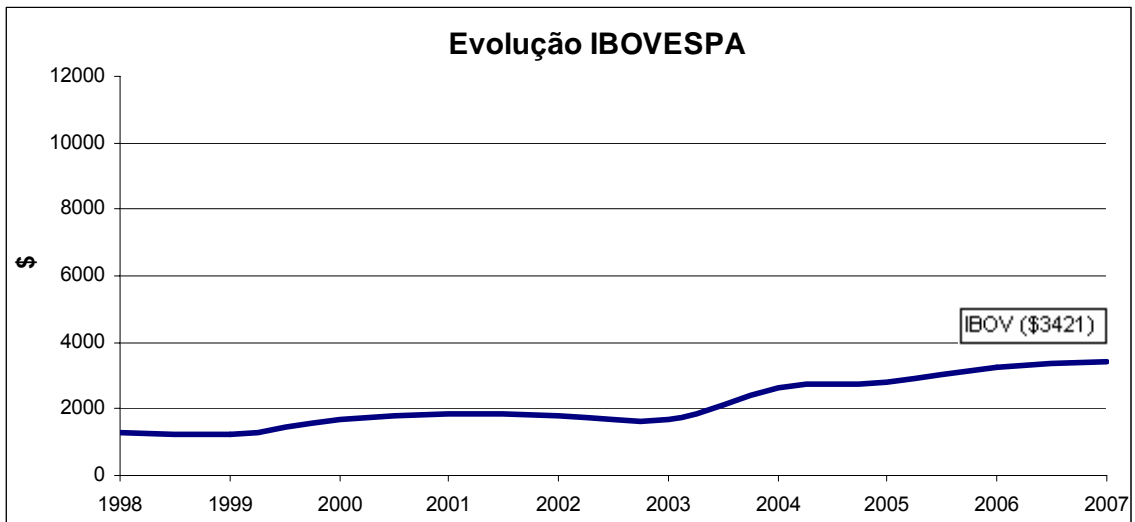
ANEXO D

Evolução acumulada de um investimento de \$ 1000 para as estratégias propostas em cada ano da amostra.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
IBOVESPA	1.295	1.227	1.664	1.837	1.800	1.661	2.615	2.797	3.243	3.421
P/L	2.968	3.030	4.633	5.197	5.394	5.698	6.531	7.348	7.700	8.198
PLC	3.022	3.221	5.158	5.393	5.724	6.179	7.585	8.708	9.409	10.338
PLCR	2.959	2.853	4.059	4.207	4.775	5.195	6.739	7.824	8.522	9.569

Período de Investimento	PL (R\$)	PLC (R\$)	PLCR (R\$)	Ibovespa (R\$)
1997-2007	8.198	10.338	9.569	3.421
1998-2007	6.230	8.315	7.609	3.126
1999-2007	6.168	8.117	7.715	3.194
2000-2007	4.565	6.180	6.509	2.757
2001-2007	4.001	5.945	6.362	2.584
2002-2007	3.804	5.614	5.794	2.621
2003-2007	3.500	5.159	5.373	2.760
2004-2007	2.667	3.753	3.830	1.806
2005-2007	1.850	2.630	2.745	1.624
2006-2007	1.498	1.929	2.046	1.178





ANEXO E

Análise de Sensibilidade: evolução dos investimentos para as estratégias propostas considerando apenas as 100 empresas mais líquidas em cada ano.

Evolução percentual acumulada das estratégias

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
IBOVESPA	29,5	22,7	66,4	83,7	80,0	66,1	161,5	179,7	224,3	242,1
P/L	7,9	27,8	177,4	193,9	219,4	267,4	409,8	492,5	510,5	558,6
PLC	19,0	28,9	218,2	227,0	262,8	294,7	419,5	514,8	569,5	631,1
PLCR	16,9	35,0	152,3	164,1	202,6	241,8	371,1	468,9	523,3	586,9

Retorno percentual acumulado das estratégias

Período de Investimento	PL (%)	PLC (%)	PLCR (%)	Ibovespa (%)
1997-2007	558,6	631,1	586,9	242,1
1998-2007	550,7	612,1	570,0	212,6
1999-2007	530,8	602,1	552,0	219,4
2000-2007	381,2	412,9	434,6	175,7
2001-2007	364,7	404,1	422,8	158,4
2002-2007	339,1	368,3	384,4	162,1
2003-2007	291,2	336,3	345,2	176,0
2004-2007	148,8	211,5	215,8	80,6
2005-2007	66,1	116,3	118,0	62,4
2006-2007	48,1	61,6	63,7	17,8

Retorno anual capitalizado das estratégias

Período de Investimento	PL (%)	PLC (%)	PLCR (%)	Ibovespa (%)
1997-2007	23,42	26,31	25,34	13,09
1998-2007	20,07	23,59	22,50	12,07
1999-2007	19,95	23,29	22,67	12,32
2000-2007	16,40	19,98	20,60	10,67
2001-2007	14,87	19,51	20,33	9,96
2002-2007	14,29	18,83	19,21	10,11
2003-2007	13,35	17,83	18,31	10,68
2004-2007	10,31	14,14	14,37	6,09
2005-2007	6,35	10,15	10,62	4,97
2006-2007	4,13	6,79	7,42	1,65