

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

**A Taxa de Retorno de Ações Explicada por Múltiplos
Fundamentalistas**

Marcelo Toews Romero Silva

No. De matrícula: 0512634

Orientador: Dimitri Martins

Junho/2010

"Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor".

"As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor"

Agradecimentos

À Walkyria pelo apoio incondicional, Eduarda pelo carinho e compreensão da minha ausência por conta da elaboração deste trabalho e Dimitri, meu orientador, que apesar das atribuições como professor e analista financeiro, sempre esteve disponível para me orientar.

"A compreensão do quão pouco pode prever sobre o futuro, juntamente com a aceitação de sua ignorância, são as armas mais poderosas do investidor."

SUMÁRIO

1. Introdução.....	6
2. O Retorno Esperado de Ações.....	8
2.1. Tema Central do Estudo.....	8
2.2. Hipótese de Eficiência dos Mercados	9
2.3. Modelos de Risco-Retorno	10
2.4. Estimando o <i>Beta</i>	12
2.5. Modelos Alternativos.....	14
3. Estudo Desenvolvido e Variáveis Analisadas	15
3.1. A Análise Proposta.....	15
3.2. Processamento dos Dados	17
3.3. Estimador de Efeitos Fixos.....	18
4. Apresentação dos Resultados	21
4.1. Modelo 1 - “Taxa de Retorno Anual” em função do P/L.....	21
4.2. Modelo 2 - “Taxa de Retorno em 5 Anos” em função do P/L.....	22
4.3. Modelo 3 - “Taxa de Retorno Anual” em função do P/BV	23
4.4. Modelo 4 - “Taxa de Retorno em 5 Anos” em função do P/BV.....	24
4.5. Modelo 5 - “Taxa de Retorno Anual” em função do <i>Beta</i>	25
4.6. Modelo 6 - “Taxa de Retorno em 5 Anos” em função do <i>Beta</i>	26
4.7. Modelo 7 - “Taxa de Retorno Anual” em função do Valor de Mercado.....	27
4.8. Modelo 8 - “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do Valor de Mercado....	28
4.9. Modelo 9 - “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do P/L e Valor de Mercado.....	29
4.10. Modelo 10 - “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do P/BV e Valor de Mercado.....	30
4.11. Modelo 11 - Estimação de Efeitos Fixos da “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do P/L.....	31
4.12. Modelo 12 - Estimação de Efeitos Fixos da “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do P/BV	32
4.13. Modelo 13 - Estimação de Efeitos Fixos da “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do <i>Beta</i>	33
4.14. Modelo 14 - Estimação de Efeitos Fixos da “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do Valor de Mercado.....	34

4.15. Modelo 15 - Estimação de Efeitos Fixos da “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do P/L, P/BV Beta e Valor de Mercado	35
5. Conclusão.....	40
6. Bibliografia	43
7. Anexo	45

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Coeficientes das Regressões Simples – Modelos 1 a 8.....	36
Tabela 2: Testes de Hipóteses das Regressões Simples – Modelos 1 a 8.....	36
Tabela 3: Coeficientes da Regressão Múltipla – Modelo 9.....	37
Tabela 4: Coeficientes da Regressão Múltipla – Modelo 10.....	37
Tabela 5: Coeficientes das Regressões Simples Transformadas por Efeitos Fixos – Modelos 11 a 14.....	38
Tabela 6: Testes de Hipótese das Regressões Simples Transformadas por Efeitos Fixos – Modelos 11 a 14.....	38
Tabela 7: Coeficientes da Regressões Múltipla Transformadas por Efeitos Fixos – Modelos 15.....	39

1. Introdução

O conceito de “risco” em finanças é definido de forma genial por Damodaran (2002), ao fazer um paralelo com o símbolo chinês para a palavra “risco”, que é composto pelas palavras “perigo” e “oportunidade”. Em termos práticos, ele quis exemplificar a idéia de que investimentos que prometem uma elevada taxa de retorno ao investidor são também aqueles que oferecem maior risco de perda.

Foi tendo em vista essa relação antagônica, que modelos foram formulados com o intuito de explicar a expectativa de rentabilidade de um ativo com base no “risco” inerente ao mesmo. Dentre os mais conhecidos estão os modelos CAPM (Capital Asset Pricing Model) e o APM (Arbitrage Pricing Model). Os dois modelos relacionam linearmente e positivamente o *beta*¹ do ativo com seu retorno esperado. Segundo a teoria, o *beta* (ou os *betas*, no caso do APM) seria a única variável explicativa para os diferentes retornos esperados para diferentes ativos pertencentes a um mesmo mercado.

Esses modelos realmente funcionam na prática? Seria o *beta* uma boa medida de risco? Existe realmente uma relação positiva entre o *beta* de um ativo e seu retorno esperado? Existem outras variáveis que possivelmente ajudariam a explicar o retorno de um ativo? As respostas para essas perguntas tem sido debatidas arduamente nas últimas décadas. Em 1992, Fama & French examinaram as relações entre *betas* e retornos entre 1963 e 1990 e concluíram que não existe relação. Adicionalmente, chegaram a conclusão de que os retornos no período analisado foram altamente correlacionados com o múltiplo fundamentalista valor patrimonial / preço por ação. Outros estudos, que serão citados neste trabalho, chegaram a conclusões semelhantes, de forma que apenas o *beta* seria insuficiente para prever o retorno esperado para um ativo.

Apesar de existir uma gama considerável de estudos dissertando a respeito do comportamento dos preços de ativos no mercado americano, não é fácil encontrar estudos que tratem do mercado acionário brasileiro. É justamente nesse sentido que o presente trabalho aspira contribuir.

Tomando como base os estudos prévios a respeito de modelos “alternativos” de risco-retorno, este trabalho pretende verificar se existe realmente uma relação estreita

¹ O *beta* de um ativo pode ser estimado pela regressão dos seus retornos contra o retorno de um índice representativo da carteira de mercado

entre o risco medido pelo *beta* e o retorno esperado, conforme sugerido pelos modelos convencionais, ou se existem outras variáveis significativas que poderiam ser consideradas para prever o retorno esperado de uma ação.

Para tanto, foram estimados modelos de regressão simples e múltipla, relacionando as taxas de retorno de 40 ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo e seus respectivos múltiplos de P/L^2 , P/BV^3 , *beta* e valor de mercado. A janela da pesquisa compreende o período de janeiro de 2000 até dezembro de 2009.

No capítulo 2, o tema central do estudo é apresentado em maiores detalhes, posteriormente, é feita uma breve menção à Hipótese dos Mercados Eficientes (HME), em seguida, são apresentados os modelos CAPM e APM e a definição formal do *beta* de um ativo. No capítulo 3, o estudo desenvolvido é apresentado em detalhes, partindo da definição da amostra utilizada. Posteriormente, a estimação por efeitos fixos é conceituada a luz dos motivos que levaram à sua utilização. No capítulo 4, são apresentados os resultados de cada modelo estimado, assim como os respectivos testes estatísticos. Finalmente, no capítulo 5, chegamos às conclusões sobre o estudo realizado.

² P/L – Preço por Ação dividido pelo Lucro por Ação

³ P/BV – Preço por Ação dividido pelo *Book Value* (valor patrimonial)

2. O Retorno Esperado de Ações

2.1. Tema Central do Estudo

A seleção de ações baseada em análise de múltiplos⁴ teve sua consagração em 1934, no clássico *Security Analysis* de Benjamin Graham e David L. Dood., que desenvolveram o conceito de *value investing*. À grosso modo, consiste na idéia de comprar uma ação por menos do que ela efetivamente vale. O *value investing*, está intimamente relacionado à avaliação relativa, na medida em que utiliza múltiplos como indicadores de performance relativa. Segundo Graham, companhias com múltiplos P/L⁵ e P/BV⁶ abaixo de sua média histórica e/ou *dividend yield*⁷ elevado possivelmente, estariam sendo negociados abaixo do seu valor intrínseco. Grandes investidores da atualidade como Warren Buffett, se dizem seguidores convictos do *value investing*. Além de investidores de grande porte, a análise de múltiplos é amplamente utilizada por analistas de bancos de investimento e pequenos investidores participantes do mercado acionário de modo geral, como indicador que possa balizar uma decisão de investimento.

É nesse contexto que o objetivo central desta monografia foi desenvolvido. Este trabalho procura verificar empiricamente a eficácia da análise de múltiplos como indicador de performance relativa de ações através da estimação de modelos de regressão da taxa de retorno (anual e em 5 anos) das ações em função dos múltiplos de P/L e P/BV. Este estudo também busca verificar se uma razão maior (ou menor) calculada para um múltiplo pode nos dizer algo a respeito da taxa de retorno esperada para uma ação no curto e no longo prazos.

A comprovação da eficácia de um múltiplo como um previsor da performance relativa de uma ação, implicaria na contradição de importantes teorias de finanças e investimentos, como a Hipótese de Eficiência dos Mercados (HEM) e modelos de risco-retorno com sólida fundamentação teórica como o CAPM⁸ e o APM⁹. Em última

⁴ Ver anexo para explicação detalhada sobre análise de múltiplos

⁵ P/L – Preço por Ação dividido pelo Lucro por Ação

⁶ P/BV – Preço por Ação dividido pelo *Book Value* (valor patrimonial)

⁷ *Dividend Yield* = dividendos por ação divididos pelo preço por ação

⁸ *Capital Asset Pricing Model*

instância, esta monografia se resume a uma tentativa de corroborar esta contradição através de econometria. Portanto, vale uma breve explicação a respeito dessas duas teorias e dos estudos prévios nesse sentido.

2.2. Hipótese de Eficiência dos Mercados

Segundo Ross, Westerfield & Jaffe (2005) e Fama (1991), a Hipótese de Eficiência dos Mercados (HEM) afirma que os mercados financeiros são eficientes no que diz respeito a disponibilidade de informações. Ou seja, não se pode obter constantemente retornos em excesso aos retornos médios do mercado, com base na informação disponível ao público no momento em que o investimento é feito.

Existe três versões principais da hipótese: "fraca", "semi-forte, e" forte ". A Hipótese Fraca afirma que os preços dos ativos negociados (por exemplo, ações, títulos ou bens) já refletem todas as informações passadas ao público. A HEM semi-forte também afirma que os preços refletem todas as informações publicamente disponíveis e ainda que os preços mudam instantaneamente para refletir uma nova informação que se torna pública. A HEM forte, adicionalmente às anteriores, afirma que os preços refletem imediatamente, até mesmo informações ocultas ou "informação privilegiada".

À grosso modo a HEM implica que nenhuma informação disponível antes de um período t deveria ajudar a prever o retorno de um ativo no período t , portanto, a crença de que é possível obter um retorno maior do que o mercado, caso o investimento seja feito em ações sobre-avaliadas com base em múltiplos é uma contradição à HEM. Contudo, segundo Damodaran (2002), existem evidências a favor e contra as HEMs fraca e semi-forte, entretanto, existem fortes evidências contra a HEM forte.

Uma evidência empírica contrária à HEM foi exposta por Campbell & Shiller (1998) em um estudo relacionando múltiplos D/P ¹⁰ e L/P ¹¹ com movimentos nas taxas de crescimento de dividendos e lucros e movimento nos preços. O estudo parte do pressuposto de que quando razões de múltiplos de mercado estão em níveis elevados em relação aos patamares históricos, ocorrerão movimentos no numerador ou no

⁹ *Arbitrage Pricing Model*

¹⁰ D/P = Dividendos por Ação dividido pelo Preço por Ação

¹¹ L/P = Lucro por Ação dividido pelo Preço por Ação

denominador, de forma que levarão o múltiplo de volta à sua média histórica. Segundo a HEM, os múltiplos não deveriam prever movimentos nos preços dos ativos, neste caso, o numerador é que deveria ajustar os múltiplos de volta à média. Entretanto, o resultado encontrado foi justamente o contrário. Foram estimadas regressões com base em dados do S&P500¹² desde 1872 onde os modelos gerados sugeriam que múltiplos não conseguiam prever movimentos em seus numeradores, mas faziam boas previsões de movimentos nos preços das ações, especialmente quando falamos de um horizonte de 10 anos ou mais.

2.3. Modelos de Risco-Retorno

Damodaran (2002) mostra que apesar de existirem vários modelos de risco-retorno em finanças, todos eles compartilham algumas visões comuns sobre a medida de “risco”. Em primeiro lugar, todos eles definem o “risco” em termos de variância dos retornos reais em torno de um retorno esperado, portanto, um investimento sem risco tem os retornos reais sempre igual ao retorno esperado. Em segundo lugar, todos eles argumentam que os riscos devem ser medidos a partir da perspectiva do investidor marginal em um ativo, e que o portfólio desse investidor marginal é bem diversificado. Portanto, seria apenas o risco que um investimento acrescenta em um portfólio diversificado que deve ser medido e compensado.

Em suma, é este ponto de vista sobre o risco que leva os modelos a desmembrar o risco de qualquer investimento em dois componentes:

- **Risco de Mercado:** Tem origem nas flutuações a que está sujeito o sistema econômico como um todo. No mercado de ações, o risco sistemático afeta todas as ações. Mudanças no ambiente econômico, político e social são fontes de risco sistemático.
- **Risco Diversificável:** Risco associado a um ativo qualquer isoladamente. No mercado de ações, são os riscos que afetam o negócio desenvolvido por cada companhia. Projetos desenvolvidos pelas companhias, gestão da companhia e competição setorial afetam apenas a empresa em questão.

¹² Índice de ações da bolsa de valores de Nova Iorque, composto pelas 500 ações mais representativas

Damodaran (2002) explica que todos os modelos de risco-retorno concordam com esta distinção bastante crucial, entretanto eles divergem na forma de medir o risco de mercado. O CAPM, através de suposições a respeito da inexistência de custo em transações e informações privilegiadas conclui que o investidor marginal carrega um portfólio que inclui todos os ativos negociados no mercado e que o risco de qualquer investimento é o risco adicionado a esta “carteira de mercado”¹³.

O retorno esperado no modelo CAPM é dado segundo a equação:

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

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

R_f = retorno da taxa livre de risco¹⁴

$E(R_m)$ = retorno esperado da carteira de mercado

β_i = *beta* do ativo i , assim definido: $\text{cov}(R_i, R_m)/\text{var}(R_m)$

O APM, é construído sobre o pressuposto de que os ativos devem ser precificados de forma que impossibilite arbitragem¹⁵, conclui que podem haver várias fontes de risco de mercado, e que os *betas* em relação a cada uma dessas fontes mede o retorno esperado. Assim, o retorno esperado segundo o APM é definido como:

$$E(R) = R_f + \beta_1[E(R_1) - R_f] + \beta_2[E(R_2) - R_f] + \dots + \beta_k[E(R_k) - R_f]$$

$E(R)$ = retorno esperado do ativo

R_f = retorno da taxa livre de risco

β_j = *beta* do ativo, referente ao fator j (onde $j = 1, 2, \dots, k$)

$E(R_j)$ = retorno esperado em um portfólio com um *Beta* igual a 1 para o fator j e zero para os demais fatores (onde $j = 1, 2, \dots, k$)

¹³ Carteira que inclui todos os ativos negociados no mercado, em proporções ótimas de forma a minimizar o risco específico de cada ativo. Ou seja, trata-se do limite da diversificação.

¹⁴ Podemos assumir como sendo a taxa de investimentos em títulos do governo (tipicamente do governo americano), onde teoricamente não existiria a possibilidade de *default* (calote).

¹⁵ Entende-se por uma operação de compra e venda de valores negociáveis, realizada com o objetivo de ganhos econômicos sobre a diferença de preços existente, para um mesmo ativo, entre dois mercados.

Modelos multifatoriais, que especificam variáveis macroeconômicas como estes fatores assumem exatamente a mesma forma que o APM.

Assumindo que a taxa livre de risco é conhecida, estes modelos requerem apenas duas variáveis. O primeiro é o *beta* (ou os “betas” no caso do APM) do investimento que está sendo analisado, e o segundo é o prêmio de risco¹⁶ adequado para o fator ou fatores no modelo.

2.4. Estimando o *Beta*

Os *betas* que medem o risco em modelos de risco-retorno em finanças têm duas características básicas. A primeira é que eles medem o risco acrescentado a uma carteira diversificada, ao invés de risco total. Assim, é perfeitamente possível um investimento ser de alto risco, em termos de risco individual, mas ser de baixo risco, em termos de risco de mercado. A segunda característica é que eles medem o risco relativo de um ativo e, portanto, são padronizados em torno de 1.

Tendo em mente essas características, o *beta* de um ativo pode ser estimado pela regressão dos seus retornos contra o retorno de um índice representativo da carteira de mercado, durante um período de tempo razoável. A equação da regressão que obtemos é o seguinte:

$$R_i = a + b R_m$$

Onde R_i é o retorno do ativo i e R_m é o retorno do índice de mercado. A inclinação da regressão “b” é o *beta*, pois mede o risco adicionado por esse investimento ao índice usado para capturar a carteira de mercado. Além disso, também cumpre a exigência de que ser padronizado, uma vez que a média ponderada dos coeficientes de inclinação estimados para todos os títulos do índice será igual a 1.

Existe uma série de problemas de medição que podem atrapalhar o cálculo do *beta* de um ativo, conseqüentemente, levando uma sensibilidade enganosa para o retorno esperado segundo o CAPM ou APT:

¹⁶ Prêmio de Risco = $[E(R_m) - R_f]$

Escolha do Índice de mercado: Na prática, não existem índices que medem, ou mesmo se aproximam da carteira de mercado. Em vez disso, temos índices de ações e índices do mercado de renda fixa, que medem a rentabilidade dos subconjuntos de valores em cada mercado. Em mercados emergentes como o Brasil, os índices utilizados tendem a ser ainda mais limitados e incluem apenas algumas dezenas de grandes empresas. No caso do Ibovespa¹⁷, temos apenas 65 ações com base na composição atual.

Escolha do Período de Tempo: Os modelos de risco-retorno não estipulam o período de tempo que devemos utilizar como referência para calcular o *beta*. Na prática é comum utilizar períodos que variam de dois a cinco anos, com resultados variados. Na escolha de um período de tempo para estimar *beta*, vale a pena referir-se ao *trade-off*¹⁸ envolvido. Ao ir mais para trás no tempo, temos a vantagem de ter mais observações na regressão, mas isso pode ser compensado pelo fato de que a própria empresa pode ter mudado as suas características, em termos de mix de negócios e alavancagem, durante esse período.

Escolha de Intervalo de Retorno: O intervalo utilizado para medir os retornos históricos pode afetar as estimativas do *beta*. Retornos podem ser medidos diariamente, semanalmente, mensalmente, trimestralmente ou anualmente. De fato, com dados sobre as transações *intra-day*¹⁹, os retornos ainda podem ser medidos utilizando intervalos tão curtos quanto quinze minutos. Usando intervalos mais curtos de retorno aumentamos o número de observações da regressão, para qualquer período de tempo, mas ele vem com um custo. Ativos não são negociados numa base contínua, portanto, quando não há negociação do ativo, o *beta* estimado pode ser afetado.

¹⁷ Principal índice utilizado para representar o mercado de ações no Brasil. Composto por ações que em conjunto, representam 80% do volume transacionado nos doze meses anteriores à formação da carteira. É reavaliado de 4 em 4 meses.

¹⁸ Expressão em inglês que define uma situação em que existe um conflito de escolha.

¹⁹ Espaço temporal compreendido entre a abertura e o fechamento de um dia de pregão

2.5. Modelos Alternativos

Os modelos CAPM e APT, extraem suas medidas de risco de mercado (*betas*) tomando como base dados históricos, para então tentar prever o retorno de ativos. Entretanto, existe uma outra classe de modelos de risco-retorno que partem dos retornos, para então tentar explicar as diferenças nos retornos entre diferentes ações ao longo do tempo, com base em múltiplos de mercado.

Fama (1991) expõe uma série de estudos realizados nesse sentido, considerando-os como “ataques empíricos” ao modelo CAPM. Os estudos mencionados identificam variáveis que contradizem a previsão do modelo CAPM onde o *beta* de mercado seria suficiente para descrever os retornos esperados.

Dentre os estudos citados por Fama (1991), vale mencionar os estudos de 1. Basu (1977, 1983) que conclui que retornos esperados são positivamente relacionados com o múltiplo E/P²⁰; 2. Banz (1981) mostra que o valor de mercado de uma companhia ajuda a explicar retornos esperados. Sendo que empresas menores tendem a obter um maior retorno; 3. Fama & French (1991) constatam que o múltiplo BV/MV²¹ tem forte poder explicativo, onde as razões mais elevadas deste múltiplo estão associadas a maiores retornos esperados.

Apesar de muitos estudos terem mostrado que tais variáveis complementam a explicação dada por modelos como o CAPM, não há nenhuma teoria que justifique esse fato. Diferentemente do que acontece na relação *beta* e retorno, na qual existe uma sólida fundamentação teórica. O estudo desenvolvido neste trabalho, apresentado no próximo capítulo, é justamente o que Fama (1991) descreveu como “ataque empírico” ao modelo CAPM. Embora carente de fundamentação teórica, dados empíricos são usados para garantir um bom embasamento aos resultados.

²⁰ Lucro por ação dividido pelo preço por ação. Do inglês, *Earnings per Share / Price per Share*

²¹ Valor patrimonial dividido pelo valor de mercado da companhia. Do inglês, *Book Value / Market Value*

3. Estudo Desenvolvido e Variáveis Analisadas

3.1. A Análise Proposta

O presente estudo objetiva analisar a eficácia da utilização de múltiplos como indicadores de performance relativa entre ações negociadas em um mesmo mercado. A janela da pesquisa compreende o período de janeiro de 2000 até dezembro de 2009.

Baseando-se na estrutura de estudos como aqueles citados por Fama (1991), com o objetivo de analisar a relação entre taxa de retorno (anual e de 5 anos) e os Múltiplos P/L e P/BV foram estimadas regressões lineares das taxas de retorno anual de 40 ações negociados na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) em função dos seus respectivos múltiplos, além do *beta* e valor de mercado (MarketCap²²). Em suma desejamos estimar:

$$\text{Retorno} = f(\text{P/L}; \text{P/BV}; \text{Beta}; \text{Market Cap})$$

Foram estimadas regressões através do método dos MQO²³ “agrupados” e Estimação de Efeitos Fixos. Partindo do seguinte modelo de interesse:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 x_{it}^1 + \dots + \beta_k x_{it}^k + a_i + u_{it}$$

onde y é a variável dependente (Taxa de Retorno) e os x são as variáveis explicativas (múltiplos, *beta* ou valor de mercado). O termo a_i representa um “efeito individual não-observado”, isto é, o efeito de diversos fatores omitidos da regressão que variam entre indivíduos, mas são constantes no tempo. O termo u representa os demais fatores omitidos da regressão.

Unidades de Observação (Amostra)

Os seguintes critérios foram levados em consideração para seleção das ações que fazem parte do estudo:

²² Do inglês *Market Capitalization*. É o valor de mercado da companhia, calculado como: preço por ação x quantidade de ações.

²³ MQO - Mínimos Quadrados Ordinários

- Fazer parte, ou já ter feito parte de composições passadas do índice Ibovespa
- Possuir capital aberto na Bolsa de Valores de São Paulo pelo menos desde 1999
- Possuir uma média aritmética de valor de mercado nos últimos 10 anos que seja superior a R\$ 500 milhões

Devido à escassez de informações imposta pela maturidade recente²⁴ do mercado acionário nacional, o escopo da análise se limita a 40 ações. Ainda que 40 ações represente apenas cerca de 10% do total de mais de 400 ações negociadas na bolsa de valores de São Paulo, a seleção feita para o presente estudo, atualmente têm um peso de cerca de 40% no índice Ibovespa e, em composições anteriores, chegaram a possuir um peso de mais de 60% do índice. Portanto, acreditamos ter conseguido obter uma boa representação do mercado acionário brasileiro ao longo dos 10 anos abrangidos pela análise.

24 A partir de meados de 2006 inúmeras companhias abriram seu capital na Bovespa, provocando mudanças sensíveis na composição do índice Ibovespa desde então.

3.2. Processamento dos Dados

Os dados foram organizados no formato de “cross-sections” empilhadas. Conforme o exemplo abaixo:

	Unidade de observação (neste caso, Ação)	Ano da Observação	Variável Y (neste caso, P/L)	Variável X (neste caso, P/BV)
Cross-section 1 (referente ao ano 1)	1	1	Y_{11}	X_{11}
	2	1	Y_{21}	X_{21}

	N	1	Y_{N1}	X_{N1}
Cross-section 2 (referente ao ano 2)	1	2	Y_{12}	X_{12}
	2	2	Y_{22}	X_{22}

	N	2	Y_{N2}	X_{N2}
Cross-section T (referente ao ano T)	1	T	Y_{1T}	X_{1T}
	2	T	Y_{2T}	X_{2T}

	N	T	Y_{NT}	X_{NT}

Primeiramente, foi estimado um modelo de regressão linear simples²⁵ da taxa de retorno em função de cada variável explicativa estudada, na qual, através da visualização dos gráficos de dispersão, foi possível identificar e corrigir *outliers* (valores extremos), ocasionados por preços históricos incorretos inseridos na base de dados. Em seguida, foi feita a transformação de cada variável (dependente e explicativas), quando pertinente:

Variável Dependente: É a “Taxa de Retorno Anual” e a “Taxa de Retorno em 5 Anos” das ações selecionadas. Calculada com base na variação percentual dos preços de primeiro de janeiro à primeiro de janeiro de cada ano (2000 a 2009). Para que o cálculo tenha consistência estatística é necessário calcular o logaritmo²⁶ do retorno

²⁵ Modelo de regressão no qual a variável dependente é uma função de apenas uma variável explicativa

²⁶ Para representar o logaritmo das taxas de retorno fazemos $\log(1 + r)$, onde r representa a taxa de retorno. O maior retorno negativo que podemos ter é -100%, portanto, esse método exclui a possibilidade de nos depararmos com um cálculo do logaritmo de um número negativo.

diário, em lugar do cálculo do retorno puro e simples, para a obtenção da série de retornos. Esse processo irá permitir que se utilize o modelo de média-variância, baseado em uma curva com distribuição normal dos retornos. O uso de variáveis em logaritmo é muito comum em economia, pois permite “suavizar” o comportamento das séries e/ou torná-las mais adequadas a métodos lineares de estimação.

Variáveis Explicativas: Os múltiplos P/L, P/BV, o *beta* e o valor de mercado são as variáveis explicativas dos modelos propostos.

Os múltiplos foram calculados com base no preço por ação de primeiro de janeiro de cada ano dividido pelo Lucro Líquido e Patrimônio Líquido auferidos no ano fiscal encerrado em 31 de dezembro do ano anterior. Também foram extraídos seus logaritmos.

O *beta* foi calculado sendo: $cov(R_i, R_m)/var(R_m)$, onde R_i é o retorno diário do ativo i observado em janelas de 2 anos e o R_m é o retorno diário do mercado observado em janelas de 2 anos.

O valor de mercado (MrktCap) foi calculado com base no preço por ação de primeiro de janeiro multiplicado pela quantidade de ações da companhia na mesma data. Também em logaritmo.

3.3. Estimador de Efeitos Fixos

O estimador de efeitos fixos usa uma transformação para remover o efeito não observado a_i antes da estimação. Quaisquer variáveis constantes no tempo são removidas com a_i .

Ao aplicarmos a transformação de efeitos fixos, a regressão:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 x_{it}^1 + \dots + \beta_k x_{it}^k + a_i + u_{it}$$

torna-se,

$$(y_{it} - \bar{y}_i) = \beta_1 (x_{it}^1 - \bar{x}_i^1) + \dots + \beta_k (x_{it}^k - \bar{x}_i^k) + (u_{it} - \bar{u}_i)$$

onde $i = 1, \dots, N$

$t = 1, \dots, T$

sendo que, $\bar{y}_i = \frac{T}{\sum_{t=1}^T y_{it}}$

ou seja, o valor médio da “Taxa de Retorno Anual” observada na ação i ao longo dos períodos analisados.

Com a transformação de efeitos fixos, a constante será eliminada da regressão. O que significa que o coeficiente estimado da constante que aparece no resultado da estimação trata-se da média de \hat{a}_i para a totalidade das ações, onde:

$$\hat{a}_i = \bar{y}_i - \beta_1 \bar{x}_i^1 - \dots - \beta_k \bar{x}_i^k \quad i = 1, \dots, N$$

Porque utilizar o Estimador de Efeitos Eixos?

Na análise por fluxo de caixa descontado na definição de Damodaran (2002), o valor de uma empresa é uma função de três variáveis - a capacidade de gerar fluxos de caixa, o crescimento esperado nesses fluxos de caixa e as incertezas associadas a esses fluxos de caixa. Cada múltiplo, seja de lucro, receita ou valor contábil, é uma função das mesmas três variáveis - **risco, crescimento e geração de fluxo de caixa potencial**. Intuitivamente, então, as empresas com maiores taxas de crescimento, menor risco e maior fluxo potencial, para gerar dinheiro, devem negociar com múltiplos mais elevados do que as empresas com menor crescimento, maior risco e menor potencial de fluxo de caixa.

As medidas específicas de crescimento, risco e potencial de geração de fluxo de caixa que são usadas irão variar de múltiplo para múltiplo. Para olhar sob o capô, por assim dizer, dos múltiplos de valor para o acionista, é possível basear-se nos modelos simplificados de fluxo de caixa descontado e derivar os múltiplos a partir deles.

No modelo mais simples de fluxo de caixa descontado para o acionista, que é

um modelo de desconto de dividendos (*dividend discount model*) de crescimento estável, o valor para o acionista é:

$$\text{Valor Para o Acionista} = P_0 = \text{DPS}_1 / (k_e - g_n)$$

onde DPS_1 é o dividendo esperado no próximo ano, k_e é o custo do capital próprio e g_n é a taxa esperada de crescimento estável.

Dividindo ambos os lados pelo lucro (L), você obtém a equação do fluxo de caixa descontado especificando o índice P / L de uma empresa de crescimento estável:

$$P_0 / \text{Lucro por Ação}_0 = P/L = [\text{Payout Ratio} * (1 + g_n)] / (k_e - g_n)$$

sendo, $\text{Payout Ratio} = \text{Dividendo por ação} / \text{Lucro por ação}$

Dividindo ambos os lados pelo valor contábil do patrimônio líquido, podemos estimar a relação Preço / Valor Contábil (ou Patrimonial) de uma empresa de crescimento estável:

$$P_0 / \text{Valor Patrimonial}_0 = [\text{ROE} * \text{Payout Ratio} (1 + g_n)] / (k_e - g_n)$$

onde **ROE (Return on Equity)** é o retorno sobre o patrimônio líquido da companhia (Retorno sobre o patrimônio líquido = Lucro Líquido / Patrimônio Líquido).

O objetivo desta derivação é mostrar quais são as variáveis fundamentalistas que podem fazer com que os múltiplos sejam diferentes entre empresas. Para então assumir que, de fato, eles não conseguem explicar integralmente as diferentes taxas de retorno auferidas por diferentes ações. Ou seja, existem outras variáveis fundamentalistas (tais como alavancagem financeira e margens operacionais) que não são captadas pelos múltiplos de P/L e P/BV.

Considerando que esses fundamentos não observados são constantes ao longo do tempo (isso é razoável pelo menos em termos setoriais), cabe aqui a transformação de efeitos fixos na regressão estimada, para se expurgar o efeito fixo não observado em cada ação

4. Apresentação dos Resultados

4.1. Modelo 1 – “Taxa de Retorno Anual” em função do P/L

Modelo 1: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 326 observações

Incluídas 40 unidades de secção-cruzada

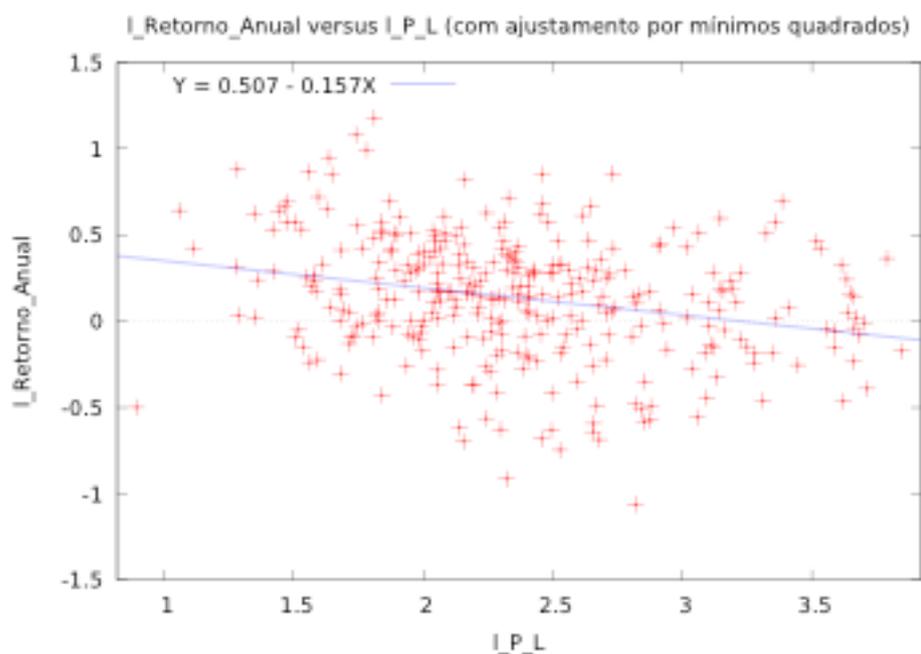
Comprimento da série temporal: mínimo 1, máximo 10

Variável dependente: l_Returno_Anuar

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	0.507325	0.0789567	6.425	4.70e-10
l_P_L	-0.157341	0.0323531	-4.863	1.80e-06

R-quadrado = 0.068031

R-quadrado ajustado = 0.065154



Variáveis em Logaritmo

Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H0): $\beta_1 = 0$
- Hipótese Alternativa(H1): $\beta_1 \neq 0$

Com base na estatística t encontrada, rejeitamos H0 ao nível significância de 1%.

4.2. Modelo 2 – “Taxa de Retorno em 5 Anos” em função do P/L

Modelo 2: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 146 observações

Incluídas 37 unidades de secção-cruzada

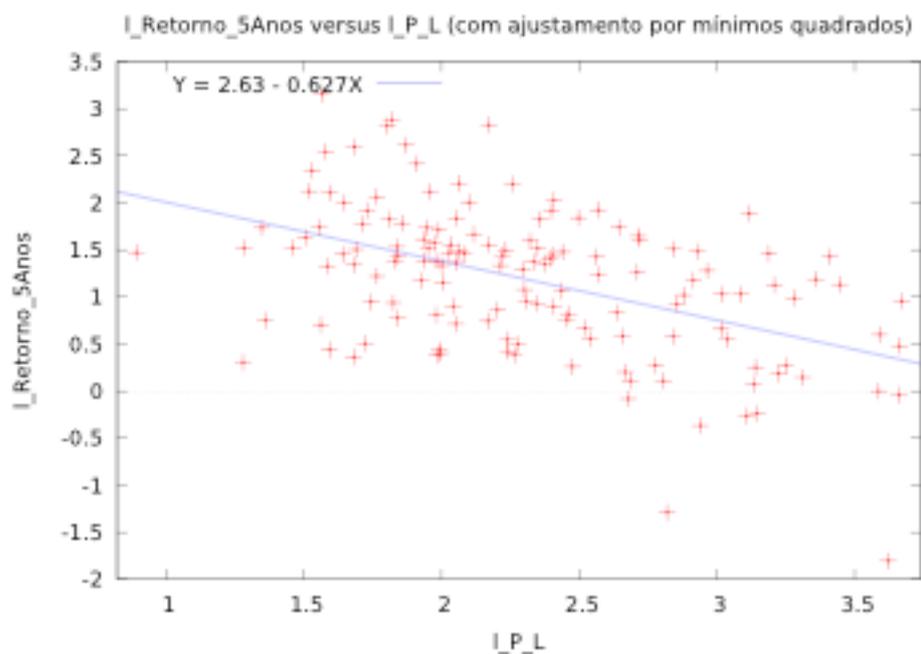
Comprimento da série temporal: mínimo 1, máximo 5

Variável dependente: l_Returno_5Anos

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	2.63254	0.224669	11.72	1.09e-22
l_P_L	-0.626572	0.0939028	-6.673	5.04e-10

R-quadrado = 0.236167

R-quadrado ajustado = 0.230863



Variáveis em Logaritmo

Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H0): $\beta_1 = 0$
- Hipótese Alternativa(H1): $\beta_1 \neq 0$

Com base na estatística t encontrada, rejeitamos H0 ao nível significância de 1%.

4.3. Modelo 3 – “Taxa de Retorno Anual” em função do P/BV

Modelo 3: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 387 observações

Incluídas 40 unidades de secção-cruzada

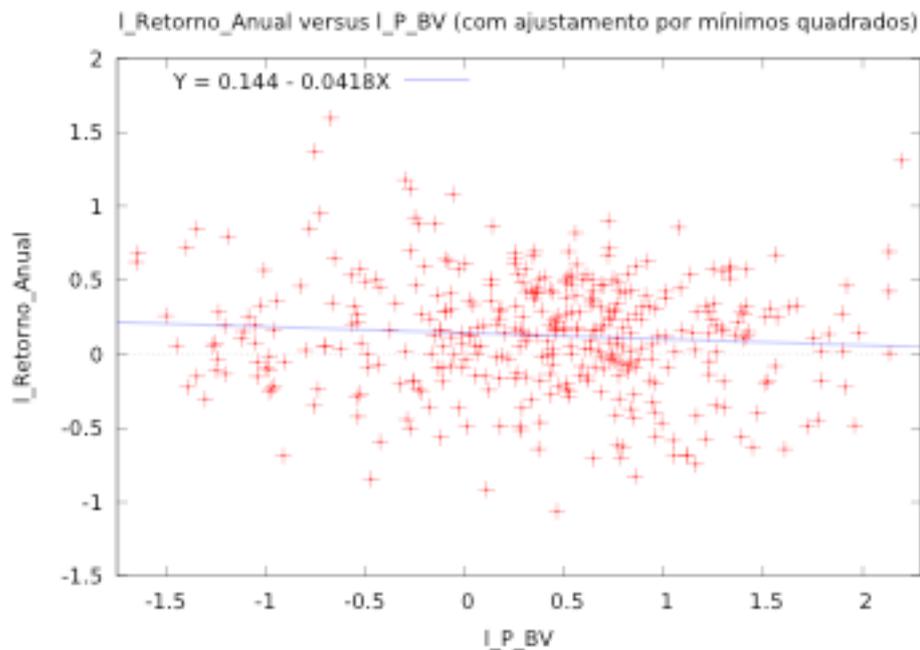
Comprimento da série temporal: mínimo 4, máximo 10

Variável dependente: $\ln_Retorno_Anual$

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	0.143848	0.0220354	6.528	2.11e-10
\ln_P_BV	-0.0418058	0.0252974	-1.653	0.0992

R-quadrado = 0.007044

R-quadrado ajustado = 0.004464



Variáveis em Logaritmo

Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H_0): $\beta_1 = 0$
- Hipótese Alternativa (H_1): $\beta_1 \neq 0$

Com base na estatística t encontrada, rejeitamos H_0 ao nível significância de 5%.

4.4. Modelo 4 – “Taxa de Retorno em 5 Anos” em função do P/BV

Modelo 4: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 146 observações

Incluídas 37 unidades de secção-cruzada

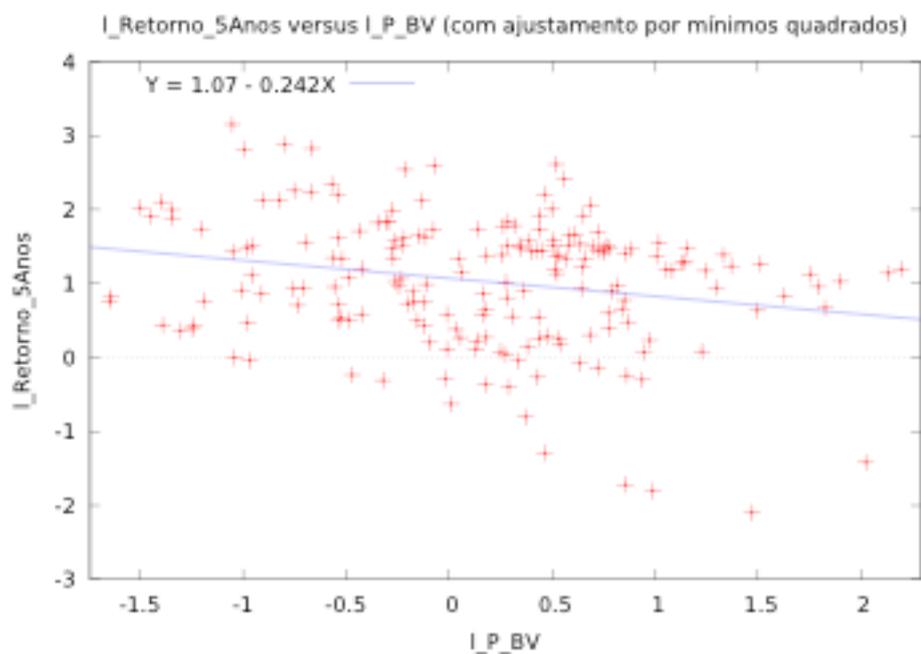
Comprimento da série temporal: mínimo 1, máximo 5

Variável dependente: l_Returno_5Anos

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	2.63254	0.224669	11.72	1.09e-22
l_P_L	-0.626572	0.0939028	-6.673	5.04e-10

R-quadrado = 0.236167

R-quadrado ajustado = 0.230863



Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H0): $\beta_1 = 0$
- Hipótese Alternativa (H1): $\beta_1 \neq 0$

Com base na estatística t encontrada, rejeitamos H0 ao nível significância de 1%.

4.5. Modelo 5 – “Taxa de Retorno Anual” em função do *Beta*

Modelo 5: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 390 observações

Incluídas 40 unidades de secção-cruzada

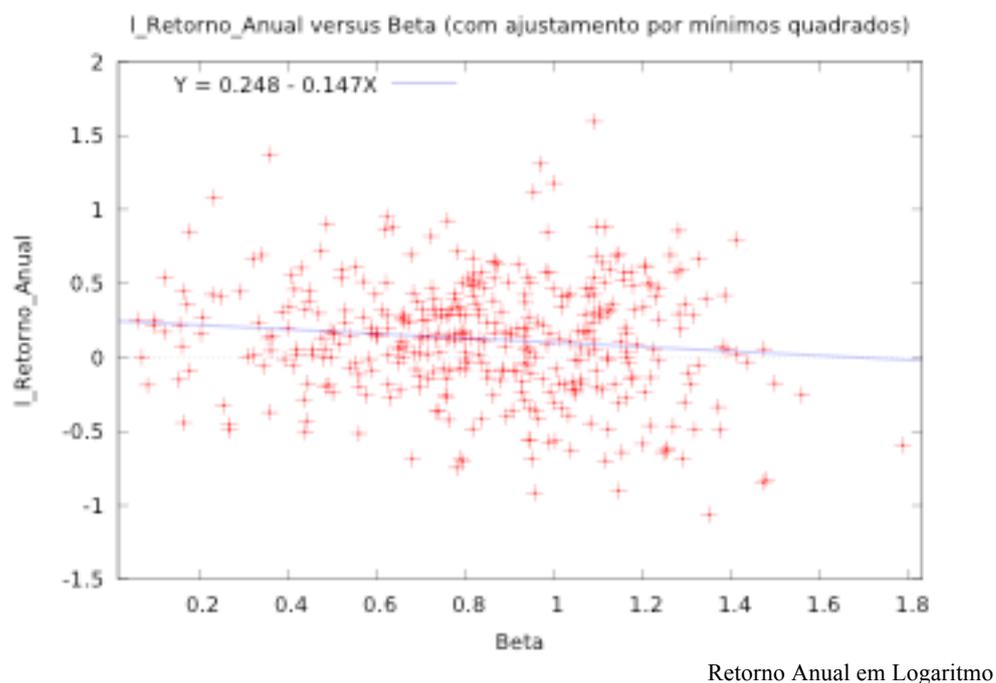
Comprimento da série temporal: mínimo 4, máximo 10

Variável dependente: *l_Returno_Anu*

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	0.248407	0.0563819	4.406	1.37e-05
<i>Beta</i>	-0.147237	0.0630017	-2.337	0.0199

R-quadrado = 0.013881

R-quadrado ajustado = 0.011340



Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H_0): $\beta_1 = 0$
- Hipótese Alternativa (H_1): $\beta_1 \neq 0$

Com base na estatística t encontrada, rejeitamos H_0 ao nível significância de 5%.

4.6. Modelo 6 – “Taxa de Retorno em 5 Anos” em função do *Beta*

Modelo 6: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 193 observações

Incluídas 39 unidades de secção-cruzada

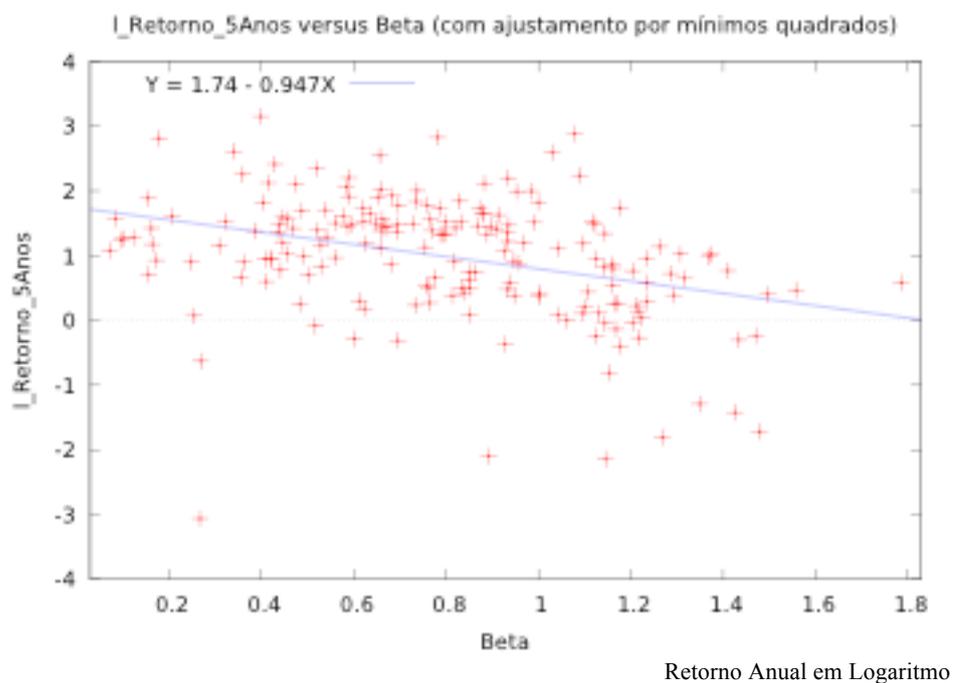
Comprimento da série temporal: mínimo 4, máximo 5

Variável dependente: *l_Returno_5Anos*

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	1.74155	0.157070	11.09	2.24e-22
<i>Beta</i>	-0.946551	0.180865	-5.233	4.36e-07

R-quadrado = 0.125414

R-quadrado ajustado = 0.120835



Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H_0): $\beta_1 = 0$
- Hipótese Alternativa (H_1): $\beta_1 \neq 0$

Com base na estatística t encontrada, rejeitamos H_0 ao nível significância de 1%.

4.7. Modelo 7 – “Taxa de Retorno Anual” em função do Valor de Mercado

Modelo 7: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 393 observações

Incluídas 40 unidades de secção-cruzada

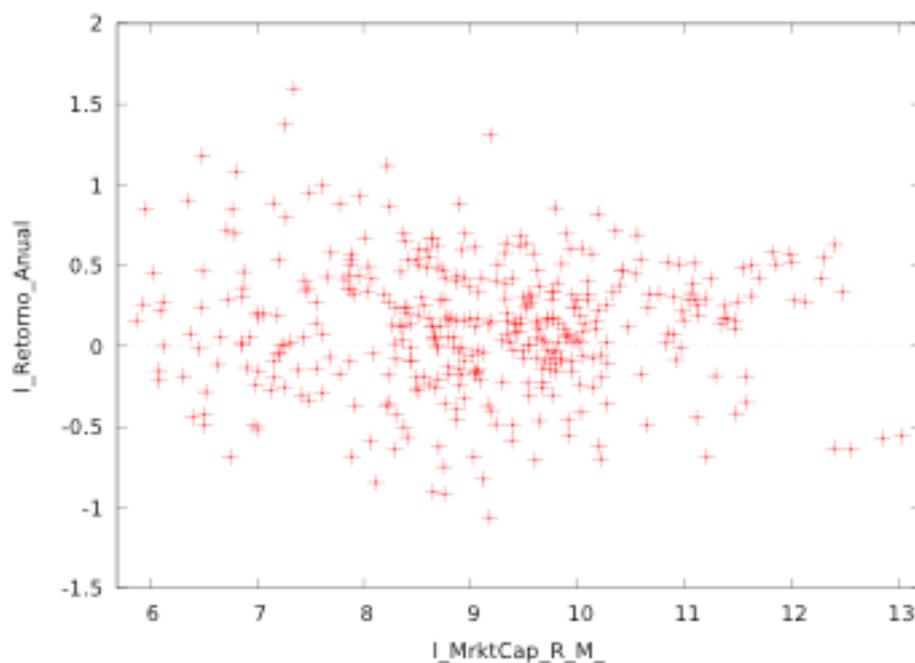
Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 10

Variável dependente: l_Returno_Anuar

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	0.229860	0.128005	1.796	0.0733
l_MrktCap_R_M_	-0.0114280	0.0139475	-0.8194	0.4131

R-quadrado = 0.001714

R-quadrado ajustado = -0.000839



Variáveis em Logaritmo

Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H0): $\beta_1 = 0$
- Hipótese Alternativa (H1): $\beta_1 \neq 0$

Com base na estatística t encontrada, não podemos rejeitar H0 ao nível significância de 5%.

4.8. Modelo 8 – “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do Valor de Mercado

Modelo 8: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 195 observações

Incluídas 39 unidades de secção-cruzada

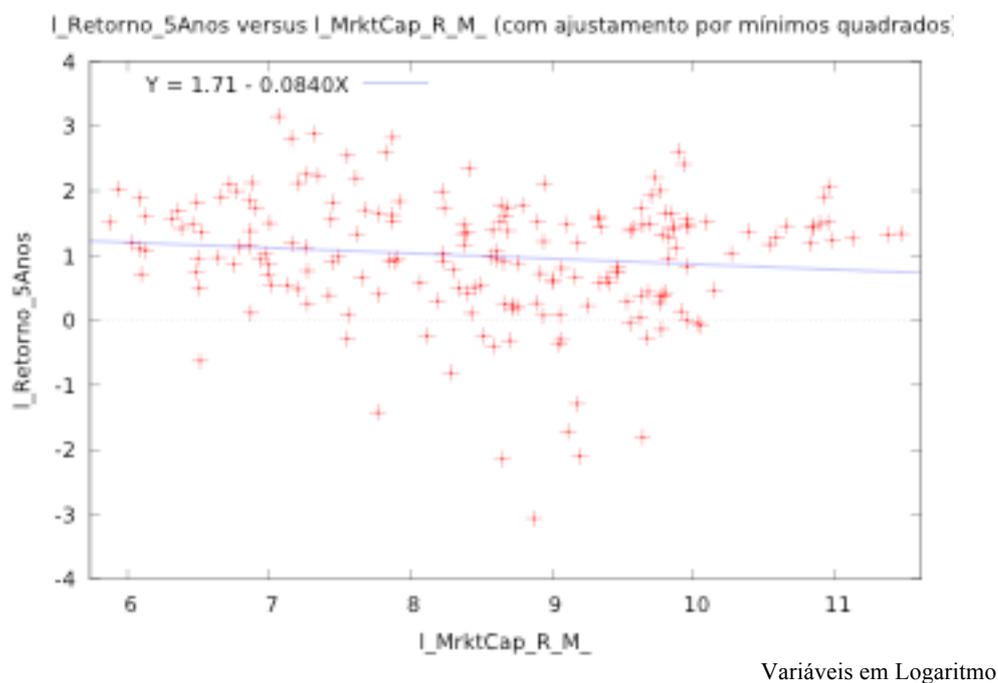
Comprimento da série temporal = 5

Variável dependente: l_Returno_5Anos

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	1.70813	0.430795	3.965	0.0001
l_MrktCap_R_M_	-0.0839542	0.0499357	-1.681	0.0943

R-quadrado = 0.014434

R-quadrado ajustado = 0.009328



Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H_0): $\beta_1 = 0$
- Hipótese Alternativa (H_1): $\beta_1 \neq 0$

Com base na estatística t encontrada, rejeitamos H_0 ao nível significância de 5%.

4.9. Modelo 9 – “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do P/L e Valor de Mercado

Modelo 9: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 146 observações

Incluídas 37 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 1, máximo 5

Variável dependente: l_Retorno_5Anos

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	3.07298	0.408955	7.514	5.71e-12
l_P_L	-0.618757	0.0938854	-6.591	7.84e-10
l_MrktCap_R_M_	-0.0528456	0.0410410	-1.288	0.2000

R-quadrado = 0.244922

R-quadrado ajustado = 0.234361

F(2, 143) = 23.19220

valor P(F) = 1.89e-09

Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H0): $\beta_1 = \beta_2 = 0$
- Hipótese Alternativa (H1): H0 não é verdadeira

Com base na estatística F encontrada, rejeitamos H0 ao nível significância de 1%.

4.10. Modelo 10 – “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do P/BV e Valor de Mercado

Modelo 10: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 191 observações

Incluídas 39 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 5

Variável dependente: l_Returno_5Anos

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	1.25093	0.432025	2.895	0.0042
l_P_BV	-0.226602	0.0852569	-2.658	0.0085
l_MrktCap_R_M_	-0.0214837	0.0507772	-0.4231	0.6727

R-quadrado = 0.051391

R-quadrado ajustado = 0.041300

F(2, 188) = 5.092512

valor P(F) = 0.007017

Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H0): $\beta_1 = \beta_2 = 0$
- Hipótese Alternativa (H1): H0 não é verdadeira

Com base na estatística F encontrada, rejeitamos H0 ao nível significância de 1%.

4.11. Modelo 11 – Estimação de Efeitos Fixos da “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do P/L

Modelo 11: Efeitos-fixos, usando 146 observações

Incluídas 37 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 1, máximo 5

Variável dependente: l_Returno_5Anos

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	1.74213	0.188402	9.247	2.40e-15
l_P_L	-0.242351	0.0799028	-3.033	0.0030

R-quadrado = 0.778362

R-quadrado ajustado = 0.702430

Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H0): $\beta_1 = 0$
- Hipótese Alternativa (H1): $\beta_1 \neq 0$

Com base na estatística t encontrada, rejeitamos H0 ao nível significância de 1%.

4.12. Modelo 12 – Estimação de Efeitos Fixos da “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do P/BV

Modelo 12: Efeitos-fixos, usando 191 observações

Incluídas 39 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 5

Variável dependente: l_Returno_5Anos

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	1.13771	0.0295182	38.54	4.94e-80
l_P_BV	-0.690184	0.0726423	-9.501	4.51e-17

R-quadrado = 0.848369

R-quadrado ajustado = 0.809206

Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H0): $\beta_1 = 0$
- Hipótese Alternativa (H1): $\beta_1 \neq 0$

Com base na estatística t encontrada, rejeitamos H0 ao nível significância de 1%.

4.13. Modelo 13 – Estimação de Efeitos Fixos da “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do *Beta*

Modelo 13: Efeitos-fixos, usando 193 observações

Incluídas 39 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 4, máximo 5

Variável dependente: l_Returno_5Anos

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	0.343319	0.160739	2.136	0.0343
<i>Beta</i>	0.812125	0.196713	4.128	5.98e-05

R-quadrado = 0.758366

R-quadrado ajustado = 0.696773

Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H0): $\beta_1 = 0$
- Hipótese Alternativa (H1): $\beta_1 \neq 0$

Com base na estatística t encontrada, rejeitamos H0 ao nível significância de 1%.

4.14. Modelo 14 – Estimação de Efeitos Fixos da “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do Valor de Mercado

Modelo 14: Efeitos-fixos, usando 195 observações

Incluídas 39 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal = 5

Variável dependente: l_Returno_5Anos

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	6.15627	0.554909	11.09	2.03e-21
l_MrktCap_R_M_	-0.605851	0.0650049	-9.320	1.12e-16

R-quadrado = 0.828226

R-quadrado ajustado = 0.785006

Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H0): $\beta_1 = 0$
- Hipótese Alternativa (H1): $\beta_1 \neq 0$

Com base na estatística t encontrada, rejeitamos H0 ao nível significância de 1%.

4.15. Modelo 15 – Estimação de Efeitos Fixos da “Taxa de Retorno em 5 anos” em função do P/L, P/BV *Beta* e Valor de Mercado

Modelo 14: Efeitos-fixos, usando 143 observações

Incluídas 37 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 1, máximo 5

Variável dependente: l_Returno_5Anos

	coeficiente	erro padrão	razão-t	valor p
const	3.98988	1.00908	3.954	0.0001
l_P_L	-0.0429146	0.0585633	-0.7328	0.4654
l_P_BV	-0.518344	0.150492	-3.444	0.0008
<i>Beta</i>	0.263364	0.135062	1.950	0.0539
l_MrktCap_R_M_	-0.324412	0.113015	-2.871	0.0050

R-quadrado = 0.914147

R-quadrado ajustado = 0.880479

F(40, 102) 27.15180

valor P(F) 5.00e-39

Teste de Hipóteses

- Hipótese Nula (H0): $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$
- Hipótese Alternativa (H1): H0 não é verdadeira

Com base na estatística F encontrada, rejeitamos H0 ao nível significância de 1%.

Resumo dos resultados, organizados sob a forma de tabelas:

(Os resultados mais conclusivos encontram-se sombreados)

Tabela 1: Coeficientes das Regressões Simples – Modelos 1 a 8

Coeficientes (Regressões Simples)		Variáveis Dependentes	
		Retorno Anual	Retorno 5 Anos
Variáveis Explicativas	P/L	-0.157341	-0.626572
	P/BV	-0.0418058	-0.242410
	Beta	-0.147237	-0.946551
	Valor de Mercado	-0.0114280	-0.0839542

Tabela 2: Testes de Hipóteses das Regressões Simples – Modelos 1 a 8

Testes de Hipóteses - teste t (Regressões Simples)		Variáveis Dependentes	
		Retorno Anual	Retorno 5 Anos
Variáveis Explicativas	P/L	H:1 a 1%	H:1 a 1%
	P/BV	H:1 a 5%	H:1 a 1%
	Beta	H:1 a 5%	H:1 a 1%
	Valor de Mercado	H:1 a 5%	H:1 a 5%

Tabela 3: Coeficientes da Regressão Múltipla – Modelo 9

Coeficientes Regressão Múltipla		Variáveis Dependentes
		Retorno 5 Anos
Variáveis Explicativas	P/L	-0.618757
	Valor de Mercado	-0.0528456

Tabela 4: Coeficientes da Regressão Múltipla – Modelo 10

Coeficientes Regressão Múltipla		Variáveis Dependentes
		Retorno 5 Anos
Variáveis Explicativas	P/BV	-0.226602
	Valor de Mercado	-0.0214837

Tabela 5: Coeficientes das Regressões Simples Transformadas por Efeitos Fixos – Modelos 11 a 14

Coeficientes (Regressões Simples - Efeitos Fixos)		Variáveis Dependentes
		Retorno 5 Anos
Variáveis Explicativas	P/L	-0.242351
	P/BV	-0.690184
	Beta	0.812125
	Valor de Mercado	-0.605851

Tabela 6: Testes de Hipótese das Regressões Simples Transformadas por Efeitos Fixos – Modelos 11 a 14

Testes de Hipótese - teste t (Regressões Simples - Efeitos Fixos)		Variáveis Dependentes
		Retorno 5 Anos
Variáveis Explicativas	P/L	H:1 a 1%
	P/BV	H:1 a 1%
	Beta	H:1 a 1%
	Valor de Mercado	H:1 a 1%

Tabela 7: Coeficientes da Regressões Múltipla Transformadas por Efeitos Fixos – Modelos 15

Coeficientes (Regressão Múltipla - Efeitos Fixos)		Variáveis Dependentes
		Retorno 5 Anos
Variáveis Explicativas	P/L	-0.0429146
	P/BV	-0.518344
	Beta	0.263364
	Valor de Mercado	-0.324412

5. Conclusão

Com base nos resultados apresentados no capítulo anterior, podemos concluir que, a priori, no período de 2000 à 2010, o mercado acionário brasileiro não se comportou de acordo com as teorias convencionais de risco-retorno. Primeiro, porque o *beta* se relacionou de forma contrária ao sugerido pelos modelos CAPM e APM. Em segundo lugar, assim como nos estudos desenvolvidos para o mercado americano, citados ao longo deste trabalho, foi possível identificar relações significativas entre os múltiplos fundamentalistas e o retorno esperado para o ativo.

A relação entre as taxas de retorno (anual e em 5 anos) e as variáveis explicativas foram as seguintes:

Preço / Lucro: se mostrou fortemente relacionado aos retornos, sendo a variável explicativa que apresentou os coeficientes mais elevados e significativos nas estimações. O coeficiente negativo estimado para regressão da taxa de retorno anual em função do múltiplo P/L, implica que os investidores associam empresas com um maior lucro relativamente ao preço de sua ação à uma expectativa de maior fluxos de caixa no futuro, portanto maior taxa de retorno. O múltiplo P/L, como variável explicativa, se mostrou ainda mais significativo para explicar os retornos auferidos em uma janela de 5 anos. Obtivemos um coeficiente ainda mais acentuado negativamente e mais significante estatisticamente. Também obtivemos um R² maior na regressão com base nos retornos de 5 anos. Logo, é provável que o múltiplo P/L consiga explicar melhor os retornos no longo prazo. A estimação do coeficiente de P/L com efeitos fixos nos fornece um coeficiente maior (em módulo) e um R² bem maior. Esses resultados eram esperados, dado que a regressão transformada por efeitos fixos é livre de quaisquer efeitos individuais não observados, existe um espaço maior para que o P/L possa explicar os retornos. Podemos observar ainda, conforme sugerido por Fama (1991), que o múltiplo P/L, perde bastante poder explicativo ao ser estimado conjuntamente ao múltiplo P/BV em uma regressão onde a taxa de retorno é a variável dependente.

Preço / Valor de Patrimonial: a variável apresentou um coeficiente negativo na regressão da taxa de retorno anual em função do múltiplo P/BV. Assim como os

resultados encontrados pelos estudos de Fama & French (1992), ações com maior valor patrimonial em relação ao seu preço, parecem auferir uma taxa de retorno mais elevada. Mais uma vez, os resultados foram potencializados quando consideramos o horizonte de 5 anos para o retorno. Com coeficientes mais significativos e R2 maior, sugerindo (assim como o múltiplo de P/L) uma melhor explicação para os retornos no longo prazo. Quando estimada por efeitos fixos, a regressão da taxa de retorno em função do múltiplo P/BV, apresenta resultados análogos àqueles encontrados para o múltiplo P/L.

Beta: Primeiramente, é importante esclarecer que existe a possibilidade de estarmos nos deparando com algum (ou alguns) dos problemas de medição (mencionados no capítulo 2) que podem atrapalhar o cálculo do *beta* de um ativo, conseqüentemente, levando uma sensibilidade enganosa para o retorno esperado. No mercado acionário brasileiro, provavelmente o maior problema na medição do *beta* é o fato de que o nosso índice de referência, o Ibovespa, é um tanto limitado para representar a carteira de mercado. Desconsiderando a possibilidade de erros de medição, concluímos que o *beta* não se comportou da forma prevista pelo CAPM. Nas regressões simples das taxas de retorno anual e em 5 anos em função do *beta*, o coeficiente da variável explicativa se mostrou negativamente relacionado com o retorno. Exatamente o contrário da relação proposta pelo modelo CAPM. Entretanto, o mais surpreendente é que quando estimamos a mesma equação transformada por efeitos fixos, o coeficiente do *beta* se tornou positivo (e bastante alto 0.812125) além de muito significativo estatisticamente.

Com base nesses resultados podemos concluir que na regressão (sem transformação) da taxa de retorno em função do *beta*, existe um efeito fixo α_i não observado, que é negativamente correlacionado com o *beta*. Portanto, podemos concluir que o *beta* “sozinho” não consegue explicar de forma satisfatória os retornos das ações no mercado acionário brasileiro.

Valor de Mercado: Nos modelos estimados, a variável explicativa “MrktCap” foi que apresentou coeficientes menores (em módulo) e menos significativos estatisticamente. A variável “MrktCap”, mesmo quando acompanhada de outras variáveis nas regressões, não demonstrou muita capacidade de explicar as taxas de retorno. Entretanto, assim como o *beta*, quando estimado por efeitos fixos o “MrktCap” passa a

ser muito mais significativo.

Considerações Finais

Em suma, podemos considerar que estudo atingiu o objetivo para o qual foi concebido, na medida que corrobora empiricamente a eficácia da análise de múltiplos como indicador de performance relativa no mercado de acionário brasileiro. Os múltiplos fundamentalistas parecem ser variáveis com um poder explanatório considerável.

Entretanto, é sabido que a utilização dos modelos risco-retorno como o CAPM, para a mensurar o retorno esperado de um ativo, ainda é a regra. Nesse contexto, cabe ao investidor decidir entre o sólido embasamento teórico dos modelos convencionais e as fortes evidências empírica dos modelos alternativos.

6. Bibliografia

BANZ, Rolf W., The relationship between return and market value of common stocks, Journal of Financial Economics 9, (1981) p.p. 3-18.

BASU, Sanjoy, Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: A test of the efficient market hypothesis, Journal of Finance, 32, (1977), pp. 663-682.

BASU, Sanjoy, The relationship between earnings yield, market value, and return for NYSE common stocks: Further evidence, Journal of Financial Economics 12, (1983) pp. 129-156.

CAMPBELL, John & Shiller, Robert. Valuation Ratios and the Long-Run Stock Market Outlook. The Journal of Portfolio Management, Winter 1998, pp.11-26.

DAMODARAN, Aswath. Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. 2ª edição. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2002.

FAMA, Eugene F. Efficient Capital Markets: II. The Journal of Finance, Vol. 46, No. 5 (1991), pp. 1575-1617

FAMA, Eugene F & FRENCH K.R. The cross-section of expected returns. The Journal of Finance, Vol. 47, (1992), pp. 427-466

GRAHAM, Benjamin & DOOD, David L. Security Analysis. 6ª edição. McGraw-Hill, 2008.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W. ; JAFFE, Jeffrey. Corporate Finance. 7ª edição Columbus: McGraw-Hill, 2005.

WOOLDRIDGE, JM. Introdução à Econometria: Uma Abordagem Moderna. Tradução da 2ª Edição em inglês. Pioneira Thomson Learning, 2006.

Bolsa de Valores de São Paulo (BMFBovespa), Consulta de Demonstrações Financeiras de companhias abertas. Acesso em 15/05/2010. Disponível em: www.bmfbovespa.com.br

Terminal Bloomberg, Consulta das cotações históricas das ações analisadas neste trabalho.

7. Anexo

A Avaliação Relativa

Em meio à vertente de avaliação de ativos conhecida como análise fundamentalista, podemos pensar na avaliação relativa (ou análise de múltiplos), como uma simplificação da avaliação por fluxo de caixa descontado. Damodaran (2002) descreve a avaliação de fluxo de caixa descontado como aquela cujo objetivo é encontrar o valor das companhias, dado o seu fluxo de caixa, crescimento e características de risco. A própria companhia analisada representa o cerne da análise, de onde é possível tirar conclusões particulares a respeito de um valor “justo” ou intrínseco para as ações dessa companhia. Analogamente, o objetivo final da avaliação relativa é julgar a avaliação implícita (feita pelo mercado, por consenso ou negociações passadas) entre um grupo de companhias dotadas de características similares.

O preço de uma ação é uma função do valor de mercado da empresa e do número de ações em circulação na empresa. Assim, um desdobramento de ações, que duplica o número de unidades, fará com que o preço das ações caia pela metade. Uma vez que os preços das ações são determinados pelo número de unidades de capital de uma empresa, os preços das ações não podem ser comparados entre diferentes empresas. Portanto, para comparar os valores de companhias similares, é necessário padronizar os valores de alguma forma. A análise de múltiplos visa justamente resolver essa questão.

A avaliação relativa começa na elaboração de múltiplos compostos por razões entre: 1. resultados (ex: vendas, EBITDA¹, lucro líquido) ou informações contábeis e/ou gerenciais (ex: patrimônio líquido, dívida, dividendos distribuídos) e; 2. o valor ou preço de mercado da companhia. Em seguida, é possível comparar a razão encontrada com aquelas encontradas para um mesmo múltiplo em outras companhias. Finalmente, é verificado se a empresa que está sendo avaliada está sobre ou sub-avaliada relativamente ao grupo. As companhias no mesmo negócio da empresa que esta sendo avaliada freqüentemente são chamadas de comparáveis, embora, conforme será

¹ Do inglês, *EBITDA – Earnings Before Interests Taxes Depreciation and Amortization*, conhecido no Brasil como LAJIDA – Lucro Antes dos Juros Impostos Depreciação e Amortização

verificado posteriormente neste trabalho, isso nem sempre é verdade.

A média histórica das razões calculadas para um múltiplo com base em observações passadas também pode ser utilizada como referência para julgar se uma companhia encontra-se sobre ou sub-avaliada. O trabalho de Campbell & Shiller (1998) (mencionado no capítulo 2), aborda a análise de múltiplos partindo deste mesmo pressuposto.

Múltiplos de Lucro

Damodaran (2002) sugere que uma das maneiras mais intuitivas de pensar no valor de qualquer ativo é como um múltiplo do lucro gerado por esse ativo. Ao comprar uma ação, é comum olhar para o preço pago como um múltiplo do lucro³ por ação gerado pela empresa. Esta razão Preço / Lucro pode ser estimada usando o último lucro por ação disponível, que é chamado de P/L¹ corrente, ou um lucro por ação esperado no ano seguinte, chamado de P/L esperado.

Ao comprar um negócio, ao invés de olhar apenas para os lucros gerados para os acionistas, é comum analisar o valor da empresa como um múltiplo do lucro operacional ou lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização. Embora, para um comprador da empresa, um múltiplo mais baixo seja melhor do que um mais elevado, a razão do múltiplo vai ser afetada pelo potencial de crescimento e risco do negócio que está sendo adquirido.

Múltiplos de Valor Patrimonial

Enquanto os mercados fornecem uma estimativa do valor de uma empresa, os contadores freqüentemente fornecem uma estimativa de valor muito diferente, para a mesma empresa. A estimativa de valor patrimonial² da companhia é determinada por regras contábeis e é fortemente influenciada pelo preço original pago pelos ativos e os eventuais ajustes contábeis (tais como a depreciação) feitos desde então. Investidores olham freqüentemente para a relação entre o preço que eles pagam por uma ação e o valor contábil da companhia (ou patrimônio líquido) como uma medida de quão sobre ou sub-valorizada a ação está; a relação P/BV³ que surge pode variar muito entre indústrias, dependendo novamente do potencial de crescimento e a qualidade dos

³ Lucro Líquido da companhia

¹ P/L – Preço por Ação dividido pelo Lucro por Ação

² Em Inglês, *Book Value*, representando o valor lavrado nos livros contábeis da companhia

³ P/BV – Preço por Ação dividido pelo *Book Value* (valor patrimonial)

investimentos em cada uma. Quando estamos avaliando um negócio, estimamos essa relação com o valor da firma e o valor contábil de todos os ativos (e não apenas o capital próprio). Para aqueles que acreditam que o valor patrimonial não é uma boa medida do verdadeiro valor dos ativos, uma alternativa é usar o custo de substituição dos ativos, a razão entre o valor da empresa e o custo de substituição é chamado de Q de Tobin.

Múltiplos de Receita

Tanto o lucro quanto o valor contábil são medidas determinadas por normas e princípios contábeis. Uma abordagem alternativa, que é muito menos afetada pelas escolhas de contabilidade, é a utilização da razão entre o valor de um ativo e as receitas geradas pelo mesmo. Para os investidores, essa relação trata-se do múltiplo *P/Sales*²⁷, onde o valor de mercado por ação é dividido pela receita gerada por ação. Para o valor da firma²⁸, essa relação pode ser modificada como o *EV/Sales*²⁹. Esta razão, mais uma vez, varia consideravelmente entre os setores, principalmente em função das margens de lucro em cada um. A vantagem de usar múltiplos de receita, no entanto, é que se torna muito mais fácil comparar empresas em diferentes mercados, com diferentes sistemas de contabilidade em curso.

Múltiplos Setoriais

Apesar de múltiplos de lucros, valor contábil e receitas serem múltiplos que podem ser computados para empresas de qualquer setor e em todo o mercado, existem múltiplos que são específicos de um setor. Segundo exemplo citado por Damodaran (2002), quando as empresas de Internet apareceram pela primeira vez no mercado no final da década de 1990, tiveram resultados negativos e tinham as receitas e valor contábil insignificantes. Analistas procurando um múltiplo de valor, dividiram o valor de mercado de cada uma dessas empresas pelo número de visitas nos *websites*³⁰ dessas companhias. Empresas com um baixo valor de mercado por visita no *website* eram vistas como sub-valorizadas.

Embora existam condições em que múltiplos setoriais podem ser justificados,

²⁷ *P/Sales* – Preço por Ação dividido pelas Vendas (ou Receita) por ação

²⁸ Valor da Firma ou Enterprise Value = Valor de Mercado + Dívida Líquida da Cia.

²⁹ *EV/Sales* – Enterprise Value (valor da firma) dividido pelas vendas (ou receita)

³⁰ No caso das empresas de internet, seus *websites* representam o seu negócio principal, não se trata de um simples *website* corporativo.

eles são perigosos por dois motivos. Em primeiro lugar, uma vez que não podem ser computados para outros setores ou para todo o mercado, os múltiplos setor-específico podem resultar em sobre ou sob-avaliações persistentes dos setores em relação ao resto do mercado. Assim, os investidores que nunca considerariam comprar uma ação que estivesse sendo negociada por um valor 90 vezes maior que o lucro por ação de uma empresa podem não ter o mesmo dilema sobre o pagamento de R\$1.000,00 para cada visita no website comercializado por uma empresa de internet, principalmente porque não se têm noção do quão alta (ou baixa) é esta medida. Em segundo lugar, é muito mais difícil relacionar múltiplos setoriais a fundamentos, que é um ingrediente essencial para utilizar múltiplos de forma eficiente. Em última instância, a pergunta que Damodaran (2002) apresenta é se um visitante do site de uma empresa de internet se traduz em maiores receitas e lucros. A resposta não só varia de empresa para empresa, como também é difícil estimar olhando para frente.

Análise de Múltiplos na Prática

A avaliação relativa é utilizada com frequência em análises de fusões e aquisições ou relatórios de avaliação de ações de companhias listadas em bolsa de valores, divulgados por bancos de investimento. Segundo Damodaran (2002), a popularidade da análise de múltiplos deriva do fato de ser relativamente fácil de elaborar e intuitiva. Primeiramente, uma avaliação baseada em múltiplos de empresas comparáveis pode ser concluída com muito menos premissas e muito mais rapidamente do que uma avaliação de fluxo de caixa descontado. Além disso, uma avaliação relativa é mais simples de entender e mais fácil para apresentar a clientes do que uma avaliação de fluxo de caixa descontado. Finalmente, uma vez que a avaliação relativa é uma tentativa de medida relativa e não intrínseca, é mais provável que reflita o “humor” do mercado naquele dado momento. Na verdade, as análises de múltiplos geralmente resultam em preços que estão mais próximos do preço de mercado do que as avaliações de fluxo de caixa descontado.

As forças da análise de múltiplos são também as suas fraquezas. Em primeiro lugar, a facilidade com que uma avaliação relativa pode ser elaborada, reunindo um múltiplo e um grupo de empresas comparáveis, também pode resultar em estimativas inconsistentes de valor, onde o crescimento e variáveis-chave como o risco, ou fluxo de caixa potencial são ignorados. Em segundo lugar, o fato de que múltiplos refletem o “humor” do mercado implica também que o uso de análise de múltiplos pode resultar

em valores que são demasiadamente elevados, quando o mercado está com uma tendência de alta, ou muito baixo, em meio a uma crise. Em terceiro lugar, embora exista a possibilidade de viés em qualquer tipo de avaliação, a falta de transparência sobre as premissas subjacentes às avaliações relativas as tornam particularmente vulneráveis à manipulação. Um analista com uma idéia particular a respeito de uma companhia, sendo capaz de escolher o múltiplo ideal e o grupo de empresas comparáveis mais pertinente, pode garantir a justificação de praticamente qualquer valor para uma companhia.