

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Administração
Curso de Mestrado Acadêmico em Administração

Suelle Cariele de Souza e Silva

**CRESCIMENTO DO ATIVO E RETORNO ACIONÁRIO: EVIDÊNCIAS DO
MERCADO BRASILEIRO**

João Pessoa

2013



Suelle Cariele de Souza e Silva

CRESCIMENTO DO ATIVO E RETORNO ACIONÁRIO: EVIDÊNCIAS DO MERCADO BRASILEIRO

**Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de mestre em Administração no
Programa de Pós-Graduação em Administração da
Universidade Federal da Paraíba.**

Área de Concentração: Administração e Sociedade

Orientador: Prof. Dr. Márcio André Veras Machado

João Pessoa
2013

S586c Silva, Suelle Cariele de Souza e.
Crescimento do ativo e retorno acionário: evidências do
mercado brasileiro / Suelle Cariele de Souza e Silva.-- João
Pessoa, 2013.
151f.
Orientador: Márcio André Veras Machado
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCSA
1. Administração. 2. Administração e sociedade.
3. Mercado de ações - Brasil. 4. Efeito asset growth. 5. Efeito
investimento. 6. Fatores de risco.

UFPB/BC

CDU: 658(43)

SUELLE CARIELE DE SOUZA E SILVA

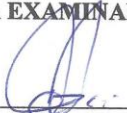
**CRESCIMENTO DO ATIVO E RETORNO ACIONÁRIO: EVIDÊNCIAS DO
MERCADO BRASILEIRO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Administração no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal da Paraíba.

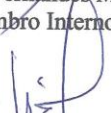
Área de Concentração: Administração e Sociedade.

Dissertação aprovada em: 4/12/13

BANCA EXAMINADORA:


Márcio André Veras Machado, Prof. Dr.
Orientador - UFPB


Sinézio Fernandes Maia, Prof. Dr.
Membro Interno - UFPB


Anderson Luiz Rezende Mól, Prof. Dr.
Membro Externo - UFRN

Aos meus queridos pais, Antonio (*in memoriam*) e Aguida, e
ao meu amado marido, Alnio.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo o que acontece em minha vida.

À minha família, em especial a minha mãe que entendeu a minha ausência e me apoiou a todo momento.

Ao meu marido, pelo incentivo e apoio, por entender a minha ausência, mesmo estando tão perto, pelo companheirismo, e, principalmente, tornar minha vida feliz.

Ao Prof. Márcio Machado, por todos os ensinamentos, ao longo deste processo inesquecível do mestrado, que contribuíram para meu amadurecimento, por acreditar e confiar em mim.

Ao Prof. Sinézio Maia, pelos ensinamentos ao longo do curso de mestrado, por ter feito parte da banca e pelas contribuições dadas.

Ao Prof. Anderson Mól, por aceitar fazer parte da banca e pelas contribuições prestadas.

Ao Prof. Aldo Callado, por me ajudar em um determinado momento em que precisei.

A todos os professores do PPGA/UFPB pelo empenho, dedicação e esforço na formação e desenvolvimento de seus alunos.

À UFPB, em especial ao Prof. Marcelo Lopes e a Cecília Cordolina, pelo incentivo para realização do mestrado.

Aos amigos da turma 37 pelo companheirismo, em especial a Mariana Monteiro, Angélica Farias, Felipe Andrade, Lucian Pereira e Joab Vasconcelos.

À Rebeca Cordeiro, por sempre estar disposta a ajudar.

A todos aqueles que me incentivaram e me apoiaram nesta conquista.

RESUMO

Esta dissertação teve por objetivo analisar a relação entre o crescimento do ativo e o retorno das ações no mercado de ações brasileiro. Inicialmente, buscou-se investigar se existe o efeito *asset growth* no mercado de ações brasileiro, bem como averiguar se o efeito *asset growth* existe quando se ajusta o retorno ao modelo de três fatores de Fama e French (1993) e ao modelo de quatro fatores de Carhart (1997). Em seguida, procurou-se verificar se o crescimento do ativo influencia separadamente o retorno das ações após controlar outros determinantes. Por fim, buscou-se verificar se o crescimento do ativo é um fator de risco para explicação dos retornos das ações. A amostra consiste de todas as empresas não financeiras listadas na Bolsa de Valores de São Paulo entre junho de 1995 a julho de 2013. Todos os dados contábeis e de mercado foram coletados no Economática. Para o desenvolvimento do estudo, foram utilizadas cinco medidas de crescimento do ativo e optou-se pelo emprego tanto de carteiras, quanto de ativos individuais. Para a análise da existência da anomalia *asset growth*, verificou-se a diferença dos retornos das carteiras com baixo e alto crescimento do ativo. Assim, constatou-se que existe a referida anomalia, pois a diferença dos retornos foram positivos e significativos. Em seguida, os retornos das carteiras foram ajustados ao risco, com a finalidade de averiguar a permanência do efeito. Percebeu-se que nem o modelo de três fatores, nem o modelo de quatro fatores conseguem capturar a anomalia *asset growth*. Para verificar se o crescimento do ativo é uma variável determinante do retorno, além das variáveis tamanho, índice *book-to-market* e momento, realizou-se regressões em *cross-section* a partir da metodologia de Fama e MacBeth (1973). Os resultados indicam que crescimento do ativo é uma variável que influencia negativamente o retorno futuro das ações no mercado de ações brasileiro. Finalmente, para testar se crescimento do ativo é um fator de risco precificado, utilizou-se a metodologia de regressão em duas etapas. Verificou-se que, em três das cinco *proxies* utilizadas para crescimento do ativo, há evidências de que o fator crescimento do ativo seja um fator de risco precificado.

Palavras-chave: Anomalias. Efeito *asset growth*. Efeito investimento. Fatores de risco.

ABSTRACT

This research aimed to examine the relationship between the asset growth and stock returns in the Brazilian stock market. Initially, we attempted to investigate whether the asset growth effect exists in the Brazilian stock market, as well as ascertain whether the asset growth effect exists when it adjusts the return to the three-factor model of Fama and French (1993) and the four-factor model of Carhart (1997). Then, we sought to verify whether the asset growth separately influences stock returns after controlling other determinants. Finally, we attempted to verify if the asset growth is a risk factor for the explanation of stock returns. The sample consists of all non-financial companies listed on the Stock Exchange in Sao Paulo between June 1995 and July 2013. All accounting data and market were collected in Economatica. To the study development, we used five measures of asset growth and we opted for the employment of both portfolios as well stock-level analysis. For the analysis of the existence of the asset growth anomaly, it was found a difference of portfolios returns with low and high asset growth. Thus, it was found that there is asset growth anomaly, since the difference in returns were positive and significant. Then, the portfolios returns were adjusted to the risk, in order to ascertain the permanence of the effect. It was noticed that neither the three-factor model, neither the four-factor model can capture the asset growth anomaly. To verify if the asset growth is a determinant variable of the return, besides the size, book-to-market and momentum variables, we performed Fama and MacBeth (1973) cross-section regressions methodology. The results indicate that the asset growth is a variable that influences negatively the future return of the stocks in the Brazilian stock market. Finally, to test whether the asset growth is a priced risk factor, we used the common two-stage cross-sectional regression methodology. It has been found that, in three of the five proxies used for asset growth, there is evidence that the asset growth factor is a risk factor priced.

Keywords: Anomalies. Asset growth effect. Investment effect. Risk factors.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição das carteiras com base nas variáveis tamanho e crescimento do ativo	45
Quadro 2 – Descrição das carteiras criadas com base nas variáveis tamanho, índice BM e momento	46
Quadro 3 – Descrição das carteiras criadas com base nas variáveis tamanho, índice BM e crescimento do ativo	48
Quadro 4 – Resumo dos procedimentos metodológicos	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– População e Amostra	59
Tabela 2 – Valores médios das variáveis utilizadas na construção das carteiras	60
Tabela 3 – Retorno e Desvio padrão das Carteiras.....	62
Tabela 4 – Retorno e desvio padrão das carteiras	65
Tabela 5 – Prêmios Mensais dos Fatores Explicativos.....	69
Tabela 6 – Prêmios Mensais dos Fatores Explicativos.....	72
Tabela 7 – Matriz de correlação das variáveis	73
Tabela 8 – Teste FIV para presença de multicolinearidade.....	73
Tabela 9 – Retornos das carteiras construídas com base no crescimento do ativo	76
Tabela 10 – Alfas do modelo de três fatores de Fama e French (1993) das carteiras construídas com base no crescimento do ativo.....	82
Tabela 11 – Alfas do modelo de quatro fatores de Carhart (1997) das carteiras construídas com base no crescimento do ativo.....	83
Tabela 12 – Regressões Fama-MacBeth dos retornos anuais contra crescimento do ativo e outras variáveis	86
Tabela 13 – Parâmetros estimados para o modelo $R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha + \beta_{p,mkt}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{p,SMB}SMB_t + \beta_{p,HML}HML_t + \beta_{p,AG}AGfator_t + \varepsilon_i$	88
Tabela 14 – Parâmetros estimados para o modelo $\bar{R}_p - \bar{R}_f = \lambda + \lambda_1\hat{\beta}_{p,mkt} + \lambda_2\hat{\beta}_{p,SMB} + \lambda_3\hat{\beta}_{p,HML} + \lambda_4\hat{\beta}_{p,AG} + \varepsilon_i$	94
Tabela A 1 – Número de ações por carteira e por ano. Crescimento do ativo utilizando a medida XING.	104
Tabela A 2 – Número de ações por carteira e por ano. Crescimento do ativo utilizando a medida CGS.....	105
Tabela A 3 – Número de ações por carteira e por ano. Crescimento do ativo utilizando a medida FF.....	106
Tabela A 4 – Número de ações por carteira e por ano. Crescimento do ativo utilizando a medida LSZ.	107
Tabela A 5 – Número de ações por carteira e por ano. Crescimento do ativo utilizando a medida PS.....	108
Tabela A 6 – Parâmetros estimados para o modelo $R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha + \beta_{p,mkt}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{p,SMB}SMB_t + \beta_{p,HML}HML_t + \beta_{p,AG}AGfator_t + \varepsilon_i$, com retornos EW	109

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DE PESQUISA	13
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo Geral	16
1.2.2 Objetivos Específicos	16
1.3 HIPÓTESE	16
1.4 JUSTIFICATIVA	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 <i>CAPITAL ASSET PRICING MODEL</i> (CAPM)	20
2.2 TEORIA DA EFICIÊNCIA DE MERCADO	22
2.3 ANOMALIAS DOS MERCADOS DE CAPITAIS	25
2.3.1 Efeito <i>Asset Growth</i>	27
2.3.1.1 Explicações para o Efeito <i>Asset Growth</i>	30
2.3.1.2 Crescimento do Ativo e Retorno Acionário: Evidências Empíricas	32
2.4 MODELO DE TRÊS FATORES DE FAMA E FRENCH (1993)	37
2.5 MODELO DE QUATRO FATORES DE CARHART (1997)	40
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	42
3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA	42
3.2 MENSURAÇÃO DO CRESCIMENTO DO ATIVO	43
3.3 FORMAÇÃO DAS CARTEIRAS	44
3.4 DESCRIÇÃO DO MODELO ECONOMETRICO	48
3.4.1 Análise de Carteiras	49
3.4.2 Análise de Ativos Individuais	50
3.4.3 Regressão em Duas Etapas	51
3.5 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS	52
4 ANÁLISE DOS DADOS	58
4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA	58
4.1.1 Retornos das Carteiras (Variáveis Dependentes)	61
4.1.1.1 Retornos das carteiras construídas com base no crescimento do ativo	61
4.1.1.2 Retornos das carteiras construídas com base no tamanho, no índice BM e no crescimento do ativo	64
4.1.2 Fatores Explicativos (Variáveis Independentes)	69

4.1.2.1 Fatores explicativos obtidos a partir dos retornos das carteiras construídas com base no tamanho, no índice BM e momento.	69
4.1.2.2 Fatores explicativos obtidos a partir dos retornos das carteiras construídas com base no tamanho, no índice BM e no crescimento do ativo	71
4.2 ANÁLISE DO EFEITO <i>ASSET GROWTH</i>	74
4.2.1 Retornos das carteiras construídas com base no crescimento do ativo	74
4.2.2 Análise de ativos individuais.....	85
4.2.3 Explorando a Explicação do Efeito <i>Asset Growth</i>.....	87
5 CONCLUSÃO.....	95
REFERÊNCIAS	98
APÊNDICE 1	103
APÊNDICE 2	113

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DE PESQUISA

O início da Moderna Teoria de Finanças é marcado com a publicação do artigo “*Portfolio Selection*” de Harry Markowitz, em 1952 (MILLER, 1999). Markowitz (1952) define retorno e risco em termo de média e variância, respectivamente, onde o retorno da carteira é a soma, ponderada pela participação de cada ativo na carteira, do retorno esperado do ativo e o risco é a soma das variâncias individuais de cada ativo e a covariância entre os pares de ativo, ponderada pela participação de cada ativo na carteira.

A Teoria das Carteiras de Markowitz (1952) considera que os investidores são avessos ao risco, desejam mais retorno do que menos, não existe ativo livre de risco e alocam recursos em carteiras. Os investidores quando diversificam os investimentos em uma carteira, ou seja, não concentram sua riqueza num único ativo de risco, diminuem o risco esperado, contudo não o elimina totalmente. Nesse contexto, o objetivo é localizar uma carteira de ativos de risco que maximize o retorno esperado para um dado nível de risco ou que minimize o risco para um dado nível de retorno.

Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966), baseados na Teoria das Carteiras de Markowitz (1952), desenvolveram o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), o qual estabelece que o retorno do ativo é uma função linear do beta, do ativo livre de risco e do prêmio de risco (*spread* entre o retorno esperado de mercado e a taxa livre de risco). Sendo assim, o CAPM é um modelo de fator único em que o beta explica as diferenças entre os retornos dos ativos.

O CAPM foi validado por Black, Jensen e Scholes (1972) e por Fama e MacBeth (1973), onde foi evidenciado que grande parte da variação do retorno acionário era explicada apenas pelo fator de mercado. Entretanto, estudos posteriores evidenciaram que algumas características da empresa, como tamanho, índice *book-to-market*, índice preço-lucro, entre outros, também explicavam a variação do retorno acionário (BASU, 1977; BANZ, 1981; FAMA; FRENCH, 1992).

O CAPM recebeu diversas críticas, sendo uma delas por considerar apenas um único fator de risco (ROLL, 1977; BASU, 1977; BANZ, 1981; FAMA; FRENCH, 1992, 1993, 2004; JEGADEESH; TITMAN, 1993). Assim, modelos multifatoriais de precificação

de ativos foram desenvolvidos, como o modelo de três fatores de Fama e French (1993), modelo de quatro fatores de Carhart (1997) e o modelo de cinco fatores de Keene e Peterson (2007), os quais, quando comparados ao CAPM, evidenciaram um maior poder explicativo, bem como maior robustez frente às anomalias.

Fama e French (1993) sugeriram, com base em estudos anteriores, que outras variáveis deveriam ser incluídas no CAPM, devido à melhora na explicação dos retornos e à captura das anomalias de mercado. As variáveis em questão são relacionadas às anomalias identificadas. Eles desenvolveram o modelo de três fatores de precificação de ativos, em que os fatores de risco são: mercado, definido pelo CAPM; tamanho, definido pelo valor de mercado do patrimônio líquido da empresa; *book-to-market* (BM), sendo uma relação entre o valor contábil e o valor de mercado do patrimônio líquido.

Jegadeesh e Titman (1993) encontraram que estratégia de compra (venda) de ações que tiveram bom (mau) desempenho no passado produz retornos anormais positivos no primeiro ano após a formação da carteira. Essa estratégia de negociação ficou conhecida como estratégia de momento (*momentum*). Fama e French (1996) mostraram que o modelo de três fatores não era capaz de explicar essa anomalia. Em seguida, Carhart (1997) propôs a inclusão do fator *momentum* no modelo de três fatores de Fama e French (1993), ficando conhecido como modelo de quatro fatores, o qual produziu resultados superiores na explicação dos retornos em relação ao modelo de três fatores de Fama e French (1993) e ao modelo CAPM.

O modelo de cinco fatores de Keene e Peterson (2007) é um modelo em que se adiciona o fator liquidez ao modelo de quatro fatores de Carhart (1997). Keene e Peterson (2007) analisaram a importância da liquidez das ações como um fator de risco na precificação de ativos e verificaram que o modelo de cinco fatores apresenta resultado superior na explicação dos retornos em relação aos modelos citados anteriormente.

Tamanho, índice *book-to-market*, *momentum*, liquidez são algumas das características das empresas que influenciam os retornos das empresas. Outras características também ajudam a explicar o retorno, como fatores relacionados ao investimento da empresa. Cochrane (1991, 1996) documentou que variáveis relacionadas ao investimento das empresas explicavam as variações do retorno esperado das ações. Posteriormente, alguns pesquisadores (SLOAN, 1996; TITMAN; WEI; XIE, 2004; ANDERSON; GARCIA-FEIJÓO, 2006; PONTIFF; WOODGATE, 2008) investigaram a influência do crescimento de determinadas variáveis contábeis que se relacionam com o balanço patrimonial das empresas sobre o retorno das ações. Essas variáveis contábeis estão relacionadas com o crescimento dos

accruals (SLOAN, 1996), do investimento corporativo (TITMAN; WEI; XIE, 2004; ANDERSON; GARCIA-FEIJÓO, 2006) e ao financiamento externo (PONTIFF; WOODGATE, 2008), ou seja, essas variáveis estão relacionadas com a expansão dos investimentos das empresas. Nessas pesquisas, observou-se que existe uma relação negativa entre o retorno das ações e a atividade de expansão da empresa.

Watanabe *et. al.* (2013) argumentam que as empresas que expandem seu nível de investimento corporativo ou expandem seu ativo, seja por meio de aumento de financiamento externo ou de aumento do investimento de capital, possuem menores retornos futuros. Já as empresas que diminuem seu investimento corporativo ou encolhem seu ativo através de desinvestimento, recompra de ações e pagamentos de títulos possuem retornos futuros superiores em relação às empresas que investem mais.

Cooper, Gulen e Schill (2008) encontraram, através de uma única medida que engloba tanto o crescimento do ativo da empresa, quanto o crescimento do passivo da empresa, que empresas com alta taxa de crescimento do ativo tendem a possuir menores retornos futuros das ações. Seja por meio de medidas amplas de crescimento, seja por medidas específicas, diversas pesquisas documentaram a existência de uma relação negativa entre retorno das ações e investimento das empresas (POLK; SAPIENZA, 2009; FAMA; FRENCH, 2008; XING, 2008; CHEN; NOVY-MARX; ZHANG, 2010; WEN, 2012), ou seja, empresas que investem mais ou possuem maior crescimento do ativo obtêm retornos subsequentes menores em relação às empresas que investem menos.

Essa relação negativa é documentada na literatura como efeito investimento ou efeito *asset growth* (LIPSON; MORTAL; SCHILL, 2011). Cooper, Gulen e Shill (2008), Li e Sullivan (2011), Li e Zhang, (2010), Lipson, Mortal e Schill (2009, 2011), Lam e Wei (2011), entre outros, argumentam que o efeito *asset growth* é devido ao risco, ou seja, empresas que apresentam maior crescimento do ativo são menos arriscadas, ou ao *mispricing*.

Consonante com essa abordagem, Gray e Johnson (2011) examinaram a existência do efeito *asset growth* no mercado de ações australiano, como também a causa desse efeito. Para verificar a causa do efeito, os autores utilizaram o método de regressão em duas etapas. Dessa maneira, eles verificaram que o crescimento do ativo não é um fator de risco, ou seja, os investidores não exigem um prêmio para investir em ações de empresas que investem menos.

Nesse contexto, surge o interesse de estudar sobre o crescimento do ativo e sua influência no mercado de ações brasileiro. Assim, o problema de pesquisa que se propõe

investigar neste estudo é: **como o crescimento do ativo se relaciona com o retorno das ações no mercado acionário brasileiro?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a relação entre o crescimento do ativo e o retorno das ações no mercado de ações brasileiro.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Investigar se existe o efeito *asset growth* no mercado de ações brasileiro;
- b) Averiguar se o efeito *asset growth* existe quando se ajusta o retorno ao modelo de três fatores de Fama e French (1993) e ao modelo de quatro fatores de Carhart (1997);
- c) Verificar se o crescimento do ativo influencia separadamente o retorno das ações após controlar outros determinantes;
- d) Verificar se o crescimento do ativo é um fator de risco para explicação dos retornos das ações.

1.3 HIPÓTESE

A hipótese desta pesquisa foi construída com base em estudos anteriores, os quais investigaram a relação entre retorno das ações e crescimento do ativo ou investimento das empresas (TITMAN; WEI; XIE, 2004; ANDERSON; GARCIA-FEIJÓO, 2006; COOPER; GULEN; SCHILL, 2008; FAMA; FRENCH, 2008; XING, 2008; POLK; SAPIENZA, 2009; LYANDRES; SUN; ZHANG, 2008; GRAY; JOHNSON, 2011). Nesses estudos, foi

detectada uma relação negativa entre crescimento do ativo e retornos das ações, ou seja, empresas que investem mais tendem a obter menores retornos futuros.

Duas abordagens norteiam a explicação dessa relação negativa: uma comportamental e outra racional. Pela explicação comportamental, os investidores extrapolam o desempenho passado das empresas para períodos futuros, sobreprecificando as ações, ou seja, os investidores precificam erroneamente as ações (LAKONISHOK; SHLEIFER; VISHNY, 1994). Outra explicação de cunho comportamental é que os investidores sub-reagem (*underreact*) ao aumento dos gastos realizado pelos gestores para expandir a empresa, podendo essa expansão originar-se de projeto com valor presente líquido negativo, não adicionando, portanto, valor à empresa (TITMAN; WEI; XIE, 2004). Logo, a má precificação das ações (*mispricing*) ocorre porque os investidores interpretam devagar ou erroneamente as informações sobre as variações do investimento corporativo (LAM; WEI; 2011).

Em relação à abordagem racional, a explicação fornecida para a anomalia *asset growth* é que as empresas com maior crescimento do ativo são menos arriscadas, pois as empresas podem converter opções reais em ativos que geram fluxos de caixa futuros, diminuindo, dessa forma, o risco da empresa (BERK; GREEN; NAIK, 1999). Outra explicação de cunho racional é fornecida pela teoria q de investimento. Os investimentos de capital da empresa refletem tanto mudanças na taxa de desconto futura (custo de capital ou retorno) dos fluxos de caixa da empresa, quanto mudanças na produtividade futura da empresa (XING, 2008). O valor do q pode ser alto por dois motivos: ou a produtividade marginal futura da empresa é alta ou a taxa de desconto futura é baixa (XING, 2008). Assim, a partir dessa relação, pode-se perceber que as empresas que investem mais, ou seja, que possuem um q marginal alto, são aquelas que possuem alta produtividade e baixa taxa de desconto, ou seja, existe uma relação negativa entre crescimento do ativo e retorno.

Diante do exposto, será testada a seguinte hipótese de pesquisa: crescimento do ativo é negativamente relacionado com os retornos futuros das ações.

1.4 JUSTIFICATIVA

Os mercados financeiros são tidos como eficientes na forma semiforte, ou seja, não é possível obter retornos acima da média por meio da utilização de informações públicas

(FAMA, 1970). Contudo, alguns pesquisadores identificaram estratégias que permitem aos investidores obterem retornos anormais, por exemplo, Basu (1977) documentou a relação inversa entre retorno e índice preço-lucro, Banz (1981) identificou que empresas pequenas possuíam retornos maiores em relação às empresas grandes, Fama e French (1992) verificaram a existência do efeito *book-to-market*, De Bondt e Thaler (1985) identificaram a estratégia contrária, Jegadeesh e Titman (1993) identificaram o efeito momento e Amihud e Mendelson (1986) observaram o efeito liquidez.

Diversos estudos recentes sugerem uma relação negativa entre crescimento do ativo e retorno das ações (TITMAN; WEI; XIE, 2004; ANDERSON; GARCIA-FEIJÓO, 2006; COOPER; GULEN; SCHILL, 2008; FAMA; FRENCH, 2008; POLK; SAPIENZA, 2009; XING, 2008; CHEN; NOVY-MARX; ZHANG, 2010; LI; BECKER; ROSENFELD, 2010; GRAY; JOHNSON, 2011; LAM; WEI, 2011; LIPSON; MORTAL; SCHILL, 2011; WEN, 2012). Essa associação, em que empresas que aumentam mais seus ativos tendem a possuir retornos subsequentes menores, é conhecida como anomalia *asset growth* ou investimento. Sendo assim, buscar-se-á examinar, no mercado de ações brasileiro, a associação entre o crescimento do ativo e o retorno das ações.

Inspirado nos trabalhos de Titman, Wei e Xie (2004), Anderson e Garcia-Feijóo (2006), Cooper, Gulen e Schill (2008), Fama e French (2008), Lyandres, Sun e Zhang (2008), Polk e Sapienza (2009), Xing (2008) e Gray e Johnson (2011), pretende-se verificar se existe o efeito *asset growth* no mercado acionário brasileiro. Tendo em vista que não há uma única medida de crescimento do ativo, faz-se necessária a utilização de várias medidas, no intuito de verificar quais inferências podem ser feitas a partir da adoção de múltiplas *proxies*.

A presente pesquisa enfocará as particularidades do mercado acionário brasileiro no tocante à anomalia *asset growth*, verificando o comportamento dos retornos das ações dadas alterações no nível de investimento corporativo das empresas. Ressalta-se que pesquisas nacionais nessa área são escassas. Sendo assim, buscar-se-á diminuir essa lacuna, verificando a relação entre o crescimento do ativo e o retorno das ações no mercado de ações brasileiro.

Ademais, evidências empíricas internacionais mostram que o efeito *asset growth* surge devido ao *mispericing* ou à precificação racional do fator crescimento do ativo. Assim, esta pesquisa poderá contribuir na identificação de qual abordagem pode explicar o efeito *asset growth* no mercado de ações brasileiro.

Portanto, será utilizado o modelo de três fatores de Fama e French (1993) e de quatro fatores de Carhart (1997) para verificar se esses modelos conseguem capturar, além

das anomalias tamanho e valor, a anomalia *asset growth*. Espera-se que esses modelos sejam incapazes de capturar essa anomalia. Além disso, será verificado se o crescimento do ativo é uma variável determinante dos retornos das ações, por meio da metodologia de Fama e MacBeth (1973), após controlar outras variáveis determinantes do retorno. Espera-se que a variável crescimento do ativo seja negativa e significativa no modelo para que exista a relação negativa entre retorno e crescimento do ativo.

Por fim, será verificado se o crescimento do ativo é um fator de risco precificado. O fator de risco crescimento do ativo será incluído no modelo de três fatores de Fama e French (1993), formando assim um modelo de quatro fatores. Por meio de uma regressão em duas etapas, será verificado se o fator de risco crescimento do ativo é precificado. Caso seja, poder-se-á sugerir que, no Brasil, o efeito *asset growth* é explicado pela abordagem racional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM)

Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966) desenvolveram, de forma independente, um modelo de precificação de ativos de fator único, o qual é mundialmente conhecido como CAPM. De acordo com esse modelo, o retorno esperado de um ativo é determinado por uma função linear do ativo livre de risco, do beta e do prêmio de risco.

$$E(R_i) = R_f + \beta_{iM}E[R_M - R_f], i = 1, \dots, N \quad (1)$$

Em que:

$E(R_i)$ = expectativa de retorno do ativo i ;

R_f = taxa livre de risco;

β_{iM} = beta de mercado do ativo;

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

$E(R_M) - E(R_f)$ = prêmio por unidade de risco beta.

A Equação 1 indica que ativos com betas mais elevados apresentam retornos esperados superiores, ou seja, o beta é a sensibilidade do retorno do ativo à variação do retorno de mercado. Dessa forma, ativos com betas mais elevados são mais arriscados (FAMA; FRENCH, 2004). O beta do ativo é a razão entre a covariância de seu retorno e do retorno da carteira de mercado e a variância da carteira de mercado, conforme Equação 2.

$$\beta_{iM} = \frac{Cov(R_i, R_M)}{Var(R_M)} \quad (2)$$

Onde:

R_i = é o valor do retorno do ativo i ;

R_M = é o valor do retorno da carteira de mercado.

Além de mensurar a sensibilidade do retorno do ativo em relação à variação do retorno da carteira de mercado, o beta pode ser interpretado como uma forma de mensurar o risco sistemático. De acordo com Copeland, Weston e Shastri (2005), o risco total de uma carteira é composto por dois tipos de risco: o não-sistemático e o sistemático. Como os investidores diversificam seus investimentos, o risco não-sistemático é eliminado, restando apenas o risco sistemático, representado pelo beta. Portanto, o beta apresenta um importante papel na determinação do retorno esperado.

O CAPM foi desenvolvido com base em pressupostos simplificadores da realidade, conforme Fama e French (2004) e Copeland, Weston e Shastri (2005). São eles:

- a) Os investidores são aversos ao risco e maximizam a utilidade esperada da sua riqueza;
- b) Os investidores são tomadores de preço, ou seja, não podem afetar o preço de um ativo por meio de suas transações de compra e venda;
- c) Os investidores possuem expectativas homogêneas sobre o retorno esperado do ativo, o qual tem uma distribuição de probabilidade baseada na distribuição normal;
- d) Os investidores podem conceder empréstimo ou tomar emprestado quantias ilimitadas à taxa livre de risco;
- e) Todos os ativos são negociáveis e infinitamente divisíveis;
- f) Os mercados não têm atrito, ou seja, não existem custos de transação e de informação;
- g) Não existem impostos, regulamentações ou restrições às vendas a descoberto.

Para Fama e French (2004), apesar do CAPM ser amplamente ensinado na academia, o mesmo nunca teve sucesso empírico, podendo ser devido a muitos pressupostos irreais. No entanto, conforme os autores, todos os modelos interessantes envolvem simplificações irreais. Por outro lado, os problemas empíricos do CAPM podem surgir da dificuldade em aplicar testes válidos do modelo. Fama e French (2004) acrescentam que não é possível dizer, quando os testes rejeitam a validade do CAPM, se o problema está na suposição de que os agentes são racionais ou se está em violações de premissas necessárias para a construção do CAPM, sendo esta última posição adotada pelos autores.

Roll (1977) argumenta que o CAPM nunca foi devidamente testado e provavelmente não poderá ser devidamente testado no futuro. Para o autor, a carteira de mercado composta por todos ativos existentes negociáveis, seja ativos financeiros ou não, definida pelo CAPM impossibilita que ela seja diretamente observável e, conseqüentemente,

que o modelo seja testado. Assim, os testes empíricos do CAPM não utilizaram a verdadeira carteira de mercado, mas sim *proxies*, o que acarreta em duas dificuldades. A primeira está no fato de que a *proxy* da carteira de mercado pode ser eficiente em termos de média-variância, mesmo quando a verdadeira carteira de mercado não é eficiente. Segundo, a *proxy* pode tornar-se ineficiente, não implicando em nada sobre a eficiência da verdadeira carteira de mercado. Os autores acrescentam que as *proxies* mais razoáveis são aquelas que são altamente correlacionadas entre si e com o verdadeiro mercado, sendo esse eficiente ou não em termos de média-variância. Dessa forma, parece que encontrar a composição exata da carteira de mercado não é importante devido à alta correlação. No entanto, a utilização da verdadeira carteira poderá causar inferências bastante diferentes.

Outra limitação do CAPM provém da existência de um único fator que explicaria a variação dos retornos dos ativos. Dessa forma, abriu espaço para o desenvolvimento de outros modelos de precificação de ativos, como o modelo de três fatores de Fama e French (1993) e o modelo de quatro fatores de Carhart (1997), os quais apresentam um maior poder explicativo em relação ao CAPM.

2.2 TEORIA DA EFICIÊNCIA DE MERCADO

A teoria da eficiência de mercado é uma das bases da teoria de finanças e vem sendo estudada a mais de 25 anos (MILLER, 1999). Formulado por Fama (1970), o mercado é dito eficiente quando os preços refletem totalmente as informações em qualquer ponto no tempo. A hipótese da eficiência de mercado estabelece que é impossível obter lucros econômicos por meio de negociações de ativos, levando em consideração apenas as informações disponíveis (JENSEN; SMITH JR., 1984). Portanto, pode-se dizer que o mercado é eficiente quando o preço de um ativo reflete todas as informações disponíveis e não é possível obter lucros acima do esperado através da negociação dos ativos com base nas informações públicas. Malkiel (2003) acrescenta que em mercados eficientes não é possível obter retorno acima da média sem incorrer em risco acima da média.

Fama (1970) estabelece condições para considerar os mercados eficientes, a saber: não há custo de transação; as informações são públicas e gratuitas a todos os participantes do mercado; todos os participantes concordam com as implicações das informações atualizadas para o preço atual dos ativos e para as distribuições de preços futuros, ou seja, as expectativas

são homogêneas. Embora essas condições não sejam condizentes com a realidade, elas são suficientes, mas não necessárias para a eficiência de mercado (FAMA, 1970).

Em relação às condições elencadas por Fama (1970), Copeland, Weston e Shastri (2005) apresentam as diferenças entre mercados perfeitos, hipótese considerada no CAPM, e mercados eficientes, nos quais, basicamente, são relaxados alguns pressupostos do mercado perfeito. De acordo com os autores, mesmo que haja atrito no mercado, informações com custo e ativos não divisíveis, ainda assim o mercado pode ser considerado eficiente.

A teoria dos mercados eficientes por si só não é testável, necessita-se de um modelo de precificação de ativos para verificar o comportamento dos retornos. Caso seja encontrada evidência de retornos anormais, é difícil dizer se é devido à ineficiência de mercado ou a uma má especificação do modelo de precificação (FAMA, 1991).

Fama (1970) definiu eficiência de mercado em três categorias, de acordo com o tipo de informação relevante, quais sejam:

a) Forma Fraca de Eficiência: O mercado é eficiente na forma fraca quando os preços incorporam as informações sobre os preços históricos (FAMA, 1970). Ou seja, não é possível obter retornos anormais, utilizando informações relativas aos preços passados. Assim, pela análise técnica, que é uma técnica utilizada para a previsão de preços com base na informação dos preços históricos, os investidores não obteriam retornos acima da média (MALKIEL, 2003).

b) Forma Semiforte de Eficiência: O mercado é eficiente na forma semiforte quando os preços refletem as informações publicamente disponíveis, além de refletir os preços passados (FAMA, 1970). Não é possível obter retornos anormais a partir dessas informações, pois os preços se ajustam rapidamente após o anúncio das novas informações. Assim, mesmo que os investidores utilizem a análise fundamentalista (análise dos fundamentos da empresa, seja econômico, financeiro ou de mercado, com o objetivo fazer projeções), eles não conseguiriam obter retornos acima da média (MALKIEL, 2003).

c) Forma Forte de Eficiência: O mercado é eficiente na forma forte quando os preços das ações incorporam todas as informações disponíveis, sendo elas públicas ou privadas (FAMA, 1970). Assim, nem mesmo *insiders*, ou seja, detentores de informações privilegiadas, poderiam obter retorno anormal, pois o mercado já teria incorporado ao preço a informação, mesmo não sendo pública (FAMA, 1970).

Posteriormente, Fama (1991) redefiniu as denominações das três formas de eficiência. A primeira categoria, Forma Fraca, passou a ser chamada de Testes de Previsibilidade de Retornos. De acordo com Fama (1991), os testes para essa forma, em seu trabalho de 1970, apenas se preocupavam com a previsão dos retornos a partir de retornos passados. Agora, sendo testes de previsibilidade de retorno, o trabalho anterior é expandido, permitindo que os retornos pudessem ser previstos a partir de outras variáveis, como *dividend yield* e índice lucro-preço e variáveis estruturais, além dos retornos históricos. Ainda de acordo com o autor, uma vez que eficiência de mercado e preços de equilíbrio são conceitos inseparáveis, essa categoria passou a analisar modelos de precificação de ativos e anomalias. Quanto à segunda e terceira categoria, Fama (1991) alterou apenas a nomenclatura, sendo Estudos de Eventos e Testes de Informação Privada, respectivamente.

No início do século XXI, a hipótese dos mercados eficientes passou a ser menos aceita pelos pesquisadores, pois alguns estudos evidenciaram que os preços das ações são parcialmente previsíveis. No processo gerador dos preços, haveria fatores comportamentais e psicológicos. Dessa forma, os preços futuros seriam em parte previsíveis com base nos padrões dos preços e certas métricas de avaliação fundamentalista (MALKIEL, 2003).

Estudos sobre Finanças Comportamentais surgiram como uma forma de explicar as dificuldades enfrentadas pelas Finanças Tradicionais, as quais são balizadas na teoria dos mercados eficientes. Os modelos construídos com base nas Finanças Comportamentais supõem que os indivíduos não são completamente racionais e que o mercado não é eficiente (BARBERIS; THALES, 2002).

Malkiel (2003) examina várias críticas contra a hipótese da eficiência dos mercados, bem como as principais evidências empíricas relacionadas ao tema. De acordo com o autor, os mercados podem ser eficientes mesmo que: 1) às vezes, sejam cometidos erros de avaliação; 2) muitos participantes do mercado sejam irracionais; 3) o preço das ações apresente maior volatilidade do que aparentemente pode ser explicado pelos fundamentos.

Mesmo que existam padrões de retornos, a hipótese de mercados eficientes não é invalidada, porque os custos de transação fazem com que os investidores não obtenham retornos excedentes (MALKIEL, 2003). O autor conclui que os mercados de ações são muito mais eficientes e muito menos previsíveis do que as evidências empíricas recentes revelam.

2.3 ANOMALIAS DOS MERCADOS DE CAPITAIS

Anomalias de mercado são padrões de retornos não explicados pelo CAPM (FAMA; FRENCH, 1996, 2008). De acordo com a teoria da eficiência dos mercados, os retornos não são previsíveis e não há possibilidade de se obter retornos anormais sem incorrer em riscos anormais (MALKIEL, 2003). Contudo, diversos pesquisadores (BASU, 1977; BANZ, 1981; DE BONDT; THALER, 1985; FAMA; FRENCH, 1992; JEGADEESH; TITMAN, 1993; SLOAN, 1996; TITMAN; WEI; XIE, 2004) encontraram evidências contrárias à hipótese de eficiência dos mercados, ou seja, encontraram estratégias de investimento que permitem aos investidores obterem retornos anormais, como, por exemplo, carteiras compostas por empresas com menor capitalização de mercado obtêm retornos ajustados ao risco maiores em relação às carteiras compostas por empresas com maior capitalização de mercado.

De acordo com Khan (2011), existem algumas possíveis explicações para a existência de anomalias nos mercados de capitais e elas podem ser agrupadas em quatro conjuntos:

- a) A primeira explicação é se a anomalia observada é real. A anomalia aparente pode ser devido à mensuração errada do risco, à mensuração errônea da confiabilidade estatística ou a resultados de *data snooping*;
- b) A segunda explicação parte do questionamento se os investidores possuem informação incompleta sobre o processo gerador dos retornos, consequentemente estimam equivocadamente os retornos futuros;
- c) A terceira explicação é se fatores psicológicos dos investidores são responsáveis pelo *mispricing*, ou seja, a hipótese da racionalidade dos investidores é violada;
- d) Por último, se existem limites à arbitragem, sendo assim, não seria possível que os investidores racionais corrigissem os erros de precificação de investidores irracionais.

As anomalias podem ser classificadas como: anomalias de calendário, anomalias técnicas e anomalias fundamentais (BRUNI; FAMÁ, 1998; FAMÁ; CIOFFI; COELHO, 2008). As anomalias de calendário estão relacionadas à sazonalidade apresentada nos retornos, ou seja, os padrões de retornos são sistematicamente maiores ou menores em

determinado dia da semana, por exemplo. As principais anomalias de calendário são: efeito janeiro, efeito dia da semana, efeito mudança do mês.

As anomalias técnicas estão relacionadas ao uso de técnicas de previsão, por exemplo, médias móveis e quebra de faixa de negociação, com base no comportamento dos preços passados. Por fim, as anomalias fundamentais ou anomalias de valor estão associadas aos padrões de retorno encontrados relacionados às características das empresas. São exemplos de anomalias fundamentais: efeito tamanho, efeito valor, efeito momento, efeito liquidez, efeito *asset growth*, entre outros.

Dentre todos os tipos de anomalias apresentadas, as que despertam maior interesse dos pesquisadores são as anomalias fundamentais. Um dos primeiros estudos a identificar anomalias foi o de Basu (1977). O autor detectou que empresas que possuíam menores índices preço-lucro (P/L) apresentavam maiores retornos, ajustados ao risco, do que empresas com maiores índices P/L.

Posteriormente, Banz (1981) examinou a relação entre os retornos e o valor total de mercado das ações da NYSE, durante o período de 1936 a 1975. O autor encontrou que ações de empresas de menor valor de mercado (*small stocks*) apresentaram, em média, maiores retornos, ajustados ao risco, em relação às empresas que possuíam maior valor de mercado (*big stocks*). Esse resultado foi denominado como efeito tamanho.

Stattman (1980 *apud* FAMA; FRENCH, 1992) evidenciou que existe uma relação positiva entre o retorno das ações norte-americanas e o índice *book-to-market* (BM), o qual é obtido pela razão entre o valor contábil e valor de mercado da empresa. Ou seja, ações com maior BM (*value stocks*) proporcionam aos investidores maiores retornos se comparados a ações com menor BM (*growth stocks*). Essa relação é conhecida como efeito valor.

De Bondt e Thaler (1985) mostram que montar uma carteira constituída por ações com um péssimo desempenho nos últimos três a cinco anos conseguem obter, após três a cinco anos da formação da carteira, retornos superiores em relação às carteiras com ações que possuíam um bom desempenho passado no mesmo período. A compra de ações com um desempenho ruim e a venda de ações com um bom desempenho é conhecida como estratégia contrária.

Outros padrões de retornos são documentados na literatura. Jegadeesh e Titman (1993) detectaram que ações com baixos (altos) retornos ao longo do último ano tenderiam a ter baixos (altos) retornos no ano seguinte. Esse efeito é conhecido como efeito momento. Sloan (1996) encontrou que empresas com maiores *accruals* possuem menores retornos futuros de ações. Fairfield, Whisenant e Yohn (2003) e Titman, Wei e Xie (2004)

documentaram que empresas que investem mais obtêm retornos futuros menores. Daniel e Titman (2006) constataram uma relação negativa entre emissões líquidas de ações e retornos.

Segundo Malkiel (2003, p.71), embora sejam detectados diversos padrões de retornos, eles “não são robustos e confiáveis em períodos diferentes e alguns dos padrões baseados nos fundamentos da empresa podem simplesmente refletir *proxies* melhores para o risco”. O autor também argumenta que a descoberta de padrões de retorno pode ser devido ao *data mining*, ou seja, os pesquisadores trabalham o banco de dados para que os resultados gerados sejam condizentes com o eles querem provar.

2.3.1 Efeito *Asset Growth*

Diversas pesquisas recentes têm documentado que mudanças do nível de investimento corporativo relacionam-se negativamente com os retornos futuros das ações, sendo essa relação denominada efeito *asset growth* ou efeito investimento (COOPER; GULEN; SCHILL, 2008; LAM; WEI, 2011; LIPSON; MORTAL; SCHILL, 2009, 2011). Especificamente, os retornos das ações são negativamente relacionados aos *accruals* (SLOAN, 1996), ao ativo operacional líquido (HIRSHLEIFER *et. al.*, 2004), ao investimento corporativo anormal (TITMAN; WEI; XIE, 2004; ANDERSON; GARCIA-FEIJÓO, 2006), à emissão líquida de ações (PONTIFF; WOODGATE, 2008), ao crescimento percentual do investimento (XING, 2008; POLK; SAPIENZA, 2009), ao investimento em ativo (LYANDRES; SUN; ZHANG, 2008; CHEN; NOVY-MARX; ZHANG, 2010) e ao crescimento do ativo total (COOPER; GULEN; SCHILL, 2008; GRAY; JOHNSON, 2011).

Eventos associados a expansões do ativo da empresa (por exemplo, por meio de aquisições, ofertas públicas de ações, iniciações de empréstimos bancários, emissão de dívidas) tendem obter baixos retornos posteriores. Por outro lado, eventos associados a encolhimento do ativo da empresa (por exemplo, *spinoffs*, recompras de ações, pagamentos de dívidas, iniciação de pagamentos de dividendos) tendem ser seguidos por períodos de retornos anormalmente superiores.

Outras formas de investimento corporativo também proporcionam uma relação negativa com os retornos futuros das ações, são exemplos: investimento de capital, *accruals*, taxa de crescimento das vendas e financiamento externo (COOPER; GULEN; SCHILL, 2008; RICHARDSON; TUNA; WYSOCKI, 2010). Portanto, a anomalia *asset growth* pode ser

impulsionada por fatores ligados ao investimento (lado esquerdo do balanço patrimonial), ao financiamento (lado direito do balanço patrimonial) ou aos *accruals*, que está relacionado com os dois lados do balanço patrimonial.

A relação entre crescimento da empresa e retornos das ações tem sido amplamente estudada com diferentes *proxies* para o investimento corporativo. Segundo Cooper, Gulen e Schill (2008) e Richardson, Tuna e Wysocki, (2010), uma parte dos pesquisadores (FAIRFIELD; WHISENANT; YOHAN, 2003; TITMAN; WEI; XIE, 2004; PONTIFF; WOODGATE, 2008) utiliza componentes do investimento total ou de atividades de financiamento da empresa, os quais ignoram o efeito potencial do crescimento do ativo total em compreender os investimentos e desinvestimentos das empresas. Já outra parte dos pesquisadores (GRAY; JOHNSON, 2011; LAM; WEI, 2011; WEN, 2012; WATANABE *et. al.*, 2013) adotam uma medida mais abrangente, a qual foi utilizada por Cooper, Gulen e Schill (2008).

Os pioneiros a implementarem uma medida ampla para crescimento do ativo foram Cooper, Gulen e Schill (2008), os quais definiram crescimento do ativo como a variação percentual anual do ativo total da empresa. Para os autores, essa medida é capaz de capturar todos os componentes do investimento e do financiamento da empresa.

Cooper, Gulen e Schill (2008) encontraram, além da relação negativa entre crescimento do ativo e retorno, que o crescimento do ativo total é o determinante mais importante dos retornos futuros, após controlar outras variáveis que influenciam o retorno, a saber: índice *book-to-market*, tamanho, retorno defasado em seis meses e 36 meses. Além desses, outros determinantes recentemente documentados foram considerados, tais como: taxa de crescimento das vendas de Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994), *accruals* de Sloan (1996), investimento de capital de Titman, Wei e Xie (2004) e ativo operacional líquido de Hirshleifer *et. al.* (2004). Foi constatado, também, que o efeito *asset growth* é persistente, impactando nos retornos por cinco anos.

Titman, Wei e Xie (2004) examinaram a relação entre investimento de capital e retornos futuros das ações. Os autores utilizaram *capital expenditures* (CAPEX) como *proxy* dos investimentos de capital das empresas. Seus resultados os levaram a concluir que empresas que aumentam o nível de investimento de capital tendem a obter retornos de ações menores durante os cinco anos seguintes, ou seja, foi verificado uma relação negativa entre retorno e investimento, sendo essa relação mais forte para empresas com alavancagem financeira pequena ou com maiores fluxos de caixa, isto é, empresas que tem incentivo a sobreinvestir.

Anderson e Garcia-Feijóo (2006), assim como Titman, Wei e Xie (2004), também utilizaram CAPEX como *proxy* dos investimentos de capital das empresas. Contudo, aqueles autores investigaram o nível de investimento sob a perspectiva de exercício de opções de crescimento, dito de outra forma, CAPEX é uma *proxy* para exercício de opções de crescimento.

Analisando a associação entre investimento corporativo, valor de mercado e índice *book-to-market*, Anderson e Garcia-Feijóo (2006) verificaram que *growth stocks* exercem opções de crescimento e que *value stocks* desinvestem. Dessa forma, empresas que exercem opções de crescimento, aumentam seu tamanho e diminuem seu índice BM. Adicionalmente, os autores encontraram que empresas que aceleram gastos com investimento obtêm posteriormente retornos inferiores aos das empresas que desaceleram os gastos com investimento.

Polk e Sapienza (2009) e Xing (2008) também mensuraram investimento de capital das empresas como uma taxa de crescimento do investimento, sendo que os primeiros dividem CAPEX pela diferença entre ativo imobilizado e depreciação e o segundo utilizaram a variação anual do CAPEX. Ambos documentaram a existência de uma relação negativa entre investimento de capital e retorno.

Ademais, Xing (2008) verificou que o efeito investimento ajuda a explicar o efeito valor, no contexto da teoria *q*, concluindo, ainda, que: i) fator investimento (diferença entre retornos das ações que possuem investimento *low* e *high*) e fator HML de Fama e French (1993) contêm informações semelhantes; ii) o direcionador mais provável da taxa de investimento de capital é a variação da taxa de desconto futura, ao invés da variação da produtividade futura de capital.

Para construir a variável investimento, Lyandres, Sun, and Zhang (2008) mensuraram o nível de investimento das empresas a partir da razão entre a soma da variação anual do ativo imobilizado e do estoque e o valor do ativo total, abrangendo, assim, investimentos reais de curto e longo prazo. Dessa maneira, é menos provável que a variável investimento seja afetada, diretamente, por *mispricing*, uma vez que não se envolve no cálculo de seu cálculo o valor de mercado do patrimônio líquido. Os autores também construíram um fator investimento através da diferença entre a média dos retornos das carteiras classificadas com baixo e alto nível de investimento.

Lyandres, Sun e Zhang (2008) investigaram se o fator investimento poderia ajudar a explicar o desempenho ruim (*underperformance*) após emissões públicas de ações e emissão de dívidas. Os autores mostraram que empresas emissoras de ações ou de dívidas investem

mais em relação às não emissoras e que ao adicionar o fator investimento no modelo CAPM e no modelo de três fatores de Fama e French (1993), substancialmente, é reduzida a magnitude da *underperformance*, após emissões públicas de ações e emissão de dívidas. Ademais, encontraram que o fator investimento é uma variável explicativa significativa dos retornos das ações e é independente dos fatores comuns (beta, fator tamanho e fator BM).

Fama e French (2008) analisaram vários padrões de retornos, sendo um deles o efeito *asset growth*, que são deixados sem explicação pelo CAPM e pelo modelo multifatorial de Fama e French (1993). Usando uma relação entre ativo total e emissões líquidas de ações, os autores mensuraram a variável crescimento do ativo. Os autores documentaram uma relação negativa significativa entre retorno e crescimento do ativo apenas entre *microcaps* e *small stocks*, sendo inexistente entre *big stocks*, ao contrário de Cooper, Gulen e Schill (2008), que encontraram essa relação negativa em todos os grupos de tamanho.

2.3.1.1 Explicações para o Efeito *Asset Growth*

Existem duas abordagens para explicar a relação negativa entre o crescimento do ativo ou investimento das empresas e os retornos futuros das ações, sendo uma racional e outra comportamental. A explicação racional é baseada na teoria q do investimento e nas opções de crescimento e a explicação comportamental é baseada na psicologia e nos limites à arbitragem.

De acordo com Xing (2008), Li, Livdan e Zhang (2009), Chen, Novy-Marx e Zhang (2010), Li e Zhang (2010) e Wu, Zhang e Zhang (2010), a anomalia pode ser explicada pela teoria q de investimento, onde investimento ótimo e a taxa marginal q são positivamente relacionadas. A taxa marginal q representa o valor presente do produto marginal futuro de uma unidade extra de capital investido hoje, determinando o investimento de capital ótimo (XING, 2008).

Segundo Lipson, Mortal e Schill (2009, p. 2), “na medida em que os níveis de investimento são movidos por taxas de desconto futuras (riscos), os investimentos irão prever os retornos futuros”. Na teoria q , investimento e taxa de desconto (custo de capital ou retorno esperado) são negativamente relacionados, ou seja, firmas investem mais quando sua taxa marginal q é alta e sua taxa de desconto é baixa.

O valor presente líquido (VPL) do investimento da empresa depende da taxa de desconto do projeto. Uma taxa de desconto baixa implica em um VPL maior para novos projetos e, conseqüentemente, maiores investimentos. Por outro lado, uma taxa de desconto alta acarreta em um VPL inferior e, assim, quantidade ótima de investimento menor (COCHRANE, 1991; XING, 2008; LI; LIVDAN; ZHANG, 2009; CHEN; NOVY-MARX; ZHANG, 2010; LI; ZHANG, 2010; WU; ZHANG; ZHANG, 2010). Li, Livdan e Zhang (2009, p. 4302) ainda acrescentam que a relação negativa entre investimento e taxa de desconto ocorre devido aos “rendimentos decrescentes de escala, ou seja, mais investimentos acarretam em uma redução da produtividade marginal de capital e, por consequência, ocasiona menores retornos esperados”.

Li e Zhang (2010) argumentam que quando não existem atritos para o investimento, por exemplo, custos irre recuperáveis, o investimento corporativo é bastante sensível à taxa de desconto e na existência de atritos o investimento é menos sensível a mudanças na taxa de desconto. Portanto, quanto maior for o atrito que a empresa enfrenta para realizar novos investimentos, menos sensíveis as empresas serão às alterações na taxa de desconto. Dessa maneira, a anomalia *asset growth* deve ser maior em magnitude quando os atritos de investimento são maiores.

Outra explicação baseada no risco é relacionada ao modelo de opções reais de Berk, Green e Naik (1999). De acordo com esses autores, as empresas possuem dois tipos de ativos: *assets in place*, ou seja, ativos já existentes na empresa e que geram fluxos de caixa, e opções de crescimento, isto é, oportunidades de realização de futuros investimentos com VPL positivo. As opções de crescimento são mais arriscadas que *assets in place*, devido à incerteza relacionada a elas. Eles argumentam que os fluxos de caixa gerados por *assets in place* podem deixar de existir, sendo assim a empresa deverá realizar novos investimentos.

A empresa aumentará seu valor quando realizar investimento com baixo risco, dessa maneira, o risco sistemático médio do fluxo de caixa diminuirá nos períodos subsequentes, devido à realização desse investimento e, conseqüentemente, obterá rendimentos menores. Semelhantemente, se a empresa deixar de realizar o investimento de baixo risco, ela perderá valor, pois aumentará o risco sistemático médio dos fluxos de caixa, ou seja, a empresa passará a ser mais arriscada (BERK; GREEN; NAIK, 1999). Em outras palavras, quando a empresa realiza a opção de crescimento, seu risco médio diminui, pois a empresa deixou de ter ativos mais arriscados (opção de crescimento) para ter ativos menos arriscados (*asset in place*). Portanto, empresas que investem mais têm menores riscos, conseqüentemente menores retornos.

A explicação do efeito *asset growth* pode advir das finanças comportamentais. A primeira explicação comportamental é baseada no viés de extrapolação do desempenho passado da empresa para períodos futuros pelos investidores. De acordo com Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994), os investidores tendem a reagir exageradamente (*overreact*) em relação ao ótimo desempenho passado da empresa, precificando as ações para cima (*overpriced*). Da mesma forma, quando o desempenho passado da empresa é ruim, os investidores *overreact* e subprecificam as ações (*underpriced*). Sendo assim, o efeito *asset growth* existe devido à má precificação das ações por parte dos investidores.

A outra explicação comportamental é baseada no sobreinvestimento. Para Titman, Wei e Xie (2004), os investidores *underreact* ao aumento dos gastos de investimento realizado pelos gestores. Ou seja, como os gestores tendem a construir impérios, podendo investir em projetos com VPL negativo e, conseqüentemente, diminuindo o valor da empresa, os investidores *underpriced* as ações. Dessa forma, aumento dos gastos de investimento acarreta em retorno negativo.

Por fim, Lam e Wei (2011) entendem que a anomalia *asset growth* existe porque os investidores falham ou incorporam devagar a informação correta do investimento corporativo nos preços das ações, causando o *mispricing*. Eles explicam que num mundo ideal quando ocorre à má precificação das ações, os investidores explorariam a oportunidade de arbitragem sem risco e corrigiriam o *mispricing* imediatamente. Contudo, no mundo real, existem limites à arbitragem, tornando-a arriscada e onerosa, fazendo com que a correção do *mispricing* demore mais tempo.

2.3.1.2 Crescimento do Ativo e Retorno Acionário: Evidências Empíricas

Fairfield, Whisenant e Yohn (2003) investigaram a relação entre o crescimento do ativo operacional líquido (NOA) e o retorno sobre ativos totais (ROA). Eles desagregaram crescimento do NOA em dois componentes: *accruals* e crescimento do NOA no longo prazo. Em outras palavras, os autores examinaram a anomalia dos *accruals* em conjunto com o crescimento do NOA. Por meio de regressões, foi encontrada uma relação significativa e negativa entre ROA defasado em um ano e ambos componentes do crescimento do NOA, ou seja, empresas que investem mais em NOA obtêm rentabilidade futura menor. Os autores

sugerem que a anomalia dos *accruals* pode ser um subconjunto de uma anomalia mais geral, referindo-se ao crescimento do NOA.

Broussard, Michayluk e Neely (2005) examinaram o papel do crescimento das vendas, do ativo total e do lucro nos retornos das ações, no período de 1981 a 1995. Por meio de regressões, os autores encontraram que a taxa de crescimento em vendas, lucros e ativos são fatores importantes na explicação dos retornos futuros. Além disso, observaram uma relação inversa entre taxa de crescimento passado e retorno. Por fim, eles concluíram que empresas com crescimento devagar possuem retornos maiores em relação às empresas que crescem mais rápido.

Fama e French (2006) usaram o modelo de desconto de dividendos para relacionar retornos esperados das ações com três variáveis: índice BM, rentabilidade esperada e investimento esperado. Como *proxy* para investimento, foi utilizada a variação percentual anual do ativo total. Controlando para BM e rentabilidade esperada, os autores mostraram que altas taxas de investimento estão associadas com retornos esperados menores.

Pontiff e Woodgate (2008) investigaram se a variável emissão de ações pode ser utilizada como preditora dos retornos das ações. Eles encontraram, para o período de 1970 a 2003, uma relação negativa e significativamente forte entre retornos e emissão de ações, após controlar a influência do tamanho das empresas, índice BM e momento. De acordo com os autores, as empresas emitem ações quando elas estão sobreavaliadas e recompram-nas quando estão subavaliadas.

Posteriormente, McLean, Pontiff e Watanabe (2009) examinaram a relação entre retorno e emissão de ações em mercados internacionais. Analisando 41 países, durante 25 anos, os autores concluíram, assim como Pontiff e Woodgate (2008), que existe uma relação negativa entre retorno e emissão de ações. Além disso, encontraram que essa relação é mais forte em países em que as emissões são mais frequentes, em que o mercado acionário é mais desenvolvido e em que as leis de proteção aos investidores são mais fortes.

Li e Zhang (2010) estudaram se a teoria *q* e se limites à arbitragem podem explicar a anomalia *asset growth*. As variáveis utilizadas para mensurar os investimentos das empresas foram: investimento em ativo de Lyandres, Sun e Zhang (2008), crescimento do ativo total de Cooper, Gulen e Schill (2008), crescimento percentual do investimento de Xing (2008), emissão de ações líquida de Pontiff e Woodgate (2008), investimento corporativo anormal de Titman, Wei e Xie (2004) e ativo operacional líquido de Hirshleifer *et al* (2004). Li e Zhang (2010) detectaram para todas as *proxies* de crescimento do ativo uma relação negativa com o retorno.

Li e Zhang (2010) concluem que: i) a abordagem baseada na teoria *q* é fraca para explicar a anomalia, quando se usa as *proxies* investimento em ativos e crescimento do ativo total e não explica a anomalia quando se usa as demais *proxies*; ii) a abordagem comportamental é robusta para explicar a anomalia apenas para investimento em ativos, crescimento do ativo total e ativo operacional líquido. Os autores sugerem que a hipótese de *mispricing* explica melhor a anomalia, pois as *proxies* utilizadas para limites à arbitragem dominam as *proxies* utilizadas para atritos de investimento.

Li, Becker e Rosenfeld (2010) estudaram o poder preditivo do crescimento do ativo sobre os retornos das ações, em todos os mercados de ações desenvolvidos. Para mensurar o crescimento do ativo, eles adotaram sete *proxies*. Utilizando a metodologia de Fama e MacBeth (1973), os autores encontraram um forte poder preditivo do *asset growth* no mercado internacional, sendo a *proxy* taxa de crescimento do ativo total de dois anos, em particular, mais forte e robusta. Os resultados obtidos, de acordo com os autores, são robustos para vários períodos, para diferentes regiões geográficas e entre ações de grandes e pequenas empresas.

Lipson, Mortal e Schill (2011), assim como Li, Becker e Rosenfeld (2010), analisaram a relação entre crescimento do ativo e retorno acionário, utilizando sete *proxies* para mensurar o crescimento da empresa. Eles observaram uma relação negativa entre crescimento do ativo e retorno. Além disso, a *proxy* baseada em Cooper, Gulen e Schill (2008) absorve o poder explicativo das outras medidas, ou seja, essa medida abrangente explica melhor os retornos do que as outras *proxies* mais restritas. Os autores atribuem à existência do efeito *asset growth* aos custos de arbitragem, ou seja, o efeito pode ser explicado por *mispricing*.

Lam e Wei (2011), assim como Li e Zhang (2010), examinaram se a anomalia *asset growth* pode ser explicada pela abordagem racional, comportamental ou ambas. Ao contrário de Li e Zhang (2010), Lam e Wei (2011) utilizaram apenas uma maneira para mensurar o nível de investimento da empresa, ou seja, adotaram apenas a variação percentual do ativo total como *proxy* para crescimento do ativo.

Como as *proxies* utilizadas para testar as abordagens racional e comportamental são altamente correlacionadas, essas duas explicações devem fazer previsões similares sobre a anomalia (LAM; WEI, 2011). Utilizando regressões em *cross-sectional* de Fama e MacBeth (1973), os autores concluíram que as duas abordagens desempenham papéis complementares na explicação da anomalia *asset growth*. No entanto, eles fazem uma ressalva para os

resultados encontrados, pois detectaram que as evidências são mais fracas para as duas abordagens quando os retornos são ponderados pelo valor.

Yao *et. al.* (2011) examinaram o efeito *asset growth* em nove mercados acionários da Ásia (China, Hong Kong, Indonésia, Japão, Coréia, Malásia, Singapura, Taiwan e Tailândia), durante o período de 1981 a 2007. Eles encontraram uma relação negativa entre retorno das ações e crescimento do ativo. Contudo, nos mercados em que a variação percentual anual do ativo total é homogênea e em mercados em que o sistema bancário é a fonte principal de financiamento das empresas, o efeito *asset growth* é fraco.

No mercado de ações australiano, Bettman, Kosev, Sault (2011) investigaram o efeito *asset growth* durante o período de 1998 a 2008. Para mensurar o crescimento do ativo, eles adotaram a medida de Cooper, Gulen e Schill (2008). Quando os retornos foram ponderados igualmente nas carteiras construídas com base no crescimento do ativo, foi detectada a existência do efeito, no entanto desaparece quando os retornos foram ponderados pelo valor de mercado. Os autores explicaram que isso pode ter acontecido devido à influência das *small stocks* quando os retornos são igualmente ponderados. Em seguida, por meio da análise de regressão pelo método de mínimos quadrados, controlando a influência do fator tamanho, BM e momento, os autores não encontraram evidência da existência do efeito *asset growth*.

Já Gray e Johnson (2011), adotando uma metodologia distinta de Bettman, Kosev, Sault (2011), encontraram, para o período de 1982 a 2006, que os retornos futuros de ações são negativamente relacionados com o crescimento da empresa. Utilizado como *proxy* a variação percentual anual do ativo total, os autores criaram carteiras com base no crescimento do ativo e tamanho das empresas. Em seguida, encontraram que o efeito é forte para *micro stocks*, quando os retornos das carteiras são ponderados pelo valor ou igualmente ponderados, e, para *big stocks*, apenas quando os retornos são igualmente ponderados. Sem considerar o tamanho das empresas, os autores encontraram que o efeito *asset growth* existe, independente da forma de ponderação do retorno das carteiras, ou seja, Gray e Johnson (2011) e Bettman, Kosev, Sault (2011) encontraram resultados diferentes quando as carteiras são ponderadas pelo valor.

Em busca de verificar a existência do efeito *asset growth* quando os retornos são ajustados segundo o modelo de três fatores de Fama e French (1993), Gray e Johnson (2011) concluíram que o efeito existe considerando duas situações: os retornos das carteiras estão ponderados igualmente e quando todas as ações estão reunidas, ou seja, não separadas pelo tamanho. Em seguida, eles usam a metodologia de Fama e MacBeth (1973) para verificar se o

crescimento do ativo influencia separadamente os retornos das ações, após controlar outras variáveis determinantes do retorno, a saber: tamanho, BM, retorno defasado em seis e 36 meses, ativo operacional líquido, *accruals*, crescimento da receita e crescimento do ativo total dos últimos três anos. Os autores concluíram que o efeito *asset growth* permanece após controlar outros determinantes do retorno.

Por fim, Gray e Johnson (2011) verificaram qual é a explicação do efeito *asset growth* por meio da metodologia de regressão em duas etapas. Dessa maneira, os autores concluíram que crescimento do ativo não é um fator de risco precificado e entendem que o efeito pode ser atribuído ao *mispricing*.

Wen (2012) analisou as ações das empresas não financeiras listadas no S&P500, para o período de 1951 a 2009, com o objetivo de verificar a capacidade do crescimento do ativo, mensurado através a variação percentual anual do ativo total, em prever os retornos do mercado de ações e de testar se o efeito *asset growth* estende-se em nível do mercado. De acordo com o autor, os resultados das regressões, em série temporal, univariadas e multivariadas, sugerem que o crescimento do ativo é um indicador negativo, forte e robusto dos retornos das ações. Wen (2012) argumentou que os resultados sugerem que os investidores *overreact* em relação ao crescimento do investimento corporativo, ou seja, aumentando o nível dos investimentos acarretaria em uma supervalorização do preço das ações.

Watanabe *et. al.* (2013), usando dados de 54 países, durante o período de 1982 a 2010, investigaram a existência do efeito *asset growth*, como também avaliaram a explicação da existência dele. Adotando como *proxy* para crescimento do ativo a variação anual do ativo total, seus resultados foram: i) nos mercados de ações internacionais, existe um significativo efeito *asset growth*; ii) após controlar para tamanho, BM, momento e rentabilidade operacional, o poder preditivo do crescimento do ativo sobre os retornos das ações permanece significativo; iii) o efeito *asset growth* varia substancialmente entre os países; iv) o efeito *asset growth* é explicado através da hipótese do investimento ótimo baseada na teoria *q*, ou seja, firmas que investem mais são menos arriscadas e, conseqüentemente, possuem retornos esperados menores.

No Brasil, Ribeiro (2010), Lustosa *et. al.* (2010) e Silva e Machado (2013) também analisaram a relação entre investimento corporativo e retorno acionário. Ribeiro (2010) analisou a existência do efeito *asset growth* no mercado de ações brasileiro durante o período de 2000 a 2009. Foram selecionadas todas as empresas do Ibovespa, excluindo-se da população as empresas financeiras e as que não possuíssem todos dados necessários para

pesquisa, finalizando, assim, com 26 empresas. Separando as ações em 4 carteiras por nível de crescimento do ativo total, a autora entende que não se pode afirmar a existência do efeito.

Em seguida, Ribeiro (2010) regrediu os retornos das ações contra o crescimento do ativo total pelo método dos mínimos quadrados. Para cada ano, foi realizada uma regressão simples. Assim, ela concluiu que não é possível afirmar que existe a relação negativa, evidenciada na literatura internacional, entre retornos e crescimento do ativo no mercado de ações brasileiro durante o período analisado.

Por fim, a autora, com o intuito de complementar as regressões, utilizou o método de dados em painel balanceado e verificou que o resultado permanece o mesmo. A autora atribuiu a não existência do efeito às peculiaridades do mercado brasileiro, no qual existe uma instituição financeira (BNDES) que financia investimentos das empresas a um custo muito baixo.

Lustosa *et. al.* (2010) investigaram como o mercado acionário brasileiro responde ao aumento do nível do *accruals*, no período de 2003 a 2006, para oito setores econômicos. Para tanto, foram realizadas regressões lineares simples, para cada setor, em que a variável dependente e independente são, respectivamente, retornos das ações e variação anual do *accrual*. Seus resultados indicaram uma relação negativa entre *accruals* e retorno das ações para seis dos oito setores, contudo a relação não foi estatisticamente significativa. Os autores atribuíram esse resultado como uma indicação do mercado ser eficiente.

Silva e Machado (2013) analisaram a influência do fator investimento e ROA na explicação das variações dos retornos das ações no período de 1995 a 2011. O fator investimento é a diferença entre o retorno médio das carteiras com baixo nível de investimento de capital e o retorno médio das carteiras com alto nível de investimento de capital. Eles encontraram que empresas que apresentaram maiores níveis de investimento apresentaram retornos menores em relação às empresas que investiram menos.

2.4 MODELO DE TRÊS FATORES DE FAMA E FRENCH (1993)

Fama e French (1992), diante da ineficiência do modelo CAPM em explicar os retornos das ações, avaliaram como as variáveis tamanho, *earning-price* (E/P), alavancagem e índice BM, além do beta de mercado, descrevem os retornos médios das ações negociadas nas bolsas NYSE, AMEX e NASDAQ. Por meio de regressões em *cross-section*, os autores

analisaram como as variáveis de interesse se comportavam em conjunto ou isoladamente na explicação dos retornos. Eles encontraram que a relação entre o beta de mercado do CAPM e o retorno médio das ações desapareceu durante o período de 1963 a 1990, tanto na regressão univariada, quanto na multivariada.

Outros resultados encontrados por Fama e French (1992) foram: i) o beta utilizado tanto sozinho, quanto combinado com outras variáveis, apresentaram um fraco poder explicativo dos retornos; ii) na análise univariada, existe uma relação forte entre retorno e tamanho, alavancagem, E/P e BM; iii) na análise multivariada, as variáveis tamanho e BM parecem absorver a influência das variáveis alavancagem e E/P sobre os retornos médios. Para Fama e French (1992), se os ativos são precificados racionalmente, os resultados deles sobre o risco das ações são multidimensionais. As dimensões do risco são o valor de mercado (tamanho) e a relação entre o valor contábil e valor de mercado (BM).

Posteriormente, Fama e French (1993), com base nessas evidências e nas anomalias de mercado, elaboraram um modelo de precificação de ativos com três fatores em que a variação do retorno das ações é largamente capturada por eles. Fama e French (1993) incorporaram ao modelo CAPM o fator tamanho, que serve para capturar a anomalia efeito tamanho, e fator *book-to-market*, que serve para capturar a anomalia efeito valor. O modelo é expresso conforme Equação 3:

$$R_{c,t} - R_{f,t} = \alpha + b[R_{m,t} - R_{f,t}] + sSMB_t + hHML_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Onde:

$R_{c,t}$ = retorno da carteira no mês t ;

$R_{m,t} - R_{f,t}$ = prêmio pelo risco de mercado no mês t ;

SMB_t = prêmio do fator de risco tamanho no mês t ;

HML_t = prêmio do fator de risco *book-to-market* no mês t ;

ε_t = termo de erro aleatório no mês t .

Fama e French (1993) construíram seis carteiras (S/L, S/M, S/H, B/L, B/M, B/H), a partir do cruzamento de dois grupos de carteiras relacionados ao tamanho da empresa e três grupos de carteiras relacionados ao índice *book-to-market*, com o objetivo de estudar os fundamentos econômicos. Em relação ao tamanho, os autores separaram as ações em dois grupos, a partir da mediana, sendo classificados como *Small* (S) e *Big* (B). Já em relação ao

índice *book-to-market*, os autores agruparam as ações da seguinte maneira: 30% dos menores índices BM no grupo *Low* (L), 30% dos maiores índices BM no grupo *High* (H) e os 40% restantes no grupo *Medium* (M). A partir dessas seis carteiras, Fama e French (1993) definiram outros fatores de risco que explicam a variação dos retornos, além do fator de mercado do CAPM, são eles: tamanho e *book-to-market*. O primeiro fator está relacionado ao tamanho das empresas e tem o objetivo de capturar a anomalia tamanho. O segundo fator está relacionado ao índice BM e visa capturar a anomalia *book-to-market*.

A partir de regressões em série temporal, Fama e French (1993) concluíram que: o poder explicativo do modelo de três fatores é superior em relação ao do CAPM; os interceptos das regressões na maioria das carteiras apresentaram-se estatisticamente insignificantes, validando, assim, o modelo de três fatores; os três fatores de risco mostraram-se significativos.

Segundo Fama e French (2004), o modelo de três fatores de Fama e French (1993) é amplamente utilizado em pesquisas empíricas para estimar retornos esperados, como também é utilizado por profissionais de mercado para estimar o custo do capital. Entretanto, os autores ressaltam que o modelo possui um defeito, do ponto de vista teórico, que está relacionado com sua motivação empírica. De acordo com os autores, as variáveis SMB e HML são construtos brutos, forçados a capturar padrões de retorno não explicados pelo CAPM, portanto não refletindo a preocupação dos investidores.

No Brasil, Málaga e Securato (2004) investigaram se o modelo de três fatores de Fama e French (1993) poderiam explicar a variação dos retornos das ações listadas na Bolsa de Valores de São Paulo, no período de 1995 a 2003. Eles encontraram que o modelo de três fatores tem um poder explicativo do retorno das ações superior ao CAPM, como também que os três fatores são estatisticamente significativos. Entretanto, os autores detectaram a inexistência do efeito tamanho no mercado acionário brasileiro, uma vez que o prêmio pelo fator de risco tamanho – SMB – foi negativo, portanto empresas com maior capitalização de mercado possuem retornos maiores em relação às empresas com menor capitalização de mercado.

Já Rogers e Securato (2009), embora verifiquem a superioridade do modelo de três fatores na explicação da variação dos retornos no mercado acionário brasileiro no período 1995 a 2006, observaram que o fator de risco índice *book-to-market* - HML - não é estatisticamente significativo. Assim, eles sugeriram um modelo de dois fatores para o mercado brasileiro, sendo um captando o excesso de retorno do mercado e o outro captando o efeito tamanho.

2.5 MODELO DE QUATRO FATORES DE CARHART (1997)

Jegadeesh e Titman (1993) documentaram a existência do efeito momento, ou seja, a estratégia de compra de ações que tiveram um bom desempenho passado e a venda de ações que tiveram um desempenho passado ruim proporciona ao investidor retorno anormal positivo. Posteriormente, Fama e French (1996) evidenciaram que, embora o seu modelo de três fatores capturem muitas das anomalias que o modelo CAPM não captura, o modelo de três fatores falha na explicação do efeito momento.

Carhart (1997), ao estudar a persistência de desempenho de fundos mútuos de investimento, adiciona um quarto fator no modelo de três fatores de Fama e French (1993) para capturar o efeito momento documentado por Jegadeesh e Titman (1993). Segundo Carhart (1997), o modelo de quatro fatores é consistente como modelo de equilíbrio de mercado com quatro fatores de risco. Ademais, o modelo poderia ser interpretado como um modelo de avaliação de desempenho, onde os coeficientes e prêmios de risco indicam a proporção do retorno médio que pode ser atribuído a quatro estratégias: compra de ações com beta alto e venda de ações com beta baixo; compra de ações com baixo valor de mercado e venda de ações com alto valor de mercado; compra de ações com alto índice BM (*value stocks*) e venda de ações com baixo índice BM (*growth stocks*); e, compra de ações com um bom desempenho passado e venda de ações com um desempenho passado ruim.

O modelo desenvolvido por Carhart (1997) pode ser expresso conforme Equação 4:

$$R_{c,t} - R_{f,t} = \alpha + b[R_{m,t} - R_{f,t}] + sSMB_t + hHML_t + wWinMLos_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

Onde:

$R_{c,t}$ = retorno da carteira no mês t ;

$R_{m,t} - R_{f,t}$ = prêmio pelo risco de mercado no mês t ;

SMB_t = prêmio do fator de risco tamanho no mês t ;

HML_t = prêmio do fator de risco *book-to-market* no mês t ;

$WinMLos$ = prêmio pelo fator momento no mês t ;

ε_t = termo de erro aleatório no mês t .

Carhart (1997) encontrou que o modelo de quatro fatores melhora substancialmente os erros padrão do CAPM e do modelo de três fatores, indicando, assim, que o modelo de quatro fatores descreve bem a variação *cross sectional* dos retornos. Para Fama e French (2004), adicionar o fator momento no modelo de três fatores é uma ação legítima em aplicações em que o objetivo seja eliminar os padrões conhecidos dos retornos, a fim de que se possa revelar efeitos ligados a informações específicas.

No Brasil, Dos Santos, Famá e Mussa (2012) investigaram a validade do modelo de quatro fatores no mercado acionário brasileiro. Foram utilizadas as ações listadas na BOVESPA no período de 1995 a 2006. Os autores testaram a significância dos quatros fatores utilizando a estatística *t* de *Student*, bem como a validade do modelo, para tanto fez-se a análise dos coeficientes de determinação das regressões em série temporal. Os resultados indicaram que o modelo de quatro fatores é superior ao modelo CAPM e ao modelo de três fatores na explicação das variações dos retornos nas carteiras, validando, assim, o modelo no mercado de ações brasileiro. Os autores ainda comentam que o fator momento apresentou coeficiente negativo, ou seja, sinal contrário do esperado, contrapondo-se aos resultados encontrados por Jegadeesh e Titman (1993) e Carhart (1997).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população consistiu de todas as ações de empresas listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBOVESPA) entre 1º de junho de 1995 a 30 de junho de 2013. Esse período foi escolhido devido à estabilidade econômica pós Plano Real. Da referida população, foram excluídas as seguintes empresas:

- a) financeiras, pois, segundo Fama e French (1992), um alto índice *book-to-market* não tem o mesmo significado entre as empresas não financeiras e financeiras, sendo o índice para estas influenciado pelo seu alto grau de alavancagem;
- b) que não apresentaram valor de mercado em 31 de dezembro e em 30 de junho de cada ano, pois esses valores servem para computar o cálculo do índice *book-to-market* e o tamanho da empresa;
- c) que apresentaram patrimônio líquido negativo em 31 de dezembro de cada ano, pois afeta no cálculo do índice *book-to-market*;
- d) que não apresentaram cotações mensais consecutivas por 24 meses, dos quais 12 meses são anteriores a data de formação da carteira e os outros 12 meses são posteriores a data de formação da carteira;
- e) que não apresentaram informação referente ao ativo total, *capital expenditures* (CAPEX), emissão ação, estoque, ativo imobilizado, depreciação em 31 de dezembro de cada ano.

Seguindo os passos de Málaga e Securato (2004) e Machado e Medeiros (2011), para o cálculo do valor de mercado das empresas que possuem ações de classe ON e PN, foi realizado o somatório do valor de mercado da empresa calculado com as duas classes de ações. Caso a empresa não possuísse as duas classes, o valor de mercado da mesma foi computado apenas com a classe da ação negociada.

Todos os dados referentes às informações contábeis e de mercado foram obtidos no banco de dados Economatica.

3.2 MENSURAÇÃO DO CRESCIMENTO DO ATIVO

Lipson, Mortal e Schill (2009, 2011), Li, Becker e Rosenfeld (2010) e Li e Zhang (2010) adotaram várias *proxies* para mensurar o crescimento do ativo, uma vez que não está consolidado qual a melhor forma de mensurá-lo. Assim como esses autores, nesta pesquisa, foram utilizadas as seguintes *proxies*:

a) Xing (2008) estabeleceu crescimento do ativo como uma taxa de crescimento do *capital expenditures* (Equação 5):

$$XING = \frac{capital\ expenditures_{t-1}}{capital\ expenditures_{t-2}} - 1 \quad (5)$$

b) Cooper, Gulen e Schill (2008) definiram crescimento do ativo como uma taxa do crescimento do ativo total (Equação 6):

$$CGS = \frac{ativo\ total_{t-1}}{ativo\ total_{t-2}} - 1 \quad (6)$$

c) Fama e French (2008) utilizaram uma taxa do crescimento do ativo ajustada à quantidade de ações para mensurar o crescimento do ativo (Equação 7):

$$FF = \frac{ativo\ total_{t-1}}{ativo\ total_{t-2} - emissão\ líquida\ de\ ação\ entre\ t - 2\ e\ t - 1} \quad (7)$$

d) Lyandres, Sun e Zhang (2008) utilizaram as mudanças anuais em estoque mais as mudanças anuais do ativo imobilizado dividido pelo ativo total com duas defasagens para mensurar o crescimento do ativo (Equação 8):

$$LSZ = \frac{estoque_{t-1} - estoque_{t-2} + ativo\ imob_{t-1} - ativo\ imob_{t-2}}{ativo\ total_{t-2}} \quad (8)$$

e) Polk e Sapienza (2009) definiram crescimento do ativo como um índice obtido pela divisão entre *capital expenditures* e ativo imobilizado líquido (Equação 9):

$$PS = \frac{\text{capital expenditures}_{t-1}}{\text{ativo imobilizado}_{t-2} - \text{depreciação}_{t-2}} \quad (9)$$

3.3 FORMAÇÃO DAS CARTEIRAS

Para alcançar os objetivos propostos, foram construídas carteiras de três formas. A primeira maneira tem a intenção de descrever as características dos portfólios, como também verificar se a anomalia *asset growth* existe (primeiro objetivo específico desta pesquisa). Para isso, as ações foram agrupadas de acordo com a característica de interesse, nesse caso, crescimento do ativo. Similarmente a Cooper, Gulen e Schill (2008), Fama e French (2008) e Gray e Johnson (2011), os seguintes procedimentos foram adotados:

- a) Ao final de junho de cada ano, as ações foram ordenadas de forma crescente pelo tamanho. Após a ordenação, a amostra foi separada em três grupos: 30% inferior (*Small*), 40% médio (*Medium*) e 30% superior (*Big*), de acordo com o valor de mercado de junho. A análise foi realizada por tamanho de empresa, com a intenção de verificar se o efeito *asset growth* abrange os diversos grupos de tamanho ou se restringe a um grupo específico, pois sem a divisão de grupos de tamanho os resultados podem ser influenciados por ações de menor valor de mercado, as quais são numerosas;
- b) Ainda nesse mesmo mês, as ações foram reordenadas de forma crescente pelo valor do crescimento do ativo (Equações 5 a 9) e distribuídas em quintis: o primeiro quintil correspondeu às ações de menor crescimento do ativo e o último quintil representou as ações com maior crescimento do ativo.
- c) Após as duas ordenações anteriores, foram construídas 15 carteiras (Quadro 1), a partir da intersecção dos diversos grupos;
- d) De julho do ano t a junho do ano $t+1$, foi calculado o retorno mensal de cada ação, conforme Equação 19, e de cada carteira, sendo o retorno da carteira calculado de duas formas: igualmente ponderado (Equação 20) e ponderado pelo valor de mercado (Equação 21).

Quadro 1 – Descrição das carteiras com base nas variáveis tamanho e crescimento do ativo

	<i>Small</i>	<i>Medium</i>	<i>Big</i>
<i>Asset Growth</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>
	2	2	2
	3	3	3
	4	4	4
	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>High</i>

Já a segunda maneira de construção das carteiras tem a intenção de averiguar se o efeito *asset growth* existe quando se ajusta o retorno ao modelo de três fatores de Fama e French (1993) e de quatro fatores de Carhart (1997). Para a formação das carteiras, utilizou-se a metodologia de Fama e French (1993):

- a) Ao final de junho de cada ano, as ações foram ordenadas de forma crescente pelo tamanho. Após a ordenação, a amostra foi separada em três grupos: 30% inferior (*Small*), 40% médio (*Medium*) e 30% superior (*Big*), de acordo com o valor de mercado de junho.
- b) Nesse mesmo mês, as ações foram reordenadas de forma crescente, de acordo com o índice *book-to-market* (Equação 25), o qual foi obtido com informações referente ao ano $t-1$. Em seguida, as ações foram agrupadas em três grupos: sendo 30% inferior (*Low*), 30% superior (*High*) e 40% médio (*Medium*);
- c) Ainda em junho de cada ano, as ações foram reordenadas de forma crescente, de acordo com o retorno acumulado no período de 11 meses, começando em julho do ano anterior e terminando em maio do ano corrente, com o objetivo de se considerar a estratégia momento de um ano. Em seguida, as ações foram distribuídas, pelo valor mediano, em dois grupos, sendo: perdedoras (*Losers*) e vencedoras (*Winners*).
- d) Por fim, em junho de cada ano, após as três ordenações anteriores, foram construídas 18 carteiras (Quadro 2), a partir da combinação dos diversos grupos;
- e) De julho do ano t a junho do ano $t+1$, foi calculado o retorno mensal de cada ação, conforme Equação 19, e de cada carteira, sendo o retorno da carteira calculado de duas formas: igualmente ponderado (Equação 20) e ponderado pelo valor de mercado (Equação 21);
- f) Mensalmente, foi calculado o prêmio pelo fator de risco de mercado (Equação 24), o qual foi obtido pela diferença entre o retorno de mercado e a taxa livre de risco. A taxa Selic foi utilizada como *proxy* da taxa livre de risco. Quando a análise for feita ponderada pelo valor, o retorno de mercado foi obtido pelo

somatório dos retornos das ações da amostra, ponderados pelo valor de mercado da ação em relação ao valor de mercado da carteira (Equação 21). Quando a análise for feita com igual ponderação, o retorno de mercado foi obtido pela média aritmética dos retornos das ações que compõem a amostra (Equação 20);

g) Mensalmente, foi calculado o prêmio do fator tamanho, *book-to-market* e momento. Para o primeiro, o prêmio foi obtido através da diferença entre a média dos retornos das carteiras *Small* e *Big* (Equação 25). Para o segundo, pela diferença entre a média dos retornos das carteiras *High* e *Low* (Equação 27). Para o terceiro fator, pela diferença entre a média dos retornos das carteiras *Winners* e *Losers* (Equação 29).

Quadro 2 – Descrição das carteiras criadas com base nas variáveis tamanho, índice BM e momento

Carteira	Descrição
Big/High/Winner– B/H/WIN	Ações com alto valor de mercado, alto índice BM e alto desempenho passado
Big/High/Loser– B/H/LOS	Ações com alto valor de mercado, alto índice BM e baixo desempenho passado
Big/Medium/Winner – B/M/WIN	Ações com alto valor de mercado, índice BM neutro e alto desempenho passado
Big/Medium/Loser – B/M/LOS	Ações com alto valor de mercado, índice BM neutro e baixo desempenho passado
Big/Low/Winner – B/L/WIN	Ações com alto valor de mercado, baixo índice BM e alto desempenho passado
Big/Low/Loser – B/L/LOS	Ações com alto valor de mercado, baixo índice BM e baixo desempenho passado
Small/High/Winner – S/H/WIN	Ações com baixo valor de mercado, alto índice BM e alto desempenho passado
Small/High/Loser – S/H/LOS	Ações com baixo valor de mercado, alto índice BM e baixo desempenho passado
Small/Medium/Winner – S/M/WIN	Ações com baixo valor de mercado, índice BM neutro e alto desempenho passado
Small/Medium/Loser – S/M/LOS	Ações com baixo valor de mercado, índice BM neutro e baixo desempenho passado
Small/Low/Winner – S/L/WIN	Ações com baixo valor de mercado, baixo índice BM e alto desempenho passado
Small/Low/Loser – S/L/LOS	Ações com baixo valor de mercado, baixo índice BM e baixo desempenho passado
Medium/High/Winner – M/H/WIN	Ações com valor de mercado médio, alto índice BM e alto desempenho passado
Medium/High/Loser – M/H/LOS	Ações com valor de mercado médio, alto índice BM e baixo desempenho passado
Medium/Medium/Winner – M/M/WIN	Ações com valor de mercado médio, índice BM neutro e alto desempenho passado
Medium/Medium/Los – M/M/LOS	Ações com valor de mercado médio, índice BM neutro e baixo desempenho passado
Medium/Low/Winner – M/L/WIN	Ações com valor de mercado médio, baixo índice BM e alto desempenho passado
Medium/Low/Loser – M/L/LOS	Ações com valor de mercado médio, baixo índice BM e baixo desempenho passado

Por fim, a terceira maneira de construção das carteiras tem a intenção de averiguar se o crescimento do ativo é um fator de risco precificado. Para tanto, foram construídas carteiras com base no tamanho, no índice BM e no crescimento do ativo, por meio de uma metodologia similar a de Fama e French (1993):

- a) Ao final de junho de cada ano, as ações foram ordenadas de forma crescente pelo tamanho. Após a ordenação, a amostra foi separada em três grupos: 30% inferior (*Small*), 40% médio (*Medium*) e 30% superior (*Big*), de acordo com o valor de mercado de junho.
- d) Nesse mesmo mês, as ações foram reordenadas de forma crescente, de acordo com o índice *book-to-market* (Equação 23), o qual foi obtido com informações referente ao ano $t-1$. Em seguida, as ações foram agrupadas em três grupos: sendo 30% inferior (*Low*), 30% superior (*High*) e 40% médio (*Medium*);
- c) Ainda em junho de cada ano, as ações foram reordenadas de forma crescente pelo crescimento do ativo (Equações 5 a 9). Em seguida, as ações foram distribuídas em três grupos, sendo: 30% inferior (*Low*), 30% superior (*High*) e 40% médio (*Medium*);
- d) Por fim, em junho de cada ano, após as três ordenações anteriores, foram construídas 27 carteiras (Quadro 3), a partir da combinação dos diversos grupos;
- e) De julho do ano t a junho do ano $t+1$, foi calculado o retorno mensal de cada ação, conforme Equação 19, e de cada carteira, sendo o retorno da carteira calculado de duas formas: igualmente ponderado (Equação 20) e ponderado pelo valor de mercado (Equação 21);
- f) Mensalmente, foi calculado o prêmio pelo fator de risco de mercado (Equação 24), fator tamanho (Equação 26), fator *book-to-market* (Equação 28) e fator *asset growth*. Para o último fator, o prêmio foi obtido através da diferença entre a média dos retornos das carteiras *Low* e *High* (Equação 30).

Nas três maneiras, as carteiras foram anualmente reformuladas ao final de junho, de modo que as carteiras de cada ano foram compostas por diferentes ações. Além disso, os dados que foram extraídos das demonstrações financeiras são referentes ao mês de dezembro do ano $t-1$, com o objetivo de evitar o viés *look-ahead bias*, ou seja, para que essas informações já tenham sido assimiladas pelo mercado (MACHADO; MEDEIROS, 2011).

Quadro 3 – Descrição das carteiras criadas com base nas variáveis tamanho, índice BM e crescimento do ativo

Carteira	Descrição
Big/High/HighAG – B/H/HAG	Ações com alto valor de mercado, alto índice BM e alto <i>asset growth</i>
Big/High/MediumAG – B/H/MAG	Ações com alto valor de mercado, alto índice BM e médio <i>asset growth</i>
Big/High/LowAG – B/H/LAG	Ações com alto valor de mercado, alto índice BM e baixo <i>asset growth</i>
Big/Medium/HighAG – B/M/HAG	Ações com alto valor de mercado, índice BM neutro e alto <i>asset growth</i>
Big/Medium/MediumAG – B/M/MAG	Ações com alto valor de mercado, índice BM neutro e médio <i>asset growth</i>
Big/Medium/LowAG – B/M/LAG	Ações com alto valor de mercado, índice BM neutro e baixo <i>asset growth</i>
Big/Low/HighAG – B/L/HAG	Ações com alto valor de mercado, baixo índice BM e alto <i>asset growth</i>
Big/Low/MediumAG – B/L/MAG	Ações com alto valor de mercado, baixo índice BM e médio <i>asset growth</i>
Big/Low/LowAG – B/L/LAG	Ações com alto valor de mercado, baixo índice BM e baixo <i>asset growth</i>
Small/High/HighAG – S/H/HAG	Ações com baixo valor de mercado, alto índice BM e alto <i>asset growth</i>
Small/High/MediumAG – S/H/MAG	Ações com baixo valor de mercado, alto índice BM e médio <i>asset growth</i>
Small/High/LowAG – S/H/LAG	Ações com baixo valor de mercado, alto índice BM e baixo <i>asset growth</i>
Small/Medium/HighAG – S/M/HAG	Ações com baixo valor de mercado, índice BM neutro e alto <i>asset growth</i>
Small/Medium/MediumAG – S/M/MAG	Ações com baixo valor de mercado, índice BM neutro e médio <i>asset growth</i>
Small/Medium/LowAG – S/M/LAG	Ações com baixo valor de mercado, índice BM neutro e baixo <i>asset growth</i>
Small/Low/HighAG – S/L/HAG	Ações com baixo valor de mercado, baixo índice BM e alto <i>asset growth</i>
Small/Low/MediumAG – S/L/MAG	Ações com baixo valor de mercado, baixo índice BM e médio <i>asset growth</i>
Small/Low/LowAG – S/L/LAG	Ações com baixo valor de mercado, baixo índice BM e baixo <i>asset growth</i>
Medium/High/HighAG – M/H/HAG	Ações com valor de mercado médio, alto índice BM e alto <i>asset growth</i>
Medium/High/MediumAG – M/H/MAG	Ações com alto valor de mercado, alto índice BM e médio <i>asset growth</i>
Medium/High/LowAG – M/H/LAG	Ações com valor de mercado médio, alto índice BM e baixo <i>asset growth</i>
Medium/Medium/HighAG – M/M/HAG	Ações com valor de mercado médio, índice BM neutro e alto <i>asset growth</i>
Medium/Medium/MediumAG – M/M/MAG	Ações com valor de mercado médio, índice BM neutro e médio <i>asset growth</i>
Medium/Medium/LowAG – M/M/LAG	Ações com valor de mercado médio, índice BM neutro e baixo <i>asset growth</i>
Medium/Low/HighAG – M/L/HAG	Ações com valor de mercado médio, baixo índice BM e alto <i>asset growth</i>
Medium/Low/MediumAG – M/L/MAG	Ações com valor de mercado médio, baixo índice BM e médio <i>asset growth</i>
Medium/Low/LowAG – M/L/LAG	Ações com valor de mercado médio, baixo índice BM e baixo <i>asset growth</i>

3.4 DESCRIÇÃO DO MODELO ECONOMETRICO

Os modelos adotados nesta pesquisa tiveram como base o trabalho de Gray e Johnson (2011). Foi analisado a existência da anomalia *asset growth* em nível de carteira e em nível de ativos individuais, bem como foi empregada a metodologia de regressão em duas

etapas, para identificar a explicação do efeito *asset growth*. Por meio do Quadro 4, são apresentadas, de forma resumida, as etapas do procedimento metodológico.

Quadro 4 – Resumo dos procedimentos metodológicos

Problema de Pesquisa	Objetivos de Pesquisa	Procedimentos
Como o crescimento do ativo se relaciona com o retorno das ações no mercado acionário brasileiro?	Investigar se existe o efeito <i>asset growth</i> no mercado de ações brasileiro.	a) Separar as ações pelo valor de mercado e pelo índice do crescimento do ativo, criando, assim, 15 carteiras. b) Verificar a média dos retornos das ações em cada carteira.
	Averiguar se o efeito <i>asset growth</i> existe quando se ajusta o retorno ao modelo de três fatores de Fama e French (1993) e ao modelo de quatro fatores de Carhart (1997).	a) Criar carteiras seguindo a metodologia de Fama e French (1993). b) Testar os modelos a partir de regressões em série temporal. c) Verificar os alfas dos modelos.
	Verificar se o crescimento do ativo influencia separadamente o retorno das ações após controlar outros determinantes.	a) Separar as ações pelo valor de mercado. b) Utilizar regressões em <i>cross-section</i> a partir da metodologia de Fama e MacBeth (1973). c) Verificar o coeficiente da variável crescimento do ativo.
	Verificar se o crescimento do ativo é um fator de risco para explicação dos retornos das ações.	a) Separar as ações pelo valor de mercado, pelo índice <i>book-to-market</i> e pelo índice do crescimento do ativo, criando, assim, 27 carteiras. b) Aplicar a metodologia de regressão em duas etapas – série temporal e <i>cross-sectional</i> . c) Verificar o coeficiente da variável crescimento do ativo.

3.4.1 Análise de Carteiras

Para analisar as carteiras construídas com base no nível de crescimento do ativo, adotou-se o modelo de três fatores de Fama e French (1993) e o modelo de quatro fatores de Carhart (1997), os quais consistem em um modelo multifatorial que explicam a variação dos retornos das ações. Os referidos autores propuseram os seguintes modelos de precificação de ativos (Equação 10 e 11):

$$E(R_{c,t}) - R_{f,t} = \alpha + b[E(R_{m,t}) - R_{f,t}] + s(SMB)_t + h(HML_t) + \varepsilon_t \quad (10)$$

$$E(R_{c,t}) - R_{f,t} = \alpha + b[E(R_{m,t}) - R_{f,t}] + s(SMB)_t + h(HML_t) + w(winMlos_t) + \varepsilon_t \quad (11)$$

Onde: $R_{c,t}$ é o retorno da carteira no mês t ; $R_{f,t}$ é a taxa livre de risco no mês t , adotando-se como *proxy* a taxa Selic; $R_{c,t} - R_{f,t}$ é o retorno da carteira em excesso; $R_{m,t}$ é o retorno de mercado no mês t ; $R_{m,t} - R_{f,t}$ é o prêmio pelo risco de mercado; $SMB_t, HML_t, winMlos_t$ são, respectivamente, os prêmios do fator tamanho, *book-to-market* no mês t e fator momento; e, ε_t termo de erro aleatório.

A estimação das Equações 10 e 11 deverá fornecer evidências da capacidade dos fatores de risco em capturar a anomalia *asset growth*. Para tanto, serão estimados os alfas dos modelos sobre as 15 carteiras criadas (ver Quadro 1). Caso os alfas não sejam significativos, poder-se-á afirmar que não existem retornos anormais após o ajuste dos fatores mercado, tamanho e *book-to-market*. Caso contrário, poder-se-á dizer que a estratégia de compra de ações com menor crescimento de ativo acarretará em retornos anormais ajustados ao risco estatisticamente significativos.

3.4.2 Análise de Ativos Individuais

Segundo Cooper, Gulen e Schill (2008) e Gray e Johnson (2011), além da análise em nível de carteira, é útil examinar a relação entre o crescimento do ativo e os retornos em nível de ativos individuais, uma vez que é necessário determinar se a variável crescimento do ativo tem influência separada sobre os retornos *cross-section* após o controle de outros determinantes dos retornos. Para tanto, foi adotada a metodologia de Fama e MacBeth (1973) para estimar os coeficientes de interesse nas Equações 12 a 16:

$$R_t = \alpha + \beta_{1,t}XING + \beta_{2,t}MV + \beta_{3,t-1}BM + \beta_{4,t}MOM + \varepsilon_t \quad (12)$$

$$R_t = \alpha + \beta_{1,t}CGS + \beta_{2,t}MV + \beta_{3,t-1}BM + \beta_{4,t}MOM + \varepsilon_t \quad (13)$$

$$R_t = \alpha + \beta_{1,t}FF + \beta_{2,t}MV + \beta_{3,t-1}BM + \beta_{4,t}MOM + \varepsilon_t \quad (14)$$

$$R_t = \alpha + \beta_{1,t}LSZ + \beta_{2,t}MV + \beta_{3,t-1}BM + \beta_{4,t}MOM + \varepsilon_t \quad (15)$$

$$R_t = \alpha + \beta_{1,t}PS + \beta_{2,t}MV + \beta_{3,t-1}BM + \beta_{4,t}MOM + \varepsilon_t \quad (16)$$

Onde: R_t é o retorno anual da ação de julho do ano t a junho do ano $t+1$; XING, CSG, FF, LSZ e PS é o valor da variação do crescimento do ativo; MV é o logaritmo natural do valor de mercado da empresa em junho do ano t ; BM é logaritmo natural do índice *book-to-market* em dezembro do ano $t-1$; MOM refere-se ao retorno acumulado da ação de julho do ano $t-1$ a maio do ano t .

A estimação das Equações 12 a 16 fornecerá evidências sobre o sinal do coeficiente da variável crescimento do ativo, o qual deverá ser negativo para detectar a existência da anomalia *asset growth*. Ademais, por meio das regressões múltiplas, pretende-se, ainda, verificar se a variável crescimento do ativo é absorvida ou não por outros determinantes do retorno.

3.4.3 Regressão em Duas Etapas

Com o objetivo de testar se o crescimento do ativo é um fator de risco precificado, após controlar para os fatores de risco de Fama e French (1993), foi utilizada a metodologia de regressão em duas etapas, onde foram estimados, na primeira etapa, os betas e na segunda etapa, os prêmios de risco dos fatores. Conforme Core, Guay e Verdi (2008, p.3), “este método proporciona um teste bem especificado da hipótese de que um fator de risco explica a variação dos retornos esperados e, como tal, prêmio de risco significativo é tido como evidência de que o fator de risco é precificado”.

Conforme Core, Guay e Verdi (2008) e Gray e Johnson (2011), no primeiro estágio, é empregada uma regressão em série temporal, visando estimar os betas das 27 carteiras do Quadro 3. Foi adicionado o fator crescimento do ativo (AGfator) ao modelo de três fatores de Fama e French (1993). Sendo assim, os betas foram estimados a partir da Equação 17:

$$R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha_0 + \beta_{p,mkt}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{p,SMB}SMB_t + \beta_{p,HML}HML_t + \beta_{p,AG}AGfator_t + \varepsilon_t \quad (17)$$

Onde: $R_{p,t}$ é o retorno do carteira p no mês t ; $R_{f,t}$ é a taxa livre de risco no mês t ; $R_{m,t}$ é o retorno de mercado no mês t ; $SMB_t, HML_t, AGfator_t$ são, respectivamente, os prêmios do fator tamanho, *book-to-market* e fator baseado no *asset growth* no mês t ; e, ε_t termo de erro aleatório.

No segundo estágio, foi estimada uma única regressão em *cross-sectional* dos retornos médios em excesso sobre os betas estimados na Equação 17. Dessa forma, os prêmios de risco dos fatores foram estimados a partir da Equação 18:

$$\bar{R}_p - \bar{R}_f = \lambda_0 + \lambda_1 \hat{\beta}_{p,mkt} + \lambda_2 \hat{\beta}_{p,SMB} + \lambda_3 \hat{\beta}_{p,HML} + \lambda_4 \hat{\beta}_{p,AG} + v_c \quad (18)$$

Onde: $\bar{R}_p - \bar{R}_f$ é o retorno em excesso médio do período analisado; $\hat{\beta}_{p,*}$ são os parâmetros estimados no estágio 1; $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ e λ_4 são os prêmios de risco dos fatores, onde o interesse especial está no coeficiente λ_4 , uma vez que para o crescimento do ativo seja um fator de risco precificado esse parâmetro deve ser positivo e significativo.

De acordo com Core, Guay e Verdi (2008) e Gray e Johnson (2011), uma vez que as variáveis independentes na Equação 18 são regressores estimados por meio da Equação 17, deve-se utilizar um mecanismo de correção do erro padrão do prêmio de risco dos fatores. O mecanismo adotado foi o método de Shanken (1992), pois, segundo Core, Guay e Verdi (2008), o erro padrão computado da forma de Fama e MacBeth (1973) pode estar subestimado, devido ao fato de que a variável independente do segundo estágio ser estimada na regressão do primeiro estágio.

3.5 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Procedendo da mesma maneira que Machado e Medeiros (2011), o retorno das ações foi obtido na sua forma logarítmica, conforme Equação 19:

$$R_{i,t} = \ln \left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} \right) \quad (19)$$

Onde:

$R_{i,t}$ = retorno da ação i no mês t ;

$P_{i,t}$ = cotação nominal da ação i no mês t , ajustadas aos proventos;

$P_{i,t-1}$ = cotação nominal da ação i no mês $t-1$, ajustadas aos proventos.

Para obter o retorno das carteiras, foi utilizada a Equação 20, quando as ações que a compõem possuem a mesma participação:

$$R_{c,t} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^n R_{i,t} \quad (20)$$

Onde:

$R_{c,t}$ = retorno da carteira c no mês t ;

$R_{i,t}$ = retorno da ação i , pertencente à carteira c , no mês t ;

N = quantitativo de ações que compõe a carteira c .

Já quando as ações que compõem a carteira forem ponderadas pelo valor de mercado, foi utilizada a Equação 21, para obter o retorno das carteiras:

$$R_{c,t} = \sum_{t=1}^n \left(\frac{VM_{i,t}}{VM_{c,t}} \times R_{i,t} \right) \quad (21)$$

Onde:

$R_{c,t}$ = retorno da carteira c no mês t ;

$R_{i,t}$ = retorno da ação i , pertencente à carteira c , no mês t ;

$VM_{i,t}$ = valor de mercado da ação i , no final do mês t ;

$VM_{c,t}$ = valor de mercado da carteira c , no final do mês t , representado pelo somatório dos valores de mercado das ações pertencentes à carteira.

O valor de mercado da empresa foi calculado por meio da Equação 22, conforme sugerem Málaga e Securato (2004) e Machado e Medeiros (2011):

$$VM_{i,t} = \sum (P_{y,i,t} \times N_{y,i,t}) \quad (22)$$

Onde:

$VM_{i,t}$ = valor de mercado da ação i , no mês t ;

$P_{y,i,t}$ = preço da ação da classe y , da empresa i , no mês t ;

$N_{y,i,t}$ = quantidade de ações da classe y , da empresa i , no mês t .

O índice *book-to-market* (BM) foi obtido por meio da Equação 23, conforme sugere Fama e French (1993):

$$BM_{i,t} = \frac{VCPL_{i,dez(t-1)}}{VM_{i,dez(t-1)}} \quad (23)$$

Onde:

$BM_{i,t}$ = índice *book-to-market* da empresa i em dezembro do ano $t-1$;

$VCPL_{i,dez(t-1)}$ = valor contábil do Patrimônio Líquido da empresa i em 31 de dezembro do ano $t-1$;

$VM_{i,dez(t-1)}$ = valor de mercado do Patrimônio Líquido da empresa i em 31 de dezembro do ano $t-1$, ou seja, é o valor de mercado da empresa em 31 de dezembro.

Para o cálculo do prêmio de risco de mercado, foi utilizada a Equação 24:

$$PM_t = R_{c,t} - R_{f,t} \quad (24)$$

Onde:

PM_t = prêmio pelo fator de risco Mercado no mês t ;

$R_{c,t}$ = retorno da carteira c no mês t ;

$R_{f,t}$ = retorno do ativo livre de risco, no mês t .

O prêmio pelo fator de risco tamanho das Equações 10 e 11 foi obtido por meio da Equação 25:

$$SMB_t = \overline{RS}_t - \overline{RB}_t \quad (25)$$

Onde:

SMB_t = prêmio pelo fator tamanho no mês t ;

$\overline{RS}_t$ = retorno médio mensal das carteiras *Small* no mês t , em que:

$$\overline{RS}_t = (S/H/WIN + S/H/LOS + S/L/WIN + S/L/LOS + S/M/WIN + S/M/LOS)/6$$

$\overline{RB}_t$ = retorno médio mensal das carteiras *Big* no mês t , em que:

$$\overline{RB}_t = (B/H/WIN + B/H/LOS + B/L/WIN + B/L/LOS + B/M/WIN + B/M/LOS)/6$$

O prêmio pelo fator de risco tamanho das Equações 17 foi obtido por meio da Equação 26:

$$SMB_t = \overline{RS}_t - \overline{RB}_t \quad (26)$$

Onde:

SMB_t = prêmio pelo fator tamanho no mês t ;

$\overline{RS}_t$ = retorno médio mensal das carteiras *Small* no mês t , em que:

$$\overline{RS}_t = (S/H/HAG + S/H/MAG + S/H/LAG + S/M/HAG + S/M/MAG + S/M/LAG + S/L/HAG + S/L/MAG + S/L/LAG)/9$$

$\overline{RB}_t$ = retorno médio mensal das carteiras *Big* no mês t , em que:

$$\overline{RB}_t = (B/H/HAG + B/H/MAG + B/H/LAG + B/M/HAG + B/M/MAG + B/M/LAG + B/L/HAG + B/L/MAG + B/L/LAG)/9$$

O prêmio pelo fator de risco *book-to-market* das Equações 10 e 11 foi obtido por meio da Equação 27:

$$HML_t = \overline{RH}_t - \overline{RL}_t \quad (27)$$

Onde:

HML_t = prêmio pelo fator *book-to-market* no mês t ;

$\overline{RH}_t$ = retorno médio mensal das carteiras *High* no mês t , em que:

$$\overline{RH}_t = (B/H/WIN + B/H/LOS + S/H/WIN + S/H/LOS + M/H/WIN + M/H/LOS)/6$$

$\overline{RL}_t$ = retorno médio mensal das carteiras *Low* no mês t , em que:

$$\overline{RL}_t = (B/L/WIN + B/L/LOS + S/L/WIN + S/L/LOS + M/L/WIN + M/L/LOS)/6$$

O prêmio pelo fator de risco *book-to-market* da Equação 17 foi obtido por meio da Equação 28:

$$HML_t = \overline{RH}_t - \overline{RL}_t \quad (28)$$

Onde:

HML_t = prêmio pelo fator *book-to-market* no mês t ;

$\overline{RH}_t$ = retorno médio mensal das carteiras *High* no mês t , em que:

$$\overline{RH}_t = (B/H/HAG + B/H/MAG + B/H/LAG + S/H/HAG + S/H/MAG + S/H/LAG + M/H/HAG + M/H/MAG + M/H/LAG)/9$$

$\overline{RL}_t$ = retorno médio mensal das carteiras *Low* no mês t , em que:

$$\overline{RL}_t = (B/L/HAG + B/L/MAG + B/L/LAG + S/L/HAG + S/L/MAG + S/L/LAG + M/L/HAG + M/L/MAG + M/L/LAG)/9$$

O prêmio pelo fator de risco momento da Equação 11 foi obtido por meio da Equação 29:

$$winMlos_t = \overline{RWin}_t - \overline{RLos}_t \quad (29)$$

Onde:

$winMlos_t$ = prêmio pelo fator momento no mês t ;

$\overline{RWin}_t$ = retorno médio mensal das carteiras *Win* no mês t , em que:

$$\overline{RWin}_t = (B/H/WIN + B/M/WIN + B/L/WIN + S/H/WIN + S/M/WIN + S/L/WIN + M/H/WIN + M/M/WIN + M/L/WIN)/9$$

$\overline{RLos}_t$ = retorno médio mensal das carteiras *Los* no mês t , em que:

$$\overline{RL}_t = (B/H/LOS + B/M/LOS + B/L/LOS + S/H/LOS + S/M/LOS + S/L/LOS + M/H/LOS + M/M/LOS + M/L/LOS)/9$$

Para o cálculo do prêmio pelo fator de risco *asset growth* da Equação 17, foi utilizada a Equação 30:

$$AGfator_t = \overline{RL}_t - \overline{RH}_t \quad (30)$$

Onde:

$AGfator_t$ = prêmio pelo fator *asset growth* no mês t ;

$\overline{RL}_t$ = retorno médio mensal das carteiras *Low* no mês t , em que:

$$\overline{RL}_t = (B/H/LAG + B/M/LAG + B/L/LAG + S/H/LAG + S/M/LAG + S/L/LAG + M/H/LAG + M/M/LAG + M/L/LAG)/9$$

$\overline{RH}_t$ = retorno médio mensal das carteiras *High* no mês t , em que:

$$\overline{RH}_t = (B/H/HAG + B/M/HAG + B/L/HAG + S/H/HAG + S/M/HAG + S/L/HAG + M/H/HAG + M/M/HAG + M/L/HAG)/9$$

4 ANÁLISE DOS DADOS

Com o objetivo de investigar o problema de pesquisa e de ratificar ou refutar a hipótese estabelecida, esta seção apresenta as estatísticas descritivas dos dados e os resultados obtidos por meio de testes empíricos. Ressalta-se que todos os dados foram extraídos do banco de dados Economática.

A análise de dados está dividida em duas partes. A primeira parte consiste na análise descritiva dos dados, onde buscou-se descrever as variáveis dependentes e independentes utilizadas nas regressões realizadas nesta pesquisa. A segunda parte tem como objetivo analisar o efeito *asset growth*, onde buscou-se verificar a existência do referido efeito, averiguar se o efeito existe quando se ajusta o retorno ao modelo de precificação de ativos de três e quatro fatores, verificar se o crescimento do ativo influencia separadamente o retorno das ações após controlar outros determinantes do retorno, bem como verificar se o crescimento do ativo é um fator de risco.

4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A população analisada constituiu de todas as empresas com ações negociadas na Bolsa de Valores do Estado de São Paulo (BOVESPA), no período de 1 de junho de 1995 a 30 de junho de 2013, excluindo-se as empresas do setor financeiro; as que não apresentaram valor de mercado em 31 de dezembro e 30 de junho de cada ano e as que não possuíam Patrimônio Líquido positivo em 31 de dezembro de cada ano. Para fazer parte da amostra, ano a ano, as empresas deveriam possuir cotações mensais consecutivas por 24 meses, bem como apresentar dados referentes ao ativo total, CAPEX, emissão de ação, estoque, ativo imobilizado e depreciação. Ressalta-se, ainda, que a análise começou em 1997, utilizando os dados de 1995 e 1996 para a construção das variáveis crescimento do ativo.

A Tabela 1 apresenta a quantidade de ações analisadas. Nesta pesquisa, buscou-se averiguar cinco *proxies* para crescimento do ativo, logo há cinco amostras analisadas, pois não necessariamente uma ação que participa da amostra um participará da amostra dois, por exemplo. As amostras 1, 2, 3, 4 e 5 referem-se a *proxy*, XING, CGS, FF, LSZ e PS, respectivamente.

Assim, por ano, os dados de 181 ações (45,97% da população), em média, foram analisados, apresentando, em 2003, um mínimo de 96 ações (26,27% da população) e, em

2010, um máximo de 258 ações (57,42% da população), conforme Tabela 1. Comparado com pesquisas internacionais, essa amostra apresenta um número reduzido. Por exemplo, Gray e Johnson (2011) analisaram, em média, 830 ações, por ano, no mercado de ações australiano, no período de 1983 a 2006. Por outro lado, comparado a pesquisas brasileiras, o tamanho da presente amostra é satisfatório. Por exemplo, Machado e Medeiros (2011) e Silva e Machado (2013) analisaram, em média, 149 e 172 ações por ano, respectivamente.

Tabela 1– População e Amostra

	População	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Amostra 5	Média
1997	322	158	159	159	160	158	159
1998	337	135	136	136	137	136	136
1999	418	129	131	131	132	130	131
2000	408	162	177	177	179	167	172
2001	390	102	108	108	109	106	107
2002	353	98	101	101	102	100	100
2003	367	94	97	97	98	96	96
2004	391	174	183	183	185	176	180
2005	368	173	176	176	178	175	176
2006	362	179	184	184	186	183	183
2007	412	192	198	198	199	197	197
2008	441	239	248	248	249	244	246
2009	446	250	259	259	260	251	256
2010	449	252	261	261	262	253	258
2011	436	240	251	251	252	241	247
2012	403	245	261	261	261	245	255
Média	394	176	183	183	184	179	181

Conforme se pode observar nas Tabelas A1 a A5, no Apêndice 1, a quantidade de ações nas carteiras variou de um mínimo de 4 ações e um máximo de 21 ações. Com base nos valores consolidados, no que diz respeito ao valor de mercado, em média, 53 ações foram classificadas com *Big*, 71 como *Medium* e 53 como *Small*. Em relação ao crescimento do ativo, os quintis apresentaram, em média, 35 ações. O Apêndice 2 apresenta as ações que compuseram a amostra, ano a ano, bem como o setor.

A Tabela 2 evidencia os valores médios das características das ações inclusas nas carteiras construídas com base no tamanho e no crescimento do ativo. Em junho de cada ano, foram construídas 15 carteiras resultantes da intersecção de três carteiras formadas com base no valor de mercado (*Small*, *Medium* e *Big*) e cinco carteiras com base no crescimento do ativo. Para obter os valores médios das características, primeiramente calculou-se os valores médios, mês a mês, com base nos valores das ações que compõem cada carteira, em seguida, calculou-se a média dessas médias para todo o período (192 meses).

Tabela 2 – Valores médios das variáveis utilizadas na construção das carteiras

Carteira	Tamanho (R\$ Milhares)	BM	Momento	XING	CGS	FF	LSZ	PS
S/LAG	78997,51	2,095	0,006	-17,058	-0,179	-0,489	-0,076	-52,580
S/Q2	79301,83	2,357	0,048	-0,424	-0,007	0,957	-0,007	-0,123
S/Q3	85837,54	2,256	0,074	0,095	0,061	1,050	0,000	0,130
S/Q4	94562,11	2,024	0,092	0,832	0,130	1,123	0,022	0,702
S/HAG	85530,57	2,173	0,076	101,917	0,432	1,501	0,136	169,764
M/LAG	909370,14	1,136	0,113	-12,695	-0,099	-1,600	-0,071	-60,480
M/Q2	861189,93	1,254	0,142	-0,295	0,035	0,972	-0,002	0,070
M/Q3	890714,29	1,117	0,150	0,110	0,109	1,086	0,010	0,234
M/Q4	904169,68	1,010	0,164	0,776	0,212	1,200	0,041	0,709
M/HAG	937013,26	1,072	0,121	70,380	1,806	2,419	0,208	1793,218
B/LAG	7176338,29	0,961	0,211	-3,926	-0,083	-1,331	-0,060	-299,509
B/Q2	8250392,76	1,186	0,152	-0,242	0,045	0,971	0,000	0,040
B/Q3	11505036,85	1,006	0,190	0,152	0,112	1,097	0,008	0,223
B/Q4	13690956,92	0,753	0,185	1,165	0,224	1,212	0,033	0,843
B/HAG	11457863,03	0,843	0,244	804,886	1,088	2,011	0,174	2273,881

Observa-se na Tabela 2 que a variável crescimento do ativo aumenta monotonicamente dentro de cada grupo de tamanho. Observa-se que o valor de mercado (tamanho) das carteiras *Small* é bem menor que o valor de mercado das carteiras *Big*. O valor de mercado das carteiras *Small* varia, em torno, R\$ 79 a R\$ 95 milhões. Já as carteiras *Big*, os valor de mercado varia, em torno, de sete bilhões de reais a 14 bilhões de reais.

A respeito do índice *book-to-market*, percebe-se que as carteiras *Big* possuem menor índice BM do que as carteiras *Small* e *Medium*. Ou seja, verifica-se que, no mercado brasileiro, as oportunidades de crescimento (empresas com baixo índice BM) se concentram nas empresas com alto valor de mercado, relação inversa ao esperado, uma vez que, conforme Fama e French (1993), baixos índices BM estão associados a empresas com baixo valor de mercado. Evidências semelhantes foram obtidas por Málaga e Securato (2004) e Machado e Medeiros (2011).

Observa-se, também, na Tabela 2, que dentro de cada grupo de tamanho, o índice BM tende cair, com exceção do grupo *Small*. Assim, ações com alto crescimento do ativo são também ações em crescimento (*growth stocks*). Resultados semelhantes foram obtidos por Cooper, Gulen e Schill (2008) e Gray e Johnson (2011). Por fim, em relação ao momento, pode-se perceber que empresas com alto crescimento do ativo obtiveram um desempenho passado melhor que empresas com baixo crescimento do ativo.

4.1.1 Retornos das Carteiras (Variáveis Dependentes)

4.1.1.1 Retornos das carteiras construídas com base no crescimento do ativo

O retorno mensal de cada carteira foi obtido, subtraindo-se do retorno mensal de cada uma delas o retorno do ativo livre de risco, nesta pesquisa a taxa Selic. A média dos retornos de cada carteira, bem como o desvio padrão, está evidenciada na Tabela 3.

Quando o retorno é igualmente ponderado (*equal-weighted* - EW) nas carteiras, verificou-se que o retorno médio mensal varia de -1,3% a 0,4%, de -1% a 0,5%, de -0,9% a 0,3%, de -0,8% a 0,5% e de -2,4% a 0,1%, considerando o crescimento do ativo mensurado, respectivamente, como XING, CGS, FF, LSZ e PS. Já quando o retorno é ponderado pelo valor de mercado (*value-weighted* - VW), verificou-se que o retorno médio mensal varia de -0,5% a 1%, de -1% a 1%, de -0,7% a 1,2%, de -0,05% a 1,4% e de 0,9% a 2,1%, considerando o crescimento do ativo mensurado, respectivamente, como XING, CGS, FF, LSZ e PS.

Nos estudos de Málaga e Securato (2004), Machado e Medeiros (2011) e Silva e Machado (2013) o retorno variou de 0,06% a 1,87%, -0,13% a 6,21% e -0,7% a 3,1%, respectivamente. Tal disparidade pode ter sido resultante das diferenças na quantidade de ações, carteiras e anos analisados. Málaga e Securato (2004) constituíram seis carteiras compreendendo o período de 1995 a 2003, enquanto Machado e Medeiros (2011) construíram 24 carteiras compreendendo o período de 1995 a 2008. Já Silva e Machado (2013) formaram 27 carteiras compreendendo o período de 1995 a 2011.

Referente ao desvio padrão, quando o retorno é igualmente ponderado nas carteiras, verificou-se que o desvio padrão das carteiras varia de 7%, considerando o crescimento do ativo mensurado por LSZ, a 11%, considerando o crescimento do ativo mensurado por PS. Já quando o retorno da carteira é ponderado pelo valor de mercado, verificou-se que o desvio padrão das carteiras varia de 7,3%, considerando o crescimento do ativo mensurado por CGS, a 14%, considerando o crescimento do ativo mensurado por PS. Nos estudos de Málaga e Securato (2004) e Machado e Medeiros (2011) o desvio padrão variou de 7,69% a 14,4% e 15,53% a 19,33%, respectivamente.

Analisando o efeito *asset growth*, era de se esperar que as ações com menor crescimento do ativo possuísem retornos superiores às ações com maior crescimento do ativo. Esse padrão pode ser observado em várias carteiras da Tabela 3. Percebe-se que,

quando o crescimento do ativo é mensurado como XING e CGS, apenas as carteiras com baixo crescimento do ativo (LAG) de tamanho médio (M) possuem retornos maiores que as carteiras com maior crescimento do ativo (HAG) de tamanho médio (M), sendo assim parece que o efeito investimento é específico de carteiras formadas por empresas com tamanho médio.

Já quando a medida do crescimento do ativo é FF, o efeito *asset growth* parece existir apenas nas carteiras que contém empresas com grande e médio valor de mercado, considerando os retornos igualmente ponderados, no primeiro caso, já no segundo, independe da forma de ponderação dos retorno.

Sendo o crescimento do ativo mensurado como LSZ, o efeito investimento aparece em todas as carteiras independente da forma de ponderação dos retornos. Por fim, quando o crescimento do ativo é a variável PS, o efeito parece existir em todas as carteiras quando os retornos são ponderados pelo valor de mercado, mas quando os retornos das carteiras são igualmente ponderados, o efeito *asset growth* parece existir apenas nas carteiras constituídas por ações de tamanho médio.

Tabela 3 – Retorno e Desvio padrão das Carteiras

Carteira	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
<i>Painel A: Crescimento do ativo mensurado por XING</i>								
<i>Painel A1: Retorno EW</i>					<i>Painel A2: Retorno VW</i>			
S/LAG	-0,008	0,090	-0,243	0,541	0,004	0,115	-0,219	1,037
S/Q2	-0,004	0,086	-0,298	0,321	0,006	0,086	-0,275	0,271
S/Q3	-0,013	0,076	-0,275	0,179	-0,005	0,089	-0,445	0,177
S/Q4	0,000	0,086	-0,253	0,535	0,001	0,076	-0,230	0,305
S/HAG	-0,002	0,091	-0,509	0,229	0,010	0,095	-0,476	0,347
M/LAG	0,004	0,079	-0,257	0,284	0,010	0,088	-0,279	0,380
M/Q2	-0,001	0,079	-0,313	0,230	0,007	0,082	-0,326	0,225
M/Q3	-0,001	0,083	-0,365	0,310	0,004	0,083	-0,339	0,306
M/Q4	-0,003	0,086	-0,438	0,217	0,002	0,088	-0,425	0,239
M/HAG	-0,007	0,100	-0,656	0,224	0,000	0,104	-0,732	0,252
B/LAG	-0,002	0,085	-0,451	0,250	-0,002	0,100	-0,596	0,301
B/Q2	-0,005	0,092	-0,509	0,300	0,000	0,096	-0,480	0,343
B/Q3	-0,001	0,093	-0,618	0,224	0,004	0,107	-0,710	0,424
B/Q4	-0,004	0,079	-0,449	0,205	0,000	0,088	-0,368	0,223
B/HAG	0,004	0,089	-0,378	0,582	0,002	0,095	-0,460	0,262
<i>Painel B: Crescimento do ativo mensurado por CGS</i>								
<i>Painel B1: Retorno EW</i>					<i>Painel B2: Retorno VW</i>			
S/LAG	-0,010	0,090	-0,301	0,396	0,003	0,112	-0,647	0,607
S/Q2	-0,004	0,085	-0,309	0,342	0,009	0,083	-0,216	0,291

Continuação Tabela 3

Carteira	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
S/Q3	-0,005	0,074	-0,276	0,232	-0,003	0,073	-0,225	0,299
S/Q4	-0,006	0,078	-0,252	0,287	-0,002	0,084	-0,437	0,272
S/HAG	-0,005	0,095	-0,522	0,472	0,006	0,098	-0,416	0,291
M/LAG	-0,002	0,080	-0,304	0,228	0,010	0,081	-0,303	0,293
M/Q2	0,000	0,075	-0,266	0,213	0,007	0,077	-0,230	0,221
M/Q3	-0,002	0,079	-0,386	0,243	0,003	0,085	-0,524	0,242
M/Q4	0,002	0,088	-0,346	0,247	0,007	0,089	-0,316	0,286
M/HAG	-0,009	0,098	-0,505	0,290	-0,002	0,101	-0,483	0,295
B/LAG	-0,004	0,089	-0,538	0,206	0,000	0,097	-0,621	0,198
B/Q2	-0,007	0,102	-0,601	0,278	-0,010	0,127	-1,008	0,273
B/Q3	0,005	0,093	-0,348	0,597	0,008	0,097	-0,368	0,439
B/Q4	-0,003	0,082	-0,432	0,204	0,003	0,084	-0,375	0,207
B/HAG	0,002	0,086	-0,319	0,220	0,003	0,088	-0,319	0,231

Painel C: Crescimento do ativo mensurado por FF

<i>Painel C1: Retorno EW</i>					<i>Painel C2: Retorno VW</i>			
S/LAG	-0,009	0,094	-0,206	0,455	0,003	0,098	-0,359	0,571
S/Q2	-0,009	0,088	-0,334	0,224	0,001	0,092	-0,557	0,245
S/Q3	-0,001	0,079	-0,261	0,234	0,003	0,078	-0,234	0,365
S/Q4	-0,004	0,076	-0,229	0,311	-0,001	0,084	-0,438	0,385
S/HAG	-0,007	0,088	-0,522	0,277	0,005	0,093	-0,416	0,329
M/LAG	-0,008	0,089	-0,319	0,297	0,001	0,090	-0,329	0,408
M/Q2	0,003	0,076	-0,319	0,205	0,012	0,077	-0,231	0,187
M/Q3	0,001	0,076	-0,322	0,246	0,005	0,082	-0,520	0,250
M/Q4	0,003	0,085	-0,343	0,230	0,008	0,087	-0,301	0,225
M/HAG	-0,009	0,098	-0,478	0,307	-0,001	0,102	-0,461	0,318
B/LAG	0,001	0,086	-0,492	0,274	-0,001	0,094	-0,657	0,260
B/Q2	-0,006	0,096	-0,643	0,232	-0,007	0,117	-0,970	0,263
B/Q3	-0,002	0,084	-0,432	0,270	0,002	0,105	-0,685	0,478
B/Q4	0,003	0,096	-0,528	0,603	0,007	0,096	-0,499	0,419
B/HAG	-0,002	0,082	-0,309	0,220	0,002	0,082	-0,269	0,231

Painel D: Crescimento do ativo mensurado por LSZ

<i>Painel D1: Retorno EW</i>					<i>Painel D2: Retorno VW</i>			
S/LAG	-0,004	0,092	-0,240	0,513	0,010	0,090	-0,214	0,306
S/Q2	-0,005	0,089	-0,270	0,234	0,006	0,093	-0,246	0,291
S/Q3	-0,007	0,081	-0,209	0,250	-0,002	0,114	-0,470	0,778
S/Q4	-0,005	0,080	-0,428	0,228	0,006	0,081	-0,356	0,252
S/HAG	-0,006	0,070	-0,298	0,232	-0,001	0,077	-0,316	0,252
M/LAG	0,005	0,082	-0,296	0,292	0,014	0,088	-0,271	0,394
M/Q2	-0,002	0,082	-0,334	0,171	0,008	0,082	-0,286	0,195
M/Q3	-0,002	0,086	-0,371	0,268	0,003	0,092	-0,475	0,263
M/Q4	-0,005	0,085	-0,335	0,276	0,000	0,086	-0,371	0,278
M/HAG	-0,008	0,094	-0,515	0,185	-0,002	0,095	-0,561	0,200
B/LAG	0,002	0,077	-0,403	0,202	0,007	0,079	-0,409	0,295

Conclusão Tabela 3

Carteira	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
B/Q2	-0,006	0,087	-0,474	0,214	-0,005	0,101	-0,578	0,346
B/Q3	0,002	0,095	-0,526	0,495	0,003	0,094	-0,633	0,273
B/Q4	-0,002	0,090	-0,364	0,308	-0,002	0,113	-0,904	0,308
B/HAG	-0,003	0,088	-0,464	0,236	0,001	0,096	-0,440	0,254

Painel E: Crescimento do ativo mensurado por PS

<i>Painel E1: Retorno EW</i>					<i>Painel E2: Retorno VW</i>			
S/LAG	-0,024	0,092	-0,397	0,284	0,012	0,107	-0,673	0,455
S/Q2	-0,008	0,100	-0,305	0,432	0,018	0,140	-0,442	1,280
S/Q3	-0,002	0,081	-0,317	0,443	0,021	0,082	-0,209	0,454
S/Q4	-0,001	0,074	-0,257	0,252	0,019	0,079	-0,253	0,304
S/HAG	-0,006	0,089	-0,336	0,466	0,010	0,087	-0,292	0,283
M/LAG	0,001	0,087	-0,329	0,258	0,021	0,089	-0,261	0,338
M/Q2	-0,001	0,076	-0,255	0,211	0,018	0,078	-0,247	0,239
M/Q3	0,001	0,078	-0,353	0,202	0,018	0,081	-0,360	0,234
M/Q4	-0,001	0,081	-0,361	0,214	0,018	0,081	-0,268	0,230
M/HAG	-0,011	0,110	-0,854	0,276	0,009	0,113	-0,905	0,286
B/LAG	-0,001	0,086	-0,515	0,289	0,012	0,087	-0,465	0,339
B/Q2	0,000	0,083	-0,490	0,231	0,018	0,090	-0,491	0,341
B/Q3	-0,014	0,088	-0,520	0,248	0,018	0,109	-0,637	0,531
B/Q4	-0,016	0,085	-0,484	0,174	0,016	0,088	-0,416	0,200
B/HAG	-0,001	0,100	-0,461	0,668	0,010	0,107	-0,516	0,279

4.1.1.2 Retornos das carteiras construídas com base no tamanho, no índice BM e no crescimento do ativo

Realizou-se a análise dos retornos das carteiras formadas com base no tamanho, no índice BM e no crescimento do ativo. O retorno mensal de cada carteira foi obtido, subtraindo-se do retorno mensal de cada uma delas o retorno do ativo livre de risco, nesta pesquisa a taxa Selic. A Tabela 4 apresenta a média dos retornos de cada carteira, bem como o desvio padrão, valores mínimos e máximos.

Quando o retorno é igualmente ponderado nas carteiras, verificou-se que o retorno médio mensal varia de -2,2% a 1,8%, de -2% a 1,3%, de -2,2% a 1%, de -1,8% a 1,5% e de -1,8% a 1%, considerando o crescimento do ativo mensurado, respectivamente, como XING, CGS, FF, LSZ e PS. Já quando o retorno é ponderado pelo valor de mercado, verificou-se que o retorno médio mensal varia de -2% a 2,4%, de -3,1% a 2,1%, de -2,8% a 1,8%, de -1,8% a

3% e de -1,8% a 2,8%, considerando o crescimento do ativo mensurado, respectivamente, como XING, CGS, FF, LSZ e PS. Observa-se que a amplitude de variação dos retornos é maior quando os retornos são ponderados pelo valor de mercado.

Tabela 4 – Retorno e desvio padrão das carteiras

Carteira	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
<i>Painel A: Crescimento do ativo mensurado por XING</i>								
<i>Painel A1: Retorno EW</i>					<i>Painel A2: Retorno VW</i>			
B/H/HAG	-0,011	0,089	-0,409	0,184	-0,008	0,101	-0,428	0,237
B/H/LAG	-0,010	0,120	-0,681	0,359	-0,011	0,126	-0,749	0,342
B/H/MAG	-0,017	0,104	-0,533	0,325	-0,014	0,120	-0,523	0,357
B/L/HAG	0,005	0,088	-0,348	0,234	0,002	0,114	-1,018	0,276
B/L/LAG	0,007	0,082	-0,326	0,472	0,008	0,090	-0,370	0,555
B/L/MAG	0,008	0,093	-0,506	0,324	0,010	0,103	-0,693	0,361
B/M/HAG	0,002	0,116	-0,549	0,911	-0,003	0,108	-0,563	0,323
B/M/LAG	0,001	0,085	-0,381	0,237	0,003	0,087	-0,380	0,247
B/M/MAG	-0,001	0,090	-0,601	0,361	0,004	0,105	-0,683	0,562
S/H/HAG	-0,012	0,105	-0,389	0,395	-0,008	0,115	-0,488	0,388
S/H/LAG	-0,022	0,105	-0,318	0,304	-0,020	0,111	-0,383	0,368
S/H/MAG	-0,008	0,122	-0,342	0,867	-0,012	0,097	-0,347	0,316
S/L/HAG	-0,003	0,118	-0,744	0,347	0,009	0,116	-0,712	0,291
S/L/LAG	0,010	0,121	-0,331	0,863	0,024	0,186	-0,477	2,016
S/L/MAG	0,000	0,087	-0,332	0,257	0,014	0,088	-0,256	0,253
S/M/HAG	0,003	0,084	-0,404	0,291	0,007	0,081	-0,268	0,394
S/M/LAG	-0,010	0,080	-0,310	0,227	-0,002	0,087	-0,312	0,350
S/M/MAG	-0,010	0,076	-0,276	0,179	-0,007	0,081	-0,293	0,254
M/H/HAG	-0,018	0,096	-0,460	0,313	-0,012	0,101	-0,443	0,374
M/H/LAG	-0,015	0,107	-0,357	0,539	-0,010	0,119	-0,356	0,625
M/H/MAG	-0,011	0,108	-0,465	0,694	-0,013	0,095	-0,486	0,227
M/L/HAG	0,000	0,131	-1,298	0,271	0,007	0,123	-1,134	0,303
M/L/LAG	0,018	0,094	-0,320	0,392	0,022	0,092	-0,290	0,439
M/L/MAG	0,006	0,092	-0,475	0,319	0,013	0,094	-0,484	0,350
M/M/HAG	0,001	0,090	-0,403	0,258	0,004	0,095	-0,379	0,269
M/M/LAG	0,003	0,081	-0,251	0,201	0,009	0,082	-0,277	0,220
M/M/MAG	-0,001	0,081	-0,351	0,224	0,004	0,083	-0,294	0,234
<i>Painel B: Crescimento do ativo mensurado por CGS</i>								
<i>Painel B1: Retorno EW</i>					<i>Painel B2: Retorno VW</i>			
B/H/HAG	-0,011	0,097	-0,437	0,208	-0,006	0,098	-0,398	0,230
B/H/LAG	-0,011	0,102	-0,681	0,229	-0,011	0,117	-0,749	0,342
B/H/MAG	-0,017	0,110	-0,511	0,343	-0,017	0,125	-0,609	0,375
B/L/HAG	0,009	0,110	-0,384	0,605	0,015	0,110	-0,320	0,640
B/L/LAG	0,003	0,142	-1,539	0,373	0,006	0,146	-1,577	0,580
B/L/MAG	0,006	0,076	-0,233	0,262	0,009	0,086	-0,346	0,278
B/M/HAG	-0,005	0,099	-0,568	0,257	-0,002	0,099	-0,536	0,310
B/M/LAG	-0,001	0,086	-0,473	0,214	0,001	0,087	-0,461	0,231
B/M/MAG	0,009	0,099	-0,414	0,725	0,004	0,107	-0,709	0,465
S/H/HAG	-0,020	0,135	-0,378	1,045	-0,031	0,122	-0,482	0,431
S/H/LAG	-0,004	0,127	-0,397	0,804	0,003	0,118	-0,392	0,581
S/H/MAG	-0,014	0,092	-0,280	0,225	-0,011	0,091	-0,262	0,291
S/L/HAG	0,000	0,109	-0,807	0,316	0,011	0,112	-0,679	0,460
S/L/LAG	-0,001	0,132	-0,671	0,845	0,021	0,217	-1,445	2,047

Continuação Tabela 4

Carteira	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
S/L/MAG	0,004	0,093	-0,259	0,510	0,016	0,091	-0,236	0,532
S/M/HAG	-0,002	0,078	-0,354	0,328	0,006	0,082	-0,352	0,356
S/M/LAG	-0,013	0,091	-0,381	0,310	-0,008	0,096	-0,403	0,440
S/M/MAG	-0,002	0,068	-0,251	0,188	-0,003	0,067	-0,302	0,227
M/H/HAG	-0,017	0,131	-0,555	0,880	-0,017	0,115	-0,575	0,511
M/H/LAG	-0,013	0,096	-0,333	0,332	-0,009	0,104	-0,427	0,392
M/H/MAG	-0,015	0,091	-0,438	0,237	-0,012	0,094	-0,427	0,245
M/L/HAG	0,002	0,103	-0,627	0,287	0,005	0,106	-0,672	0,323
M/L/LAG	0,005	0,094	-0,413	0,328	0,016	0,096	-0,342	0,477
M/L/MAG	0,013	0,122	-1,145	0,335	0,016	0,132	-1,330	0,319
M/M/HAG	-0,005	0,090	-0,391	0,347	-0,001	0,096	-0,374	0,359
M/M/LAG	0,006	0,080	-0,376	0,174	0,013	0,077	-0,242	0,196
M/M/MAG	0,002	0,081	-0,367	0,175	0,006	0,081	-0,282	0,194

Painel C: Crescimento do ativo mensurado por FF

<i>Painel C1: Retorno EW</i>					<i>Painel C2: Retorno VW</i>			
B/H/HAG	-0,011	0,095	-0,437	0,194	-0,005	0,098	-0,398	0,230
B/H/LAG	-0,008	0,105	-0,681	0,289	-0,009	0,116	-0,749	0,342
B/H/MAG	-0,019	0,111	-0,511	0,283	-0,015	0,124	-0,545	0,348
B/L/HAG	0,006	0,095	-0,372	0,407	0,012	0,092	-0,277	0,417
B/L/LAG	0,008	0,100	-0,602	0,373	0,007	0,120	-1,084	0,580
B/L/MAG	0,005	0,088	-0,443	0,257	0,004	0,119	-1,053	0,278
B/M/HAG	-0,005	0,097	-0,532	0,257	-0,002	0,095	-0,512	0,310
B/M/LAG	0,006	0,112	-0,501	0,908	0,006	0,101	-0,480	0,546
B/M/MAG	0,004	0,079	-0,421	0,231	0,003	0,106	-0,682	0,488
S/H/HAG	-0,022	0,111	-0,378	0,348	-0,028	0,120	-0,482	0,431
S/H/LAG	-0,002	0,153	-0,438	1,114	0,000	0,119	-0,412	0,581
S/H/MAG	-0,014	0,092	-0,314	0,225	-0,011	0,091	-0,274	0,291
S/L/HAG	0,000	0,104	-0,807	0,299	0,011	0,109	-0,679	0,341
S/L/LAG	-0,002	0,122	-0,256	0,932	0,018	0,171	-0,291	1,878
S/L/MAG	0,005	0,105	-0,588	0,414	0,015	0,121	-1,007	0,443
S/M/HAG	-0,001	0,080	-0,344	0,353	0,007	0,080	-0,256	0,364
S/M/LAG	-0,014	0,087	-0,301	0,222	-0,008	0,093	-0,377	0,359
S/M/MAG	-0,003	0,069	-0,261	0,169	-0,001	0,067	-0,236	0,220
M/H/HAG	-0,016	0,128	-0,555	0,866	-0,016	0,111	-0,575	0,333
M/H/LAG	-0,018	0,099	-0,367	0,332	-0,014	0,103	-0,371	0,409
M/H/MAG	-0,012	0,091	-0,465	0,216	-0,009	0,094	-0,409	0,251
M/L/HAG	0,007	0,106	-0,627	0,314	0,009	0,109	-0,672	0,301
M/L/LAG	0,003	0,098	-0,334	0,420	0,011	0,100	-0,301	0,596
M/L/MAG	0,010	0,114	-1,145	0,317	0,015	0,126	-1,330	0,297
M/M/HAG	-0,003	0,093	-0,319	0,337	0,001	0,098	-0,300	0,352
M/M/LAG	-0,001	0,083	-0,411	0,179	0,007	0,079	-0,283	0,195
M/M/MAG	0,005	0,078	-0,332	0,174	0,009	0,077	-0,283	0,190

Painel D: Crescimento do ativo mensurado por LSZ

<i>Painel D1: Retorno EW</i>					<i>Painel D2: Retorno VW</i>			
B/H/HAG	-0,009	0,103	-0,500	0,298	-0,008	0,106	-0,462	0,303
B/H/LAG	-0,015	0,106	-0,681	0,235	-0,011	0,114	-0,749	0,342
B/H/MAG	-0,017	0,105	-0,530	0,301	-0,015	0,121	-0,487	0,321
B/L/HAG	0,000	0,100	-0,514	0,309	0,003	0,107	-0,726	0,293
B/L/LAG	0,015	0,085	-0,244	0,527	0,012	0,085	-0,373	0,476
B/L/MAG	0,005	0,083	-0,328	0,268	0,008	0,114	-0,938	0,437
B/M/HAG	-0,002	0,090	-0,327	0,257	-0,001	0,099	-0,362	0,310

Conclusão Tabela 4

Carteira	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
B/M/LAG	0,006	0,109	-0,463	0,912	0,006	0,090	-0,454	0,310
B/M/MAG	0,002	0,096	-0,613	0,260	0,002	0,106	-0,730	0,350
S/H/HAG	-0,014	0,103	-0,338	0,456	-0,015	0,107	-0,399	0,375
S/H/LAG	-0,011	0,130	-0,311	1,170	-0,006	0,109	-0,283	0,633
S/H/MAG	-0,015	0,100	-0,351	0,230	-0,018	0,111	-0,485	0,357
S/L/HAG	-0,004	0,091	-0,356	0,291	0,004	0,093	-0,342	0,380
S/L/LAG	-0,007	0,109	-0,486	0,406	0,008	0,120	-0,671	0,489
S/L/MAG	0,013	0,115	-0,505	0,797	0,030	0,185	-0,477	2,025
S/M/HAG	-0,009	0,075	-0,371	0,249	-0,006	0,074	-0,336	0,237
S/M/LAG	-0,008	0,091	-0,454	0,271	-0,004	0,094	-0,348	0,223
S/M/MAG	-0,003	0,076	-0,208	0,237	0,005	0,083	-0,304	0,267
M/H/HAG	-0,018	0,109	-0,518	0,414	-0,015	0,106	-0,519	0,363
M/H/LAG	-0,009	0,091	-0,326	0,271	-0,002	0,097	-0,311	0,292
M/H/MAG	-0,018	0,097	-0,508	0,396	-0,017	0,096	-0,440	0,238
M/L/HAG	-0,002	0,119	-1,051	0,232	0,003	0,138	-1,428	0,246
M/L/LAG	0,011	0,101	-0,364	0,497	0,018	0,102	-0,292	0,637
M/L/MAG	0,009	0,101	-0,832	0,272	0,015	0,098	-0,741	0,301
M/M/HAG	-0,006	0,085	-0,345	0,248	-0,002	0,088	-0,313	0,235
M/M/LAG	0,007	0,081	-0,228	0,218	0,013	0,085	-0,355	0,258
M/M/MAG	0,001	0,087	-0,377	0,226	0,005	0,089	-0,393	0,234

Painel E: Crescimento do ativo mensurado por PS

<i>Painel E1: Retorno EW</i>					<i>Painel E2: Retorno VW</i>			
B/H/HAG	-0,017	0,105	-0,671	0,219	-0,015	0,120	-0,746	0,330
B/H/LAG	-0,010	0,110	-0,607	0,369	-0,009	0,118	-0,616	0,447
B/H/MAG	-0,013	0,097	-0,367	0,390	-0,012	0,111	-0,406	0,347
B/L/HAG	0,000	0,098	-0,789	0,179	0,002	0,116	-1,149	0,217
B/L/LAG	0,008	0,104	-0,519	0,628	0,008	0,115	-0,543	0,733
B/L/MAG	0,008	0,092	-0,597	0,336	0,009	0,115	-1,094	0,259
B/M/HAG	0,004	0,114	-0,386	0,927	0,003	0,095	-0,374	0,330
B/M/LAG	0,003	0,089	-0,463	0,253	0,008	0,094	-0,454	0,441
B/M/MAG	0,001	0,088	-0,618	0,235	0,003	0,105	-0,761	0,275
S/H/HAG	-0,013	0,125	-0,421	1,086	-0,018	0,097	-0,439	0,363
S/H/LAG	-0,010	0,127	-0,401	0,667	-0,004	0,133	-0,492	0,567
S/H/MAG	-0,015	0,093	-0,351	0,287	-0,012	0,091	-0,269	0,234
S/L/HAG	-0,005	0,116	-0,899	0,288	0,005	0,116	-0,801	0,318
S/L/LAG	0,008	0,136	-0,841	0,625	0,028	0,203	-0,957	2,016
S/L/MAG	0,002	0,092	-0,281	0,432	0,016	0,099	-0,236	0,461
S/M/HAG	0,000	0,082	-0,312	0,286	-0,001	0,089	-0,314	0,336
S/M/LAG	-0,016	0,094	-0,381	0,286	-0,005	0,102	-0,403	0,501
S/M/MAG	0,001	0,072	-0,279	0,232	0,004	0,073	-0,196	0,200
M/H/HAG	-0,018	0,104	-0,622	0,310	-0,012	0,108	-0,579	0,315
M/H/LAG	-0,010	0,112	-0,295	0,646	-0,010	0,105	-0,309	0,383
M/H/MAG	-0,017	0,095	-0,420	0,350	-0,014	0,097	-0,418	0,313
M/L/HAG	0,001	0,120	-1,077	0,237	0,006	0,117	-0,972	0,313
M/L/LAG	0,010	0,099	-0,341	0,283	0,017	0,093	-0,419	0,269
M/L/MAG	0,010	0,095	-0,656	0,292	0,017	0,097	-0,574	0,446
M/M/HAG	-0,003	0,090	-0,360	0,264	0,001	0,095	-0,377	0,273
M/M/LAG	0,002	0,085	-0,318	0,264	0,008	0,085	-0,309	0,279
M/M/MAG	0,003	0,076	-0,320	0,233	0,007	0,077	-0,282	0,241

Referente ao desvio padrão, quando o retorno é igualmente ponderado nas carteiras, verificou-se que o desvio padrão das carteiras varia de 7,6% a 13,1%, de 6,8% a 14,2%, de 6,9% a 15,3%, de 7,5% a 13% e de 7,2% a 13,6%, considerando o crescimento do ativo mensurado, respectivamente, como XING, CGS, FF, LSZ e PS. Já quando o retorno é ponderado pelo valor de mercado, verificou-se que o desvio padrão das carteiras varia de 8,1% a 18,6%, de 6,7% a 21,7%, de 6,7% a 17,1%, de 7,4% a 18,5% e de 7,3% a 20,3%, considerando o crescimento do ativo mensurado, respectivamente, como XING, CGS, FF, LSZ e PS. Observa-se que a amplitude de variação dos desvios padrão é maior quando os retornos são ponderados pelo valor de mercado.

Observa-se, ainda, na Tabela 4, algumas características relacionadas à anomalia valor. De acordo com a anomalia tamanho, empresas com menor valor de mercado obtêm retornos maiores. Observa-se que, em todos os painéis com retornos igualmente ponderados da Tabela 4, esse padrão não fica evidente, pois, em média, três das nove carteiras *Small* apresentaram retornos superiores aos retornos das carteiras *Big*, indicando, assim, a possível inexistência do prêmio para o fator tamanho. Quando os retornos estão ponderados pelo valor de mercado, o efeito tamanho parece permanecer inexistente. Resultados semelhantes foram encontrados por Málaga e Securato (2004) e Machado e Medeiros (2011).

Em relação ao efeito valor, empresas com alto índice BM obtêm retornos superiores em relação às empresas com um baixo índice BM. Contudo, os resultados da Tabela 4 mostram um efeito contrário, ou seja, todas as carteiras com alto índice BM apresentaram retorno inferior às carteiras com alto índice BM, indicando, assim, ausência do fator *book-to-market* para o período estudado. Resultados semelhantes foram encontrados por Machado e Medeiros (2011).

O efeito *asset growth* tem como base o fato de que as ações com menor crescimento do ativo possuem retornos superiores às ações com maior crescimento do ativo. Esse padrão pode ser observado em várias carteiras da Tabela 4. Percebe-se que, quando o crescimento do ativo é mensurado como XING, CGS e FF (Painéis B e C), apenas seis das nove carteiras formadas por ações com menor crescimento do ativo obtiveram retorno superior às carteiras formadas por ações com maior crescimento do ativo no mesmo período, considerando os retornos das carteiras ponderados pelo valor de mercado. Sendo assim, não fica muito evidente o efeito investimento quando as *proxies* para crescimento do ativo são XING, CGS e FF. Já quando os retornos são igualmente ponderados, os resultados são semelhantes, ou seja, não fica explícito a existência do efeito investimento. Por outro lado,

quando o crescimento do ativo é mensurado como LSZ e PS (Painéis D e E), há indícios da existência do fator crescimento do ativo, uma vez que, em média, oito das nove carteiras formadas por ações com menor crescimento do ativo obtiveram retorno superior às carteiras formadas por ações com maior crescimento do ativo.

4.1.2 Fatores Explicativos (Variáveis Independentes)

4.1.2.1 Fatores explicativos obtidos a partir dos retornos das carteiras construídas com base no tamanho, no índice BM e momento.

A Tabela 5 evidencia o prêmio mensal dos fatores de risco mercado, tamanho, *book-to-market* e momento. O prêmio mensal é resultante da média mensal para o período analisado. Além do prêmio mensal, a Tabela 5 apresenta o desvio padrão e os valores mínimos e máximos.

Tabela 5 – Prêmios Mensais dos Fatores Explicativos

Fatores	Desvio				Desvio			
	Média	Padrão	Mínimo	Máximo	Média	Padrão	Mínimo	Máximo
Painel A: Retorno EW					Painel B: Retorno VW			
Mercado ($R_m - R_f$)	-0,003	0,071	-0,296	0,178	0,002	0,085	-0,492	0,264
Tamanho	-0,004	0,051	-0,137	0,239	0,000	0,059	-0,160	0,311
<i>Book-to-market</i>	-0,019*	0,050	-0,192	0,298	-0,025*	0,052	-0,258	0,239
Momento	0,019*	0,060	-0,085	0,632	0,018*	0,057	-0,092	0,564

*Significante ao nível de 1%

Observa-se, por meio da Tabela 5, Painel A e Painel B, que os prêmios mensais de mercado, para o período analisado, foram de -0,3% e 0,2%, respectivamente, contudo não são estatisticamente significativos. Verifica-se que, para o fator de mercado, houve um prêmio negativo. Esse fato justifica-se devido ao peso destinado às ações de pequeno valor de mercado. Como há evidência de que no mercado acionário brasileiro o retorno das ações com alto valor de mercado seja maior que o retorno das ações com menor valor de mercado, ao se atribuir o mesmo peso às ações, as ações com pequeno valor de mercado vão influenciar para baixo o retorno da carteira de mercado.

Os prêmios mensais de mercado obtidos, nessa pesquisa, foram inferiores aos encontrado por Málaga e Securato (2004), Machado e Medeiros (2011) e Silva e Machado (2013), cujo identificaram prêmios de 1,09%, 3,09% e 2,3%. Sobre a significância estatística, apenas no estudo de Málaga e Securato (2004) o fator de mercado não foi significativo. A diferença dos prêmios pode ser atribuída, essencialmente, pelo fato de ter incluído, nesse estudo, o período da crise financeira internacional.

Quanto aos fatores tamanho, *book-to-market* e momento, os prêmios foram de -0,4%, -1,9% e 1,9%, respectivamente, quando os retornos são igualmente ponderados. Já quando os retornos são ponderados pelo valor de mercado, os prêmios dos referidos fatores são 0%, -2,5% e 1,8%, respectivamente. Tanto no Painel A, quanto no Painel B da Tabela 5, apenas o fator tamanho não foi significativo.

Pode-se observar, no Painel A (Painel B), que a diferença entre os retornos mensais das carteiras *Small* e os retornos mensais das carteiras *Big* foi negativa (nula), ratificando, assim, os resultados evidenciados na Tabela 4, na qual observou que, no mercado brasileiro, empresas pequenas não parecem oferecer retornos superiores àqueles oferecidos por empresas grandes. Sendo assim, o efeito tamanho está descaracterizado no mercado de ações brasileiro, corroborando os achados de Málaga e Securato (2004), Machado e Medeiros (2011) e Silva e Machado (2013).

Em relação ao fator de risco *book-to-market*, tanto no Painel A, quanto no Painel B da Tabela 5, a diferença entre os retornos mensais das carteiras compostas por empresas com alto índice BM e os retornos mensais das carteiras compostas por empresas com baixo índice BM foi negativa, ratificando, assim, os resultados evidenciados na Tabela 4, ou seja, não há evidências da existência do fator BM no mercado de ações brasileiro. Esses resultados corroboram os achados de Machado e Medeiros (2011) e Silva e Machado (2013), cujo prêmios foi de -2,73% e -2,52%, respectivamente, e contrariando os achados de Málaga e Securato (2004), cujo prêmio foi de 0,6%. Ressalta-se que apenas na pesquisa de Málaga e Securato (2004) o prêmio para o fator BM não foi significativo estatisticamente.

Quanto ao fator momento, encontrou-se um prêmio de 1,8% ao mês, significativo ao nível de 1%. Ratificando, assim, os achados de Jegadeesh e Titman (1993) para o mercado americano, e de Machado e Medeiros (2011), para o mercado brasileiro. Sendo assim, há evidências da existência do efeito momento no mercado brasileiro, no período analisado, ou seja, as ações com maiores retornos acumulados nos últimos 11 meses tendem a apresentar retorno superior às ações que obtiveram menores retornos acumulados para o mesmo período.

4.1.2.2 Fatores explicativos obtidos a partir dos retornos das carteiras construídas com base no tamanho, no índice BM e no crescimento do ativo

A Tabela 6 evidencia o prêmio mensal dos fatores de risco mercado, tamanho, *book-to-market*, crescimento do ativo. O prêmio mensal é resultante da média mensal para o período analisado. Além do prêmio mensal, a Tabela 6 apresenta o desvio padrão e os valores mínimos e máximos.

Observa-se, por meio da Tabela 6, que o prêmio médio mensal de mercado, para o período analisado, foi de -0,3% quando os retornos são igualmente ponderados e 0,2% quando os retornos são ponderados pelo valor de mercado. Ambos prêmios não são estatisticamente significativo. Resultado semelhante foi encontrado na Tabela 5.

Quanto aos fatores tamanho e *book-to-market*, os prêmios médios mensais foram de -0,4% e -1,8%, respectivamente, quando os retornos são igualmente ponderados. Já quando os retornos são ponderados pelo valor de mercado, os prêmios médios mensais dos referidos fatores são 0% e -2,4%, respectivamente. Apenas o prêmio do fator BM foi estatisticamente significativo. Esses resultados são semelhantes aos encontrados na Tabela 5.

Pode-se observar, na Tabela 6, que o efeito tamanho está descaracterizado, uma vez que a diferença entre os retornos mensais das carteiras *Small* e os retornos mensais das carteiras *Big* foi negativa ou nula. Em relação ao fator de risco *book-to-market*, não há evidências da existência do fator BM no mercado de ações brasileiro, uma vez que o prêmio desse fator foi negativo. Esses resultados são semelhantes aos encontrados nas Tabelas 4 e 5.

Quanto ao fator crescimento do ativo, observa-se que esse fator apresentou um prêmio médio mensal positivo de 0,3%, 0,6%, 0,3%, 0,8% e 0,8%, quando o crescimento do ativo é mensurado como, respectivamente, XING, CGS, FF, LSZ e PS. Com exceção das variáveis XING e FF, o prêmio do fator crescimento do ativo é estatisticamente significativo. Já quando os retornos são igualmente ponderados, o único prêmio significativo do fator *asset growth* é quando o crescimento do ativo foi mensurado como LSZ.

Tabela 6 – Prêmios Mensais dos Fatores Explicativos

Fatores	Desvio				Desvio			
	Média	Padrão	Mínimo	Máximo	Média	Padrão	Mínimo	Máximo
Painel A: Crescimento do ativo mensurado por XING								
<i>Painel A1: Retorno EW</i>					<i>Painel A2: Retorno VW</i>			
Mercado ($R_m - R_f$)	-0,003	0,070	-0,293	0,178	0,002	0,085	-0,491	0,264
Tamanho	-0,004	0,051	-0,134	0,240	0,002	0,059	-0,171	0,279
<i>Book-to-market</i>	-0,020*	0,047	-0,187	0,226	-0,024*	0,052	-0,211	0,301
<i>Asset Growth</i>	0,001	0,036	-0,124	0,261	0,003	0,045	-0,093	0,327
Painel B: Crescimento do ativo mensurado por CGS								
<i>Painel B1: Retorno EW</i>					<i>Painel B2: Retorno VW</i>			
Mercado ($R_m - R_f$)	-0,003	0,070	-0,293	0,179	0,002	0,085	-0,491	0,264
Tamanho	-0,004	0,050	-0,127	0,241	0,000	0,056	-0,165	0,292
<i>Book-to-market</i>	-0,018*	0,052	-0,184	0,327	-0,025*	0,054	-0,231	0,255
<i>Asset Growth</i>	0,002	0,042	-0,278	0,144	0,006**	0,044	-0,252	0,191
Painel C: Crescimento do ativo mensurado por FF								
<i>Painel C1: Retorno EW</i>					<i>Painel C2: Retorno VW</i>			
Mercado ($R_m - R_f$)	-0,003	0,070	-0,293	0,179	0,002	0,085	-0,491	0,264
Tamanho	-0,004	0,051	-0,127	0,235	0,000	0,057	-0,164	0,279
<i>Book-to-market</i>	-0,018*	0,051	-0,192	0,308	-0,023*	0,055	-0,200	0,375
<i>Asset Growth</i>	0,002	0,040	-0,136	0,185	0,003	0,042	-0,146	0,222
Painel D: Crescimento do ativo mensurado por LSZ								
<i>Painel D1: Retorno EW</i>					<i>Painel D2: Retorno VW</i>			
Mercado ($R_m - R_f$)	-0,003	0,071	-0,296	0,180	0,002	0,085	-0,492	0,264
Tamanho	-0,005	0,050	-0,137	0,239	0,000	0,056	-0,167	0,253
<i>Book-to-market</i>	-0,018*	0,050	-0,195	0,273	-0,023*	0,054	-0,209	0,367
<i>Asset Growth</i>	0,006**	0,035	-0,085	0,155	0,008*	0,039	-0,087	0,225
Painel E: Crescimento do ativo mensurado por PS								
<i>Painel E1: Retorno EW</i>					<i>Painel E2: Retorno VW</i>			
Mercado ($R_m - R_f$)	-0,003	0,070	-0,293	0,177	0,002	0,085	-0,491	0,264
Tamanho	-0,004	0,050	-0,131	0,240	0,002	0,057	-0,209	0,270
<i>Book-to-market</i>	-0,018*	0,051	-0,197	0,299	-0,024*	0,053	-0,227	0,281
<i>Asset Growth</i>	0,004	0,045	-0,198	0,396	0,008**	0,046	-0,121	0,339

*Significante ao nível de 1%

**Significante ao nível de 5%

***Significante ao nível de 10%

A Tabela 7 apresenta a matriz de correlação para todas as variáveis. De acordo com a referida tabela, todos os fatores crescimento do ativo são correlacionados positivamente, quando os retornos são ponderados pelo valor de mercado. Em geral, os fatores possuem baixa correlação. Lipson, Mortal e Schill (2011) encontraram forte correlação positiva entre as variáveis crescimento do ativo.

Tabela 7 – Matriz de correlação das variáveis

	Mercado	Tamanho	BM	XING	CGS	FF	LSZ	PS
Painel A: Retornos EW								
Mercado	1							
Tamanho	-0,174**	1						
BM	0,095	-0,057	1					
XING	-0,229*	0,026	0,080	1				
CGS	-0,025	0,084	-0,363*	0,250*	1			
FF	-0,178**	0,092	0,320*	0,166**	-0,206*	1		
LSZ	-0,074	0,048	0,186*	0,121***	-0,109	0,493*	1	
PS	-0,054	0,049	-0,044	0,346*	0,654*	0,003	-0,169**	1
Painel B: Retornos VW								
Mercado	1							
Tamanho	-0,505*	1						
BM	0,064	-0,050	1					
XING	-0,165**	0,130**	0,068	1				
CGS	0,108	-0,039	-0,360*	0,361*	1			
FF	-0,131**	0,210*	0,181**	0,237*	0,017	1		
LSZ	0,010	0,173**	0,148**	0,295**	0,064	0,597*	1	
PS	0,077	-0,074	-0,253*	0,313*	0,793*	0,176**	0,116	1

*Significante ao nível de 1%

**Significante ao nível de 5%

***Significante ao nível de 10%

Avaliou-se, também, o grau de multicolinearidade entre as variáveis do modelo. Em uma regressão em que há multicolinearidade entre as variáveis explicativas não é possível isolar os efeitos de cada variável independente sobre a variável dependente, bem como os coeficientes estimados podem ter sinais errados ou magnitudes questionáveis. A mensuração do grau de multicolinearidade foi efetuada por meio do Fator de Inflação da Variância (FIV). Segundo Greene (2012), haverá colinearidade entre as variáveis quando o FIV for maior que 20. Os valores obtido para o teste FIV encontram-se na Tabela 8. Como os valores FIV são menores que 20, pode-se dizer que não há presença de colinearidade entre as variáveis.

Tabela 8 – Teste FIV para presença de multicolinearidade

	Mercado	Tamanho	BM	XING	CGS	FF	LSZ	PS
Painel A: Retornos EW								
FIV	1,143	1,049	1,382	1,264	2,350	1,589	1,444	2,164
Painel B: Retornos VW								
FIV	1,474	1,438	1,290	1,395	3,341	1,760	1,684	2,978

4.2 ANÁLISE DO EFEITO *ASSET GROWTH*

4.2.1 Retornos das carteiras construídas com base no crescimento do ativo

A Tabela 9 evidencia os retornos médios das carteiras construídas com base no crescimento do ativo. O retorno das carteiras foi tanto igualmente ponderado (lado esquerdo da Tabela 9), quanto ponderado pelo valor de mercado (lado direito da Tabela 9). Nos Painéis A B, C, D e E, o crescimento do ativo é mensurado, respectivamente, por XING, CGS, FF, LSZ, e PS.

Mensurando o crescimento do ativo como XING, percebe-se que, na carteira “Todas”, na qual todas as ações estão reunidas sem diferenciá-las pelo valor de mercado, dos Painéis A1 e A2, o efeito *asset growth* está descaracterizado, pois o retorno médio mensal após a formação da carteira com menor crescimento do ativo é menor que o retorno médio mensal da carteira com maior crescimento do ativo, contudo o *spread* não é estatisticamente significativo. Esses achados vão de encontro aos resultados encontrados por Xing (2008) e Lipson, Mortal e Schill (2011), pois ambos autores evidenciaram a relação negativa significativa entre investimento e retorno das ações.

Analisando os retornos das carteiras *Small* e *Big* nos Painéis A1 e A2 da Tabela 9, observa-se que a diferença dos retornos das carteiras *Low* e *High* não é estatisticamente significativa. Além disso, o retorno da carteira composta por ações com baixo crescimento do ativo é menor que o retorno da carteira composta por ações com alto crescimento do ativo, revelando assim a não existência do efeito investimento. A diferença dos retornos das carteiras *Low* e *High* é 1,02% por mês, quando na carteira contém apenas ações com valor de mercado médio, sendo essa diferença significativa estatisticamente. Esses resultados ratificam os evidenciados na Tabela 3, ou seja, a relação negativa entre crescimento do ativo e retorno das ações existe para ações de empresas de tamanho médio.

Quando o crescimento do ativo é mensurado pela medida CGS, percebe-se que, tanto no Painel B1, quanto no Painel B2, quando todas as ações estão reunidas sem diferenciá-las pelo tamanho, o efeito *asset growth* parece existir, pois o retorno médio mensal após a formação da carteira com menor crescimento do ativo é maior que o retorno médio mensal da carteira com maior crescimento do ativo, contudo o *spread* não é estatisticamente significativo. Esses resultados corroboram os achados de Cooper, Gulen e Schill (2008), Gray

e Johnson (2011) e Lipson, Mortal e Schill (2011). Acrescenta-se, ainda, que nessas pesquisas o *spread* foi significativo.

Analisando os retornos das carteiras *Small*, *Medium* e *Big* nos Painéis B1 e B2 da Tabela 9, observa-se que existe o efeito *asset growth* apenas para a carteira *Medium*, sendo o *spread* dos retornos mensais EW e VW, respectivamente, igual a 0,74% e 1,17%. Ou seja, os resultados sugerem que a relação negativa entre crescimento do ativo e retorno das ações existe para ações de empresas de tamanho médio. Esses achados ratificam os evidenciados na Tabela 3 e difere do resultado encontrado por Gray e Johnson (2011), em que foi detectado a existência do efeito nas carteiras com menor e maior valor de mercado.

Um aspecto interessante que se pode notar ainda nos Painéis B1 e B2 é que, embora não seja estatisticamente significativo, o efeito *asset growth* está descaracterizado nas carteiras *Small* e *Big*, ou seja, existe uma relação positiva entre crescimento do ativo e retorno das ações.

Mensurando o crescimento do ativo como FF, percebe-se que, na carteira “Todas” do Painel C1, o efeito *asset growth* parece existir, pois o retorno médio mensal após a formação da carteira com menor crescimento do ativo é maior que o retorno médio mensal da carteira com maior crescimento do ativo, contudo o *spread* não é estatisticamente significativo. Já no Painel C2, embora não haja significância estatística, parece não existir o efeito, pois a carteira com menor crescimento do ativo apresenta menor retorno em relação à carteira com maior crescimento do ativo. Esses achados vão de encontro aos resultados encontrados por Fama e French (2008) e Lipson, Mortal e Schill (2011), pois ambos autores evidenciaram a relação negativa entre crescimento do ativo e retorno das ações.

Analisando os retornos das carteiras *Small*, *Medium* e *Big* nos Painéis C1 e C2 da Tabela 9, observa-se que a diferença dos retornos das carteiras *Low* e *High* não é significativa. Embora não seja estatisticamente significativo, existe apenas o efeito *asset growth* nas carteiras *Medium* e *Big* quando os retornos são igualmente ponderados e na carteira *Medium* quando os retornos são ponderados pelo valor, sendo assim, esses achados ratificam os evidenciados na Tabela 3. Nas demais carteiras, os retornos não apresentam o padrão esperado, ou seja, o retorno médio mensal após a formação da carteira com menor crescimento do ativo não é maior que o retorno médio mensal da carteira com maior crescimento do ativo.

Tabela 9 – Retornos das carteiras construídas com base no crescimento do ativo

Low AG		Q2	Q3	Q4	High AG	Spread	Low AG		Q2	Q3	Q4	High AG	Spread
Painel A: Crescimento do ativo mensurado por XING													
Painel A1: Retorno EW							Painel A2: Retorno VW						
Todas	0,0089	0,0107	0,0110	0,0082	0,0106	-0,0017	Todas	0,0118	0,0126	0,0171	0,0126	0,0173	-0,0055
Small	0,0046	0,0089	-0,0006	0,0130	0,0108	-0,0062	Small	0,0170	0,0187	0,0075	0,0137	0,0222	-0,0053
Medium	0,0162	0,0115	0,0114	0,0096	0,0060	0,0102**	Medium	0,0228	0,0195	0,0163	0,0147	0,0126	0,0102***
Big	0,0106	0,0081	0,0114	0,0087	0,0165	-0,0059	Big	0,0105	0,0123	0,0164	0,0124	0,0143	-0,0039
Painel B: Crescimento do ativo mensurado por CGS													
Painel B1: Retorno EW							Painel B2: Retorno VW						
Todas	0,0079	0,0106	0,0087	0,0138	0,0071	0,0008	Todas	0,0171	0,0076	0,0102	0,0188	0,0144	0,0027
Small	0,0029	0,0088	0,0074	0,0066	0,0078	-0,0049	Small	0,0155	0,0219	0,0102	0,0109	0,0189	-0,0034
Medium	0,0111	0,0127	0,0103	0,0146	0,0037	0,0074***	Medium	0,0224	0,0200	0,0156	0,0193	0,0107	0,0117*
Big	0,0089	0,0054	0,0174	0,0096	0,0147	-0,0058	Big	0,0129	0,0028	0,0208	0,0160	0,0158	-0,0029
Painel C: Crescimento do ativo mensurado por FF													
Painel C1: Retorno EW							Painel C2: Retorno VW						
Todas	0,0065	0,0107	0,0081	0,0165	0,0064	0,0001	Todas	0,0133	0,0086	0,0099	0,0208	0,0152	-0,0018
Small	0,0033	0,004	0,0119	0,0085	0,0059	-0,0025	Small	0,0156	0,0141	0,0158	0,0119	0,0175	-0,0020
Medium	0,0044	0,0157	0,0132	0,0153	0,0041	0,0003	Medium	0,0135	0,0245	0,0174	0,0202	0,0112	0,0022
Big	0,0135	0,0063	0,0103	0,016	0,0106	0,0029	Big	0,0115	0,0061	0,0149	0,0194	0,0148	-0,0032
Painel D: Crescimento do ativo mensurado por LSZ													
Painel D1: Retorno EW							Painel D2: Retorno VW)						
Todas	0,0120	0,0096	0,0114	0,0080	0,0067	0,0053***	Todas	0,0223	0,0089	0,0153	0,0128	0,0135	0,0088
Small	0,0083	0,0078	0,0059	0,0079	0,0063	0,0020	Small	0,0229	0,0185	0,0102	0,0183	0,0118	0,0111
Medium	0,0172	0,0111	0,0107	0,0082	0,0045	0,0128*	Medium	0,0263	0,0206	0,0159	0,0130	0,0110	0,0152*
Big	0,0143	0,0072	0,0144	0,0111	0,0100	0,0043	Big	0,0193	0,0077	0,0161	0,0110	0,0141	0,0052

Conclusão Tabela 9

	Low AG	Q2	Q3	Q4	High AG	Spread		Low AG	Q2	Q3	Q4	High AG	Spread
<i>Painel E: Crescimento do ativo mensurado por PS</i>													
<i>Painel E1: Retorno EW</i>							<i>Painel E2: Retorno VW</i>						
Todas	0,0059	0,0110	0,0116	0,0107	0,0100	0,0042	Todas	0,0120	0,0167	0,0158	0,0192	0,0146	0,0026
Small	0,0063	0,0121	0,0112	0,0050	0,0011	-0,0052	Small	0,0096	0,0194	0,0215	0,0177	0,0122	0,0026
Medium	0,0019	0,0120	0,0141	0,0118	0,0137	0,0119*	Medium	0,0088	0,0183	0,0177	0,0182	0,0215	0,0127*
Big	0,0119	0,0095	0,0111	0,0131	0,0113	-0,0006	Big	0,0102	0,0165	0,0176	0,0179	0,0116	0,0014

*Significante ao nível de 1%

**Significante ao nível de 5%

***Significante ao nível de 10%

Já quando o crescimento do ativo é mensurado pela medida LSZ, observa-se que, nos Painéis D1e D2, quando todas as ações estão reunidas sem diferenciá-las pelo tamanho, o efeito *asset growth* parece existir, pois o retorno médio mensal após a formação da carteira com menor crescimento do ativo é maior que o retorno médio mensal da carteira com maior crescimento do ativo, contudo o *spread* é apenas significativo estatisticamente quando os retornos das ações são igualmente ponderados, perfazendo um retorno médio mensal de 0,53%. Já Lipson, Mortal e Schill (2011) encontraram que o efeito existe tanto com retornos igualmente ponderados, quanto com retornos ponderados pelo valor de mercado, sendo que, no primeiro, o retorno médio mensal é de 1% e, no segundo, de 0,7%.

Analisando os retornos das carteiras *Small*, *Medium* e *Big* nos Painéis D1 e D2 da Tabela 9, observa-se a existência de um forte efeito *asset growth* apenas para a carteira *Medium*, sendo o *spread* dos retornos mensais EW e VW, respectivamente, igual a 1,28% e 1,52%. Ou seja, os resultados sugerem que a relação negativa entre crescimento do ativo e retorno das ações existe para ações de empresas de tamanho médio. Nas outras carteiras, embora pareça existir o efeito, a diferença entre os retornos das carteiras *Low* e *High* não é significativa. Os resultados obtidos nos Painéis D1 e D2 da Tabela 9 ratificam os evidenciados nas Tabelas 3 e 4.

Por fim, quando o crescimento do ativo é mensurado pela medida PS, percebe-se que, no grupo “Todas”, tanto no Painel E1, quanto no Painel E2, parece haver o efeito *asset growth*, porém a diferença entre os retornos das carteiras *Low* e *High* não é estatisticamente significativa. Esses achados corroboram os resultados encontrados por Lipson, Mortal e Schill (2011). Ressalta-se que, na pesquisa desses autores, o *spread* foi estatisticamente significativo.

Analisando os retornos das carteiras *Small*, *Medium* e *Big* nos Painéis E1 e E2 da Tabela 9, observa-se que o efeito *asset growth* existe apenas para a carteira *Medium*, sendo o *spread* dos retornos mensais EW e VW, respectivamente, igual a 1,19% e 1,27%. Ou seja, os resultados sugerem que a relação negativa entre crescimento do ativo e retorno das ações existe para ações de empresas de tamanho médio. Esses resultados diferenciam-se em parte dos encontrados na Tabela 3, Painel E2, uma vez que na Tabela 3 o efeito ficou evidente em todas as carteiras.

Um aspecto interessante que se pode notar ainda no Painel E1 da Tabela 9 é que, embora não seja estatisticamente significativo, o efeito *asset growth* está descaracterizado nas carteiras *Small* e *Big*, ou seja, existe uma relação positiva entre crescimento do ativo e retorno das ações.

Resumindo os achados da Tabela 9, apenas a carteira *Medium* apresenta o efeito *asset growth*, com exceção apenas da variável FF para crescimento do ativo, em que não há significância. O *spread* dos retornos igualmente ponderados varia de -0,62% a 1,02%, de -0,58% a 0,74%, de -0,25% a 0,29%, de 0,2% a 1,28% e de -0,52% a 1,19%, respectivamente, para as medidas de crescimento do ativo XING, CGS, FF, LSZ e PS. Já o *spread* dos retornos ponderados pelo valor de mercado varia de -0,55% a 1,02%, de -0,34% a 1,17%, de 0,32% a 0,22%, de 0,52% a 1,52% e de 0,14% a 1,27%, respectivamente, para as medidas de crescimento do ativo XING, CGS, FF, LSZ e PS. Foi encontrado também, embora não estatisticamente significativo, que algumas carteiras apresentaram uma relação positiva entre crescimento do ativo e retorno futuro das ações, violando, assim, o padrão encontrado nas evidências empíricas internacionais a respeito do efeito investimento.

Averiguou-se, também, a existência do efeito *asset growth* após o controle dos fatores de risco associado ao mercado, ao tamanho, ao índice BM e ao momento (Tabela 10 e Tabela 11). Assim, estimou-se os alfas do modelo de três fatores de Fama e French (1993) e os alfas do modelo de quatro fatores de Carhart (1997). Os alfas foram estimados para as carteiras *Small*, *Medium* e *Big*, como também para a carteira contendo todas as ações da amostra. Para obter os alfas, o retorno das carteiras foi tanto igualmente ponderado (lado esquerdo das Tabelas 10 e 11), quanto ponderado pelo valor de mercado (lado direito das Tabelas 10 e 11). Nos Painéis A B, C, D e E, o crescimento do ativo é mensurado, respectivamente, por XING, CGS, FF, LSZ e PS.

Sendo o crescimento do ativo a variável XING, percebe-se que, independente da forma de ponderação dos retornos, o alfa do modelo de três fatores é significativo, indicando, assim, a existência de erros de precificação por parte do modelo. Analisando as ações separadamente pelo valor de mercado, percebe-se que, apenas no Painel A1, a carteira composta por ações de grande valor de mercado apresenta alfa significativo, evidenciando, assim, que o efeito investimento seja específico dessa carteira. Esses achados contradizem os resultados evidenciados na Tabela 9 (Painel A), uma vez que o efeito investimento parece existir quando as carteiras são construídas com ações de valor de mercado médio.

Analisando os alfas do modelo de quatro fatores de Carhart (1997) na Tabela 11, para a variável XING, apenas a carteira *Medium* do Painel A1 apresenta alfa mensal não significativo estatisticamente. Já no Painel A2, apenas a carteira *Small* apresenta alfa significativo estatisticamente (-3,7%). Comparando os resultados obtidos na Tabela 10 (Painel A) e na Tabela 11 (Painel A), pode-se dizer que o modelo de três fatores explica melhor a

anomalia *asset growth* do que o modelo de quatro fatores, pois a quantidade de alfas significativos é menor no modelo de três fatores.

Usando a medida CGS para crescimento do ativo, na Tabela 10, percebe-se que, para a carteira “Todas” com retorno EW, tanto as empresas com baixo crescimento do ativo, quanto as empresas com alto crescimento do ativo possuem um alfa mensal de -0,1% (estatisticamente não significativo) e a diferença entre os retornos das carteiras *Low e High* de 0% (Painel B1). Quando os retornos são ponderados pelo valor de mercado (Painel B2), o *spread* continua estatisticamente não significativo. Quando se examina os alfas nas carteiras *Small, Medium e Big*, verifica-se que os erros de precificação são apenas significativos estatisticamente na carteira *Medium*, independente da forma de ponderação dos retornos na carteira, sendo o alfa da carteira *Medium* com retorno EW de 0,8% e da carteira *Medium* com retorno VW de 1,4%. Assim, pode-se concluir, a partir da Tabela 10, que os retornos encontrados na Tabela 9 (Painéis B1 e B2) para a carteira *Medium* são retornos anormais após o ajuste dos fatores mercado, tamanho e *book-to-market*.

Cooper, Gulen e Schill (2008) encontraram, presente em todos os grupos de tamanho, o efeito *asset growth*. Já Gray e Johnson (2011) detectaram que é efeito está presente apenas para a carteira que possui todas as ações sem distinguir pelo tamanho da empresa.

Analisando os alfas do modelo de quatro fatores de Carhart (1997) na Tabela 11, para a variável CGS, os resultados são similares aos resultados do modelo de três fatores. Vale ressaltar que o efeito *asset growth* passa a existir quando os retornos são ponderados pelo valor de mercado e todas as ações estão reunidas em uma única carteira, sendo o alfa reportado de 0,8%.

Usando a medida FF para crescimento do ativo, na Tabela 10 (Painel C1), percebe-se que, para a carteira “Todas” com retorno EW, as empresas com baixo crescimento do ativo apresentam um alfa mensal de -0,2% (não significativo estatisticamente), as empresas com alto crescimento do ativo possuem um alfa mensal de -0,6% (estatisticamente significativo) e a diferença entre os retornos das carteiras *Low e High* de -0,8% (estatisticamente significativo). Estando os retornos ponderados pelo valor de mercado (Painel C2), o alfa passa a ser -1,2%. Examinando os alfas nas carteiras *Small, Medium e Big*, verifica-se que, com exceção da carteira *Small* com retorno EW, os erros de precificação são significativos estatisticamente na carteira, ou seja, o efeito *asset growth* está presente na maioria das carteiras. Os alfas variam de -1,1% a -0,8% no Painel C1 e variam de -1,8% a 0,9% no Painel C2. Embora na Tabela 9, Painel C, não tenha apresentado retornos

significativos, a Tabela 10 sugere que esses retornos são anormais após o ajuste dos fatores mercado, tamanho e *book-to-market*.

Avaliando os alfas do modelo de quatro fatores de Carhart (1997) na Tabela 11, Painel C, os resultados são relativamente diferentes dos resultados do modelo de três fatores, uma vez que, na carteira *Small* (Painel C1), o alfa passa a ser significativo e os alfas na carteira *Big* (Painel C1 e C2) e na carteira Todas (Painel C2) deixam de ser significativos. Comparando os resultados obtidos na Tabela 10 (Painel C) e na Tabela 11 (Painel C), podemos dizer que ambos modelos falham na explicação da anomalia *asset growth*.

Na Tabela 10, Painel D, pode-se verificar que as carteiras “Todas” e *Medium* do Painel D1, apresentam alfas estatisticamente significativos, sendo, respectivamente, -0,3% e 0,4%. As demais carteiras do Painel D não apresentaram alfas estatisticamente significativos. Assim, pode-se concluir, a partir da Tabela 10, que os retornos encontrados na Tabela 9 (Painel D1) são retornos anormais após o ajuste dos fatores mercado, tamanho e *book-to-market*. Já a carteira *Medium* na Tabela 9 (Painel D2), embora apresente retorno positivo significativo, este não é um retorno anormal, conforme sugere a Tabela 10 (Painel D2).

Analisando os alfas do modelo de quatro fatores de Carhart (1997) na Tabela 11, para a variável LSZ, apenas a carteira *Small* do Painel D1 apresenta alfa mensal estatisticamente significativo. Comparando os resultados obtidos na Tabela 10 (Painel D) e na Tabela 11 (Painel D), pode-se dizer que o modelo de quatro fatores explica melhor a anomalia *asset growth* do que o modelo de três fatores.

Por fim, os alfas do modelo de três fatores de Fama e French (1993) na Tabela 10, para a variável PS, apenas a carteira *Small* do Painel E1 apresenta alfa mensal estatisticamente significativo (-2,7%). Já na Tabela 11 (Painel E), verifica-se que o efeito *asset growth* está presente na maioria das carteiras com retornos igualmente ponderados. Os alfas mensais variam de -2,4% a -1,1%. Já nas carteiras com retornos ponderados pelo valor de mercado, o efeito *asset growth* é detectado nas carteiras “Todas” (-1,9%) e *Big* (-2,5%). Comparando os resultados obtidos nessas tabelas, pode-se dizer que o modelo de três fatores explica melhor a anomalia *asset growth* do que o modelo de quatro fatores.

Resumindo os achados das Tabelas 10 e 11, independente da forma de mensurar o crescimento do ativo, todos modelos falharam na explicação da anomalia *asset growth*, indicando, assim, a existência do efeito investimento no mercado de ações brasileiro.

Tabela 10 – Alfas do modelo de três fatores de Fama e French (1993) das carteiras construídas com base no crescimento do ativo

Low AG		Q2	Q3	Q4	High AG	Spread	Low AG		Q2	Q3	Q4	High AG	Spread
Painel A: Crescimento do ativo mensurado por XING													
Painel A1: Alfas mensais das carteiras com retornos EW							Painel A2: Alfas mensais das carteiras com retornos VW						
Todas	0,001 _b	0,005 _a **	0,004 _a	-0,006 _a	0,001 _a	-0,013 _b *	Todas	0,003 _a	0,005 _a	0,002 _a	-0,006 _b **	0,000 _a	-0,009 _a ***
Small	0,000 _a	0,003 _b	-0,008 _a **	0,011 _a	-0,001 _a	-0,012 _a	Small	-0,002 _a	0,009 _a *	0,002 _a	0,004 _a	0,008 _a	-0,022 _a
Medium	0,008 _a **	0,006**	0,007 _a	-0,004 _a	-0,008 _a **	0,003 _b	Medium	0,012 _a *	0,013 _b *	0,006 _a	-0,001 _a	-0,005 _a	0,005 _a
Big	0,000 _a	0,000 _a	-0,001 _a	-0,008 _b *	0,007 _a **	-0,019 _a *	Big	0,002 _a	0,002 _a	-0,002 _a	-0,005 _a	-0,004 _a	-0,006 _a
Painel B: Crescimento do ativo mensurado por CGS													
Painel B1: Alfas mensais das carteiras com retornos EW							Painel B2: Alfas mensais das carteiras com retornos VW						
Todas	-0,001	-0,001 _a	0,000 _a	0,003 _b **	-0,001 _a	0,000 _a	Todas	0,006 _a ***	-0,003 _a	-0,007 _a	-0,001 _a	0,004 _b	0,001 _a
Small	-0,003 _b	-0,001 _a	0,002 _b	0,000 _b	0,001 _a	-0,004 _a	Small	-0,001 _a	0,009	0,002 _a	0,004 _b	0,004 _a	-0,006 _a
Medium	0,002 _b	0,003 _a	-0,001 _a	0,007 _a **	-0,007 _b **	0,008 _a **	Medium	0,011*	0,011*	0,004 _a	0,011 _a *	-0,002 _a	0,014 _a *
Big	-0,004 _b	-0,009 _a ***	0,007 _a ***	-0,003 _a	0,007 _a	-0,010 _a	Big	-0,002 _a	-0,015 _a	0,005 _a	-0,001 _a	0,005 _a	-0,007 _a
Painel C: Crescimento do ativo mensurado por FF													
Painel C1: Alfas mensais das carteiras com retornos EW							Painel C2: Alfas mensais das carteiras com retornos VW						
Todas	-0,002 _a	-0,003 _a	-0,005 _a	0,006 _b	-0,006 _a ***	-0,008 _b ***	Todas	0,003 _a	-0,008 _a	-0,008 _a	0,003 _a	0,003 _b	-0,012 _a **
Small	0,000 _a	-0,009 _b ***	0,004 _b	0,000 _a	-0,007 _a	-0,006 _a	Small	-0,001 _a	-0,002 _a	0,007 _a	0,005 _b	0,005 _a	-0,018 _a ***
Medium	-0,007 _a	0,004 _a	0,000 _a	0,004 _b	-0,008 _a ***	-0,011 _a *	Medium	0,001 _a	0,015 _a *	0,003 _a	0,009 _b **	-0,001 _a	-0,009 _a **
Big	0,003 _a	-0,011 _a ***	-0,003 _a	0,002 _a	-0,001	-0,008 _b ***	Big	0,003 _a	-0,014 _a	0,004 _a	-0,001 _a	0,002 _a	-0,012 _a **
Painel D: Crescimento do ativo mensurado por LSZ													
Painel D1: Alfas mensais das carteiras com retornos EW							Painel D2: Alfas mensais das carteiras com retornos VW						
Todas	0,005 _b **	-0,001 _a	0,002 _a	-0,001	-0,005 _a	-0,003*	Todas	0,014 _a *	-0,002 _b	-0,008 _a	-0,003	0,000 _b	0,002 _a
Small	0,002	0,002 _a	-0,001 _b	-0,004 _a	-0,003 _a	-0,007	Small	0,010	0,011 _a **	-0,007 _a	0,001 _a	0,002 _a	-0,005
Medium	0,010 _a **	-0,002 _b	0,000 _a	0,001 _a	-0,007 _a	0,004 _a **	Medium	0,017*	0,011 _a *	-0,002 _a	0,003 _b	-0,003 _a	0,008 _a
Big	0,004 _a	-0,007 _a ***	0,005 _a	-0,002 _b	0,000 _a	-0,008 _a	Big	0,008 _a **	-0,007 _a ***	0,006 _a	-0,013 _a	0,000 _a	-0,004 _a

Conclusão Tabela 10

	Low AG	Q2	Q3	Q4	High AG	Spread		Low AG	Q2	Q3	Q4	High AG	Spread
<i>Painel E: Crescimento do ativo mensurado por PS</i>													
<i>Painel E1: Alfas mensais das carteiras com retornos EW</i>							<i>Painel E2: Alfas mensais das carteiras com retornos VW</i>						
Todas	0,000 _a	0,006 _a	0,003 _a ***	0,002 _a	-0,008 _a **	-0,004 _a	Todas	0,016 _a *	0,022 _a *	0,011 _a *	0,013 _b *	0,012 _a **	-0,008 _a
Small	-0,023 _a *	0,002 _a	0,001 _b	0,003	0,005 _a	-0,027 _a **	Small	0,014 _a	0,013 _b	0,018*	0,019*	0,014*	-0,012 _a
Medium	0,004 _a	0,007 _a	0,007**	0,003 _b	-0,016 _a **	0,007 _a	Medium	0,024 _a *	0,020*	0,021*	0,021 _a *	-0,001 _a	0,013 _a
Big	0,003 _a	0,007 _a **	-0,012 _a *	-0,019 _b *	-0,003 _a	-0,007 _a	Big	0,013 _a **	0,022 _b *	0,014 _a *	0,008 _a **	0,011 _a **	-0,010 _a

*Significante ao nível de 1%

**Significante ao nível de 5%

***Significante ao nível de 10%

^a Erros-padrão estimados com correção para heterocedasticidade de White^b Erros-padrão ajustados para correlação serial, usando erro padrão de Newey-West com 4 lags

Tabela 11 – Alfas do modelo de quatro fatores de Carhart (1997) das carteiras construídas com base no crescimento do ativo

	Low AG	Q2	Q3	Q4	High AG	Spread		Low AG	Q2	Q3	Q4	High AG	Spread
<i>Painel A: Crescimento do ativo mensurado por XING</i>													
<i>Painel A1: Alfas mensais das carteiras com retornos EW</i>							<i>Painel A2: Alfas mensais das carteiras com retornos VW</i>						
Todas	-0,003 _b	0,004 _a ***	0,001 _a	-0,001 _a	0,000 _a	-0,014 _b *	Todas	0,005 _a	0,002 _a	0,001 _a	-0,005 _b	0,002 _a	-0,010 _a
Small	-0,009 _a **	0,002 _b	-0,005 _a	0,009 _a	0,004 _a	-0,025 _a *	Small	-0,013 _a	0,008 _a ***	0,008 _a	0,005 _a	0,011 _a ***	-0,037 _a *
Medium	0,004 _a	0,004	-0,002 _a	0,000 _a	-0,003 _a	-0,005 _a	Medium	0,013 _a *	0,014 _b *	0,006 _a	0,005 _a	0,004 _a	-0,003 _a
Big	0,002 _a	0,000 _a	-0,002 _a	-0,005 _b **	0,004 _a	-0,014 _a ***	Big	0,005 _a	0,000 _a	-0,003 _a	-0,003 _a	-0,001 _a	-0,006 _a
<i>Painel B: Crescimento do ativo mensurado por CGS</i>													
<i>Painel B1: Alfas mensais das carteiras com retornos EW</i>							<i>Painel B2: Alfas mensais das carteiras com retornos VW</i>						
Todas	0,000 _a	0,004 _b **	0,000 _a	0,001 _b	-0,005 _a **	0,005 _a	Todas	0,007***	0,006 _b	0,006 _a	-0,008 _b *	-0,001 _a	0,008 _a ***
Small	0,001 _b	-0,001 _a	-0,003 _b	-0,003 _b	0,004 _a	-0,003 _a	Small	0,000 _a	0,008 _a ***	0,001 _a	0,004 _b	0,007	-0,008 _a
Medium	0,001 _b	0,005 _a	0,002	0,004 _a	-0,008 _b **	0,008 _a ***	Medium	0,013 _b *	0,013*	0,009 _a **	0,010 _a **	0,000 _a	0,013 _a *
Big	0,004 _a	-0,002 _b	0,010 _a ***	-0,010*	-0,004 _a	0,008 _a	Big	0,006 _a	0,000 _a	0,001 _a	-0,007 _a **	0,000 _a	0,005 _b

Conclusão Tabela 11

	Low AG	Q2	Q3	Q4	High AG	Spread		Low AG	Q2	Q3	Q4	High AG	Spread
<i>Painel C: Crescimento do ativo mensurado por FF</i>													
<i>Painel C1: Alfas mensais das carteiras com retornos EW</i>							<i>Painel C2: Alfas mensais das carteiras com retornos VW</i>						
Todas	-0,001 _a	0,003 _a	-0,002 _a	0,004 _a	-0,004 _a ***	-0,009 _a **	Todas	0,004 _a	0,004 _a	0,001 _a	-0,002 _a	0,001 _b	-0,009 _a
Small	0,000 _a	-0,003 _b	0,001 _a	-0,003	0,003 _a	-0,014 _a ***	Small	-0,001 _a	0,001 _a	0,006 _a	0,005 _b	0,010 _a **	-0,023 _a *
Medium	-0,004	0,009 _a *	0,002 _a	0,004 _a	-0,006 _a ***	-0,011 _a **	Medium	0,004	0,019 _a *	0,009 _a **	0,009 _b ***	0,002 _a	-0,010 _a **
Big	0,001 _a	0,001 _a	-0,001 _b	0,002 _a	-0,006 _a	-0,005 _b	Big	0,001 _a	0,002 _a	0,000 _a	-0,002 _a	-0,001 _b	-0,010 _a
<i>Painel D: Crescimento do ativo mensurado por LSZ</i>													
<i>Painel D1: Alfas mensais das carteiras com retornos EW</i>							<i>Painel D2: Alfas mensais das carteiras com retornos VW</i>						
Todas	0,003 _b	0,000 _a	0,001 _a	0,000	-0,004 _a **	-0,006	Todas	0,013 _a *	0,006 _b ***	-0,004 _a	-0,003 _a	-0,003 _b	0,004 _a
Small	-0,003	-0,002 _a	0,002 _b	-0,001 _a	-0,002 _a	-0,013***	Small	0,008 _a	0,009***	-0,007 _a	0,004 _a	0,004 _a	-0,008
Medium	0,009**	0,000 _b	-0,004 _a	0,004	-0,006 _a ***	0,003	Medium	0,021*	0,012 _a *	0,003 _a	0,008 _b *	0,002 _a	0,007 _a
Big	0,004 _a	-0,002 _a	0,003 _a	-0,002 _b	-0,006 _a	-0,002	Big	0,009 _a **	-0,001 _a	0,001 _b	-0,004 _a	-0,005 _a	0,002 _a
<i>Painel E: Crescimento do ativo mensurado por PS</i>													
<i>Painel E1: Alfas mensais das carteiras com retornos EW</i>							<i>Painel E2: Alfas mensais das carteiras com retornos VW</i>						
Todas	-0,001 _a	-0,002 _a	0,003 _b	0,003 _a	-0,002 _a	-0,011 _a *	Todas	0,012 _a *	0,014 _a *	0,011 _a *	0,013 _b	0,018 _a *	-0,019 _a *
Small	-0,020 _a *	-0,002 _a	-0,000 _b	0,007***	0,003 _a	-0,024 _a **	Small	0,021 _a **	0,004 _a	0,013 _a **	0,024 _a	0,014*	-0,005 _a
Medium	0,005 _a	-0,001 _a	0,006***	0,001 _b	-0,006 _b ***	-0,001 _a	Medium	0,025 _a *	0,020*	0,022*	0,021 _a	0,011 _a *	0,001 _a
Big	-0,006 _a ***	0,003 _a	-0,008 _a **	-0,020 _b *	0,005 _a	-0,023 _a *	Big	0,005 _a	0,015 _b *	0,014 _a *	0,009 _a	0,017 _a ***	-0,025*

*Significante ao nível de 1%

**Significante ao nível de 5%

***Significante ao nível de 10%

^a Erros-padrão estimados com correção para heterocedasticidade de White^b Erros-padrão ajustados para correlação serial, usando erro padrão de Newey-West com 4 lags

4.2.2 Análise de ativos individuais

Seguindo Cooper, Gulen e Schill (2008), Fama e French (2008) e Gray e Johnson (2001), empregou-se regressões Fama e MacBeth (1973) dos retornos anuais das ações contra a variável crescimento do ativo e outras características das empresas. Procurou-se determinar se o crescimento do ativo influencia separadamente o retorno das ações após controlar outros determinantes dos retornos. Espera-se que o parâmetro da variável crescimento do ativo seja negativo e significativo, para que exista a relação inversa entre retorno e crescimento do ativo.

As variáveis utilizadas nas regressões foram: retorno anual da ação, crescimento do ativo, logaritmo natural do valor de mercado, logaritmo natural do índice *book-to-market* e o retorno acumulado em 11 meses. As regressões foram desenvolvidas, separando as ações por tamanho (*Small*, *Medium* e *Big*) e reunindo-as sem diferenciá-las por tamanho. Os modelos de 1 a 5 apresentados na Tabela 12 indica os resultados para cada medida de crescimento do ativo. O modelo 1 tem como medida para crescimento do ativo XING, o modelo 2 é CGS, o modelo 3 é FF, o modelo 4 é LSZ e o modelo 5 é PS.

No Painel A da Tabela 12, verificou-se que, nos modelos de 1 a 4, todas as variáveis possuem influência na determinação dos retornos, ou seja, mesmo após controlar determinantes conhecidos dos retornos *cross-section* das ações (valor de mercado, BM e momento), crescimento do ativo influencia separadamente os retornos. Apenas no modelo 5, a variável crescimento do ativo não é significativa. O coeficiente da variável crescimento do ativo é negativa, com exceção dos modelos 1 e 5, confirmando a relação negativa entre crescimento e retorno. Consistente com o esperado, crescimento do ativo é inversamente relacionado com os retornos.

Percebe-se, ainda, no Painel A, que os coeficientes das variáveis tamanho e BM são negativas, ou seja, existe uma relação inversa entre tamanho e retorno e entre BM e retorno. Esses resultados ratificam os achados da Tabela 5, em que mostra que o efeito BM está descaracterizado no mercado de ações brasileiro, uma vez que as ações com menor BM apresentam maiores retornos que ações com maior BM.

Nos Painéis B, C e D, são apresentados os resultados das regressões para os grupos *Small*, *Medium* e *Big*, respectivamente. Nos modelos 1 e 2, o coeficiente da variável crescimento do ativo é robusto entre os grupos. Já os modelos 3 e 4, o coeficiente da variável crescimento do ativo não foi significativo para o grupo *Big* e *Small*, respectivamente. No

modelo 5, o coeficiente da variável crescimento do ativo foi significativo apenas para o grupo *Big*.

Tabela 12 – Regressões Fama-MacBeth dos retornos anuais contra crescimento do ativo e outras variáveis

Modelo	Intercepto	AG	MV	BM	MOM	R ² Ajust.
<i>Painel A: Todas as ações</i>						
1	0,291*	0,000*	-0,015*	-0,089*	0,393*	0,262
2	0,283*	-0,069*	-0,014*	-0,094*	0,388*	0,272
3	0,303*	-0,011*	-0,016*	-0,093*	0,386*	0,271
4	0,295*	-0,287*	-0,016*	-0,095*	0,386*	0,275
5	0,275*	0,000	-0,014*	-0,085*	0,392*	0,286
<i>Painel B: Ações de tamanho Small</i>						
1	0,347*	0,004**	-0,021*	-0,103*	0,468*	0,293
2	0,267*	-0,075**	-0,010***	-0,096*	0,444*	0,305
3	0,446*	-0,145*	-0,015*	-0,090*	0,455*	0,293
4	0,365*	0,079	-0,022*	-0,093*	0,444*	0,291
5	0,237*	0,000	-0,010**	-0,084*	0,446*	0,338
<i>Painel C: Ações de tamanho Medium</i>						
1	0,147*	-0,003*	-0,004	-0,099*	0,420*	0,295
2	0,247*	-0,133*	-0,011*	-0,104*	0,399*	0,301
3	0,317*	-0,012*	-0,017*	-0,106*	0,408*	0,297
4	0,351*	-0,411*	-0,020*	-0,103*	0,407*	0,299
5	0,051	0,000	0,004	-0,100*	0,404*	0,302
<i>Painel D: Ações de tamanho Big</i>						
1	0,207**	-0,005*	-0,010*	-0,058*	0,368*	0,316
2	0,370*	-0,088*	-0,018*	-0,092*	0,389*	0,291
3	0,197**	0,011	-0,010*	-0,081*	0,331*	0,266
4	0,249*	-0,430*	-0,012*	-0,070*	0,358*	0,274
5	0,262*	0,001*	-0,015*	-0,085*	0,389*	0,294

*Significante ao nível de 1%

**Significante ao nível de 5%

***Significante ao nível de 10%

Comparando a influência da variável crescimento do ativo sobre os retornos futuros, percebe-se que, quando todas as ações estão reunidas, a *proxy* LSZ é a que mais afeta a variação dos retornos, pois um aumento de 100% na variável LSZ reduz o retorno futuro da ação em 28,7%. No grupo em que contém apenas ações com pequeno valor de mercado, a variável de crescimento do ativo que mais influencia a variação dos retornos é a FF, pois um aumento de 100% nessa variável reduz o retorno futuro em 14,5%. Nos grupos *Medium* e *Big*, a *proxy* que exerce maior influência na variação dos retornos é a LSZ, sendo, respectivamente, o coeficiente dessa variável -41,1% e -43%.

Analisando os coeficientes de cada modelo, em geral, a variável crescimento do ativo é a segunda variável que mais afeta a variação dos retornos, sendo a variável momento a variável que mais influencia a variação dos retornos. Já Cooper, Gulen e Schill (2008)

encontraram que o crescimento do ativo é o determinante mais forte na variação dos retornos futuros.

4.2.3 Explorando a Explicação do Efeito Asset Growth

Cooper, Gulen e Schill (2008) e Gray e Johnson (2011) investigaram se o efeito *asset growth* existe devido ao risco ou ao *mispricing*. Ambos estudos concluíram em favor do *mispricing*, onde os investidores aparentemente extrapolam as informações passadas sobre o crescimento. Nesta seção, objetivou-se testar se o crescimento do ativo é um fator de risco precificado, usando a metodologia de regressão em duas etapas, onde na primeira etapa são estimados os betas dos fatores de risco em série temporal e na segunda etapa os prêmios dos fatores de risco são estimados por meio de regressão *cross-sectional*.

No primeiro estágio, utilizou-se como variável dependente os retornos em excesso da taxa livre de risco das 27 carteiras construídas com base no tamanho, no índice BM e no crescimento do ativo. Como variáveis independentes foram utilizadas os fatores mercado, tamanho, *book-to-market* e crescimento do ativo.

A Tabela 13 evidencia os resultados das regressões para os retornos ponderados pelo valor de mercado. Nela, constam os coeficientes estimados e sua significância estatística. Os erros padrão são consistentes para heterocedasticidade e autocorrelação. Os Painéis A, B, C, D e E, na Tabela 13, referem-se à forma de mensurar o crescimento do ativo, sendo, respectivamente, XING, CGS, FF, LSZ e PS.

Conforme Tabela 13, o fator tamanho mostrou-se significativo, em média, em 21 das 27 carteiras analisadas, o fator *book-to-market* e o fator crescimento do ativo, em média, foram significativos em 18 das 27 carteiras. Em todos os Painéis da Tabela 13, pode-se perceber que o fator tamanho está relacionado com o fator *book-to-market* (dentro de cada coluna BM), pois os valores de β_{SMB} diminuem monotonicamente dentro de um determinado grupo BM, por exemplo, a carteira *Small* com baixo índice BM apresenta maior β_{SMB} do que a carteira *Big* com baixo índice BM. Semelhantemente, a inclinação do fator HML aumenta monotonicamente quando o BM também aumenta. Na maioria das carteiras, a inclinação do fator AG é maior para o grupo *Medium asset growth*. Quando os retornos são igualmente ponderados, não há mudança nos resultados (Tabela A6 do Apêndice 1).

Tabela 13 – Parâmetros estimados para o modelo $R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha + \beta_{p,mkt}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{p,SMB}SMB_t + \beta_{p,HML}HML_t + \beta_{p,AG}Agfator_t + \varepsilon_i$

	Low asset growth			Medium asset growth			High asset growth		
	Low BM	Medium BM	High BM	Low BM	Medium BM	High BM	Low BM	Medium BM	High BM
<i>Painel A: Crescimento do ativo mensurado por XING</i>									
<i>Intercepto</i>									
Small	-0,003 _a	0,007 _b	0,001 _a	-0,023 _a **	-0,007	-0,010 _a	0,007	0,004 _a	0,000
Medium	-0,007 _a	0,003 _a	-0,005 _a	0,018 _a *	0,008 _b ***	-0,002 _a	0,004 _a	0,004 _a	0,001 _a
Big	-0,009 _a	-0,005 _a	0,000 _b	-0,005 _a	0,003 _b	-0,001 _b	-0,005 _b	0,008 _a	-0,008 _a
<i>Inclinação de MKT</i>									
Small	1,079 _a *	0,714 _b *	1,116 _a *	1,508 _a *	0,757*	1,030 _a *	0,816*	0,612 _a *	0,935*
Medium	1,132 _a *	1,052 _a *	0,967 _a *	0,847 _a *	0,842 _b *	1,028 _a *	0,887 _a *	0,870 _a *	0,900 _a *
Big	0,892 _a *	1,067 _a *	0,816 _b *	0,835 _a *	0,891 _b *	1,096 _b *	0,934 _b *	0,992 _a *	1,042 _a *
<i>Inclinação de SMB</i>									
Small	1,123 _a *	0,685 _b *	1,006 _a *	1,244 _a *	0,831*	0,959 _a *	0,790*	0,692 _a *	1,020*
Medium	0,635 _a *	0,825 _a *	0,732 _a *	0,686 _a *	0,417 _b *	0,679 _a *	0,442 _a *	0,591 _a *	0,620 _a *
Big	-0,157 _a ***	-0,018 _a	-0,183 _b **	-0,106 _a	0,150 _b ***	-0,211 _b ***	-0,048 _b	-0,063 _a	-0,013 _a
<i>Inclinação de HML</i>									
Small	-0,449 _a *	0,069 _b	0,500 _a *	-1,451 _a *	-0,036	0,594 _a *	-0,189**	0,486 _a *	0,619*
Medium	-0,555 _a **	0,054 _a	0,393 _a *	-0,037 _a	0,068 _b	0,478 _a ***	-0,305 _a *	0,092 _a	0,693 _a *
Big	-0,494 _a *	-0,026 _a	0,378 _b *	-0,406 _a *	0,124 _b ***	0,535 _b *	-0,564 _b *	0,237 _a	0,361 _a ***
<i>Inclinação de Agfator</i>									
Small	-1,021 _a *	-0,388 _b *	-0,628 _a *	2,242 _a *	0,313*	0,023 _a	-0,307*	-0,576 _a *	-0,186***
Medium	-0,930 _a *	-0,425 _a *	-0,563 _a *	0,078 _a	-0,080 _b	0,087 _a	-0,451 _a *	-0,395 _a *	0,085 _a
Big	-0,871 _a *	-0,294 _a ***	-0,184 _b	0,438 _a *	0,169 _b **	0,426 _b *	-0,152 _b	-0,026 _a	-0,034 _a
<i>Painel B: Crescimento do ativo mensurado por CGS</i>									
<i>Intercepto</i>									
Small	-0,006 _a	0,010**	-0,015 _b **	-0,019 _a	0,001 _a	0,019*	0,009 _b ***	-0,003 _a	-0,003
Medium	-0,006 _a	-0,002 _a	-0,003 _a	0,009 _b **	0,013 _a *	-0,001 _a	-0,005 _a	0,006 _a	-0,001 _a
Big	0,018 _b	-0,001 _a	0,002 _b	-0,020 _a	-0,003 _a	-0,003 _a	0,004 _a	0,007 _a	-0,011 _a

Continuação Tabela 13

	Low asset growth			Medium asset growth			High asset growth		
	Low BM	Medium BM	High BM	Low BM	Medium BM	High BM	Low BM	Medium BM	High BM
<i>Inclinação de MKT</i>									
Small	0,957 _a *	0,754 _a *	1,059 _b *	1,660 _a *	0,588 _a *	0,942 _a *	0,821 _b *	0,564 _a *	0,862 _a *
Medium	1,016 _a *	1,066 _a *	1,049 _a *	0,815 _b *	0,723 _a *	0,930 _a *	1,104 _a *	0,865 _a *	0,948 _a *
Big	0,621 _b *	1,046 _a *	0,874 _b *	1,091 _a *	0,784 _a *	0,908 _a *	0,658 _a *	1,055 _a *	1,170 _a *
<i>Inclinação de SMB</i>									
Small	0,838 _a *	0,786 _a *	0,976 _b *	1,912 _a *	0,629 _a *	1,121 _a *	0,845 _b *	0,604 _a *	0,829 _a *
Medium	0,432 _a *	0,680 _a *	0,849 _a *	0,552 _b *	0,455 _a *	0,681 _a *	0,591 _a *	0,552 _a *	0,575 _a *
Big	0,024 _b	0,111 _a	0,097 _b	-0,121 _a	-0,105 _a	-0,332 _a *	-0,167 _a	-0,076 _a	0,110 _a
<i>Inclinação de HML</i>									
Small	-0,704 _a *	0,102	0,599 _b *	-1,137 _a **	0,415 _a **	0,880 _a *	-0,166 _b	0,067 _a	0,355 _a *
Medium	-0,397 _a **	-0,028 _a	0,523 _a *	-0,193 _b **	0,110 _a	0,457 _a *	-0,605 _a ***	0,026 _a	0,456 _a *
Big	-0,121 _b	0,002 _a	0,351 _b *	-0,739 _a **	-0,051 _a	0,586 _a *	-0,279 _a **	0,209 _a **	0,453 _a *
<i>Inclinação de Agfator</i>									
Small	-0,604 _a **	-0,529 _a *	-0,672 _b *	1,034 _a ***	-0,072 _a	0,579 _a *	0,045 _b	-0,048 _a	-0,197 _a ***
Medium	-0,230 _a	-0,492 _a *	-0,754 _a *	-0,090 _b	0,121 _a	0,149 _a	0,339 _a	-0,172 _a	-0,254 _a **
Big	-1,303 _b *	-0,494 _a *	-0,395 _b *	0,874 _a **	0,208 _a ***	0,724 _a *	-0,461 _a *	-0,041 _a	0,424 _a **
<i>Painel C: Crescimento do ativo mensurado por FF</i>									
<i>Intercepto</i>									
Small	-0,005 _a	0,009 _a ***	-0,018 _b **	-0,006 _a	-0,007 _a	0,012 _a ***	0,002 _a	-0,002 _a	-0,007 _a
Medium	-0,005 _a	-0,003 _a	-0,003 _a	0,003 _a	0,006 _a	-0,010 _a	-0,008 _a	0,006 _a	-0,002 _a
Big	0,010 _a	-0,002 _a	0,002 _a	-0,015 _a	0,001 _b	0,001 _a	-0,013 _a	0,006 _b **	-0,012 _a ***
<i>Inclinação de MKT</i>									
Small	0,955 _a *	0,725 _a *	1,076 _b *	1,208 _a *	0,679 _a *	1,029 _a *	1,147 _a *	0,561 _a *	0,847 _a *
Medium	1,007 _a *	1,103 _a *	1,072 _a *	0,960 _a *	0,749 _a *	1,017 _a *	1,005 _a *	0,829 _a *	0,845 _a *
Big	0,582 _a *	0,968 _a *	0,837 _a *	0,982 _a *	0,845 _b *	0,853 _a *	0,910 _a *	1,071 _b *	1,180 _a *

Continuação Tabela 13

	Low asset growth			Medium asset growth			High asset growth		
	Low BM	Medium BM	High BM	Low BM	Medium BM	High BM	Low BM	Medium BM	High BM
<i>Inclinação de SMB</i>									
Small	0,851 _a *	0,696 _a *	0,940 _b *	1,422 _a *	0,644 _a *	1,025 _a *	1,100 _a *	0,637 _a *	0,824 _a *
Medium	0,388 _a **	0,650 _a *	0,708 _a *	0,624 _a *	0,533 _a *	0,657 _a *	0,403 _a ***	0,436 _a *	0,553 _a *
Big	0,123 _a	0,070 _a	-0,068 _a	-0,065 _a	-0,124 _b	-0,359 _a *	-0,489 _a *	-0,024 _b	0,076 _a
<i>Inclinação de HML</i>									
Small	-0,682 _a **	0,111 _a	0,498 _b *	-0,678 _a ***	0,156 _a	0,710 _a *	-0,486 _a ***	0,028 _a	0,277 _a **
Medium	-0,532 _a *	-0,117 _a	0,576 _a *	-0,220 _a **	0,032 _a	0,319 _a *	-0,903 _a ***	-0,049 _a	0,317 _a **
Big	-0,119 _a	0,073 _a	0,322 _a *	-0,746 _a *	-0,067 _b	0,623 _a *	-0,677 _a **	0,211 _b *	0,313 _a ***
<i>Inclinação de Agfator</i>									
Small	-0,707 _a *	-0,364 _a *	-0,567 _b *	1,583 _a **	0,115 _a	0,654 _a *	-0,375 _a	-0,044 _a	-0,108 _a
Medium	-0,345 _a	-0,412 _a *	-0,625 _a *	0,107 _a	0,067 _a	0,145 _a	0,023 _a	-0,260 _a **	-0,355 _a **
Big	-0,803 _a *	-0,354 _a *	-0,372 _a **	0,600 _a *	0,395 _b **	0,786 _a *	-0,209 _a	-0,173 _b **	0,317 _a **
<i>Painel D: Crescimento do ativo mensurado por LSZ</i>									
<i>Intercepto</i>									
Small	0,003 _a	0,001 _a	-0,001 _a	-0,008 _a	-0,008 _a	-0,005 _a	-0,007 _b	0,010 _a ***	-0,005 _a
Medium	-0,015 _a	-0,001 _a	0,001 _a	0,009 _a ***	0,009 _a	0,004 _a	0,000 _s	0,004 _a	-0,007 _a ***
Big	-0,005 _a	0,005 _b	0,007 _a	0,004 _a	0,001 _b	-0,011 _a ***	-0,010 _a	0,001 _a	-0,012 _a ***
<i>Inclinação de MKT</i>									
Small	0,678 _a *	0,574 _a *	0,953 _a *	0,986 _a *	0,886 _a *	1,019 _a *	1,556 _b *	0,598 _a *	0,975 _a *
Medium	1,096 _a *	0,971 _a *	0,920 _a *	0,896 _a *	0,801 _a *	0,842 _a *	0,891 _a *	0,887 _a *	0,972 _a *
Big	0,797 _a *	0,972 _b *	0,908 _a *	0,701 _a *	0,807 _b *	0,929 _a *	0,991 _a *	1,046 _a *	1,075 _a *
<i>Inclinação de SMB</i>									
Small	0,708 _a *	0,553 _a *	0,986 _a *	1,145 _a *	0,588 _a *	0,851 _a *	1,584 _b *	0,910 _a *	0,949 _a *
Medium	0,152 _a	0,555 _a *	0,658 _a *	0,759 _a *	0,479 _a *	0,648 _a *	0,279 _a ***	0,514 _a *	0,700 _a *
Big	0,035 _a	0,160 _b **	0,076 _a	-0,061 _a	-0,105 _b	-0,420 _a *	-0,273 _a *	-0,017 _a	-0,121 _a

Continuação Tabela 13

	Low asset growth			Medium asset growth			High asset growth		
	Low BM	Medium BM	High BM	Low BM	Medium BM	High BM	Low BM	Medium BM	High BM
<i>Inclinação de HML</i>									
Small	-0,225 _a ***	0,184 _a	0,460 _a *	-0,249 _a	0,048 _a	0,421 _a **	-1,328 _b *	0,149 _a	0,551 _a *
Medium	-0,870 _a ***	0,036 _a	0,593 _a *	-0,258 _a **	-0,090 _a	0,444 _a *	-0,612 _a *	-0,040 _a	0,381 _a *
Big	-0,509 _a **	0,186 _b	0,518 _a *	-0,206 _a	-0,077 _b	0,340 _a ***	-0,706 _a *	0,136 _a	0,328 _a ***
<i>Inclinação de Agfator</i>									
Small	-0,797 _a *	-0,490 _a *	-0,725 _a *	1,003 _a *	0,333 _a	0,726 _a **	0,327 _b **	-0,385 _a *	-0,355 _a *
Medium	-0,640 _a *	-0,290 _a **	-0,587 _a *	0,077 _a	0,008 _a	0,191 _a	-0,101 _a	-0,308 _a *	-0,471 _a *
Big	-0,819 _a *	-0,504 _b **	-0,619 _a *	0,255 _a	0,156 _b	0,780 _a *	-0,124 _a	0,272 _a **	0,241 _a
<i>Painel E: Crescimento do ativo mensurado por PS</i>									
<i>Intercepto</i>									
Small	0,000 _a	0,007 _a	-0,004 _a	-0,027 _a **	0,003 _a	0,003	0,004	0,006 _a	-0,003 _a
Medium	-0,002 _a	0,002	0,004 _a	0,007 _b	0,006 _a	-0,002	0,012*	0,005 _a	-0,004 _a
Big	-0,011 _a	0,003 _a	-0,004 _a	0,003 _a	0,005 _a	-0,004 _b	-0,004 _a	0,004	-0,004 _a
<i>Inclinação de MKT</i>									
Small	1,018 _a *	0,745 _a *	0,880 _a *	1,542 _a *	0,656 _a *	1,099*	0,933*	0,701 _a *	0,869 _a *
Medium	1,126 _a *	1,026*	0,980 _a *	0,907 _b *	0,876 _a *	0,934*	0,925*	0,821 _a *	1,020 _a *
Big	0,866 _a *	0,953 _a *	1,028 _a *	0,701 _a *	0,890 _a *	1,018 _b *	0,873 _a *	1,049*	1,064 _a *
<i>Inclinação de SMB</i>									
Small	1,015 _a *	0,946 _a *	0,999 _a *	1,457 _a *	0,729 _a *	0,833*	0,927*	0,697 _a *	0,817 _a *
Medium	0,556 _a *	0,721*	0,793 _a *	0,662 _b *	0,642 _a *	0,689*	0,498*	0,459 _a *	0,753 _a *
Big	-0,110 _a	0,137 _a	-0,268 _a *	-0,066 _a	-0,052 _a	-0,105 _b	-0,213 _a **	-0,120***	0,217 _a **
<i>Inclinação de HML</i>									
Small	-0,448 _a *	0,295 _a *	0,615 _a *	-1,384 _a *	0,355 _a	0,636*	-0,231**	0,146 _a **	0,443 _a *
Medium	-0,497 _a *	0,055	0,678 _a *	-0,314 _b *	0,053 _a	0,529*	-0,231**	0,006 _a	0,497 _a *
Big	-0,694 _a *	0,041 _a	0,509 _a *	0,283 _a	-0,026 _a	0,422 _b *	-0,740 _a *	0,216**	0,416 _a *

Conclusão Tabela 13

	Low asset growth			Medium asset growth			High asset growth		
	Low BM	Medium BM	High BM	Low BM	Medium BM	High BM	Low BM	Medium BM	High BM
<i>Inclinação de Agfator</i>									
Small	-1,205 _a *	-0,583 _a *	-0,360 _a *	2,043 _a *	-0,314 _a	0,487	0,289**	-0,249 _a *	-0,261 _a *
Medium	-0,945 _a *	-0,490*	-0,459 _a *	-0,168 _b	0,003 _a	0,050	-0,418*	-0,173 _a	-0,252 _a *
Big	-0,793 _a **	-0,191 _a	-0,182 _a ***	1,257 _a *	0,108 _a	0,329 _b	-0,794 _a *	0,195***	-0,085 _a

*Significante ao nível de 1%

**Significante ao nível de 5%

***Significante ao nível de 10%

^a Erros-padrão estimados com correção para heterocedasticidade de White^b Erros-padrão ajustados para correlação serial, usando erro padrão de Newey-West com 4 lags

Gray e Johnson (2011) e Silva e Machado (2013) encontraram o mesmo padrão nos parâmetros β_{SMB} e β_{HML} . Em relação à inclinação do fator crescimento do ativo, Gray e Johnson (2011) encontraram que os coeficientes tendem a diminuir quando se move da carteira *Low asset growth* para *High asset growth*.

Core, Guay e Verdi (2008) e Cochrane (2000) argumentam que regressões em série temporal examinam a relação entre o retorno em excesso e os fatores, contudo os coeficientes obtidos não podem ser interpretados como evidência da precificação de um fator. Sendo assim, os coeficientes estimados representam a exposição da carteira a um determinado fator.

Assim, para testar se o fator crescimento do ativo é um prêmio de risco significativo e positivo, utilizou-se os betas estimados no primeiro estágio como variáveis explanatórias das regressões do segundo estágio. Na Tabela 14, evidencia os prêmios dos fatores de risco. Os modelos de 1 a 5 apresentados na Tabela 14 indica os resultados para cada medida de crescimento do ativo. O modelo 1 tem como medida para crescimento do ativo XING, o modelo 2 é CGS, o modelo 3 é FF, o modelo 4 é LSZ e o modelo 5 é PS.

Em geral, o prêmio do fator de risco tamanho não é significativo. Já o prêmio do fator de risco *book-to-market* é significativo e negativo, ou seja, carteiras formadas por empresas com baixo índice BM tendem a obter retornos maiores que os retornos das carteiras formadas por empresas com alto índice BM. Esses resultados ratificam os achados nas Tabelas 5 e 12. Gray e Johnson (2011) encontraram estimativas positivas e significativas estatisticamente para os fatores tamanho e *book-to-market*.

O presente trabalho teve interesse especial no parâmetro λ_4 , para tentar identificar a explicação para o efeito *asset growth*. Na Tabela 14, Painel A, verifica-se que o prêmio do fator crescimento do ativo é maior quando o crescimento do ativo é mensurado por LSZ (6,1%) e o menor prêmio desse fator é -0,5%, quando o crescimento do ativo é mensurado por CGS.

Em geral, o parâmetro λ_4 é positivo, ou seja, carteiras formadas por empresas com baixo crescimento do ativo tendem a obter retornos maiores que carteiras formadas por empresas com alto crescimento do ativo. Apenas quando o crescimento do ativo é mensurado por CGS há um efeito significativo inverso, ou seja, carteiras formadas por empresas com alto crescimento do ativo tendem a obter retornos maiores que os retornos das carteiras formadas por empresas com baixo crescimento do ativo.

Por fim, ao empregar a metodologia de regressão em duas etapas para investigar se o fator *asset growth* é um fator de risco precificado, pode-se dizer, a partir da Tabela 14,

que os resultados encontrados sugerem evidências de que o efeito investimento documentado no mercado de ações brasileiro tem como explicação a abordagem racional, quando o crescimento do ativo é medido como LSZ e PS. Sendo CGS a *proxy* para crescimento do ativo, verifica-se que o parâmetro do fator crescimento do ativo é significativo, mas possui o sinal inverso do esperado. Já quando o crescimento do ativo é mensurado como XING e FF, pode-se dizer que os resultados encontrados não sugerem que a explicação do efeito investimento seja devido à abordagem racional, podendo assim ser atribuída ao *mispricing*. Ressalta-se que esses resultados referem-se quando os retornos nas carteiras estão ponderados pelo valor de mercado. Quando os retornos estão igualmente ponderados, em geral, não existe evidência de que o efeito crescimento do ativo seja explicado pela abordagem de risco.

Tabela 14 – Parâmetros estimados para o modelo $\bar{R}_p - \bar{R}_f = \lambda + \lambda_1 \hat{\beta}_{p,mkt} + \lambda_2 \hat{\beta}_{p,SMB} + \lambda_3 \hat{\beta}_{p,HML} + \lambda_4 \hat{\beta}_{p,AG} + \varepsilon_i$

<i>Painel A: Retornos VW</i>						
Modelo	λ	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	R ² ajustado
1	-0,002	0,001	0,005	0,002	0,003	0,000
2	-0,012**	0,016**	-0,005	-0,001	-0,005***	0,000
3	0,013**	-0,015**	0,003	-0,020*	0,003	0,317
4	0,019*	0,121*	0,005*	-0,018*	0,061*	0,353
5	0,020*	-0,020**	0,002	-0,020*	0,006**	0,391
<i>Painel B: Retornos EW</i>						
Modelo	λ	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	R ² ajustado
1	-0,005	0,002	0,003	0,002	0,002	0,000
2	-0,018**	0,014**	-0,004	0,002	-0,001	0,009
3	0,013**	-0,016**	-0,003	-0,013*	0,005***	0,287
4	0,012**	-0,016**	-0,002	-0,016*	0,003	0,275
5	0,021*	-0,024*	-0,003	-0,015*	0,004	0,317

*Significante ao nível de 1%

**Significante ao nível de 5%

***Significante ao nível de 10%

5 CONCLUSÃO

Existe uma extensa literatura internacional examinando a associação entre retornos das ações e características relacionadas a elas, sendo as características mais comuns o tamanho, o índice *book-to-market*, o retorno acumulado no último ano, entre outras. Diversas pesquisas recentes têm examinado a relação entre o nível de investimento das empresas e o retorno acionário e evidenciaram que existe uma relação negativa entre investimento e retorno futuro das ações (COOPER; GULEN; SCHILL, 2008; FAMA; FRENCH, 2008; XING, 2008). Essa relação negativa é conhecida como efeito investimento ou efeito *asset growth*.

Esta pesquisa examina como o crescimento do ativo se relaciona com os retornos das ações no mercado acionário brasileiro. Especificamente, é investigado se o efeito investimento existe no mercado de ações brasileiro, se o efeito investimento existe quando se ajusta os retornos das ações aos modelos de três fatores de Fama e French (1993) e quatro fatores de Carhart (1997), se o crescimento do ativo é uma variável que influencia os retornos das ações, bem como verificar se o crescimento do ativo pode ser um fator de risco para a explicação dos retornos das ações.

Para mensurar o crescimento do ativo ou o nível de investimento das empresas, utilizou-se cinco *proxies*, uma vez que não está consolidado qual a *proxy* que melhor captura as informações referentes ao investimento das empresas. As *proxies* escolhidas são baseadas nos estudos dos seguintes pesquisadores: Xing (2008), Cooper, Gulen e Schill (2008), Fama e French (2008), Lyandres, Sun e Zhang (2008) e Polk e Sapienza (2009).

A respeito da existência do efeito *asset growth*, pode-se dizer que, dependendo da *proxy* utilizada, há evidências da existência do efeito. Especificamente, foram analisados os retornos de 15 carteiras construídas com base no tamanho e na variável crescimento do ativo. Caso a diferença entre os retornos da carteira com baixo crescimento do ativo e alto crescimento do ativo fosse positiva, haveria indícios da existência da anomalia estudada. Dentre as *proxies* utilizadas, apenas uma, a saber FF, não detectou a existência da anomalia investimento. Com a utilização das demais *proxies*, pode-se observar que o efeito *asset growth* está presente em todas as carteiras compostas por ações de tamanho médio, contrariando, assim, algumas evidências empíricas internacionais que o efeito está presente em todos os grupos de tamanho (COOPER; GULEN; SCHILL, 2008) ou que o referido efeito é específico para carteiras compostas por ações com pequeno valor de mercado (FAMA; FRENCH, 2008).

Para verificar a existência do efeito investimento quando se ajusta os retornos das ações aos modelos de três fatores de Fama e French (1993) e de quatro fatores de Carhart (1997), estimou-se os alfas dos referidos modelos. Caso os alfas fossem significativos, haveria indícios da existência do efeito investimento. Assim, no modelo de três fatores, verificou-se que, quando a *proxy* utilizada foi XING, o efeito investimento existe quando as ações estão reunidas na carteira sem diferenciá-las por tamanho, bem como existe quando na carteira contém apenas ações com alto valor de mercado. Sendo a *proxy* CGS, o efeito parece existir apenas na carteira composta por ações de tamanho médio. Já quando a variável crescimento do ativo é mensurada como FF, o efeito investimento apenas não é detectado na carteira composta por ações de pequeno valor de mercado, nesse caso os retornos da carteira estão igualmente ponderados. Por fim, quando as *proxies* foram LSZ e PS, o efeito aparece apenas quando os retornos estão igualmente ponderados, estando presente o efeito investimento nas carteiras Todas e *Medium* para a primeira *proxy* e nas carteiras Todas e *Small* para a segunda *proxy*. As conclusões do modelo de três fatores são qualitativamente similares, quando se ajusta os retornos ao modelo de quatro fatores.

Na análise em nível de ativo individuais, em geral, existe uma relação negativa significativa entre crescimento do ativo e retornos futuros, mesmo após controlar as variáveis tamanho, BM e momento. Especificamente, quando a *proxy* para crescimento do ativo foi XING e CGS, a variável crescimento do ativo apresentou-se negativa e significativa em todos os grupos de tamanho. Já quando a *proxy* foi FF, a variável crescimento do ativo só não foi significativa quando as ações possuem alto valor de mercado. Sendo LSZ a medida de crescimento do ativo, apenas os retornos das ações que possuem pequeno valor de mercado não estão associados com a variável crescimento do ativo. Por fim, para ações que possuem alto valor de mercado, existe associação significativa entre retorno e crescimento do ativo, cuja *proxy* foi PS. Diante dessas evidências, a hipótese 1, de que crescimento do ativo é negativamente relacionado com os retornos futuros das ações, não pode ser rejeitada.

Finalmente, foi verificado se o crescimento do ativo pode ser um fator de risco para a explicação dos retornos das ações. Para tanto, utilizou-se a abordagem regressão em duas etapas. Considerando retornos ponderados pelo valor de mercado, observou-se que, ao utilizar as *proxies* LSZ e PS, o coeficiente do fator *asset growth* foi positivo e significativo, evidenciando, assim, que o crescimento do ativo pode ser um fator de risco precificado. Sendo CGS a *proxy* para crescimento do ativo, observou-se que, embora o coeficiente seja significativo, o mesmo não apresenta o sinal esperado. Já quando o crescimento do ativo é mensurado como XING e FF, o coeficiente do fator de risco baseado no investimento não é

significativo. Dessa forma, não há evidências para sugerir que a explicação para o efeito investimento seja baseada na abordagem racional. Por outro lado, quando os retornos são igualmente ponderados, os resultados mudam. Com exceção da variável FF, o efeito *asset growth* pode ser atribuído ao *mispricing*.

Esta pesquisa contribui de três maneiras para a literatura corrente. Primeiro, evidencia-se que, no mercado de ações brasileiro, há indícios da existência do efeito *asset growth*. Segundo, identifica-se que os modelos de três e quatro fatores de Fama e French (1993) e Carhart (1994), respectivamente, não conseguem capturar a anomalia investimento, ratificando, assim, os indícios da existência da referida anomalia. Por fim, verifica-se que o crescimento do ativo pode ser um fator de risco precificado, dependendo da *proxy* utilizada para mensurar o crescimento do ativo. Os resultados desta pesquisa ficam limitados à amostra utilizada, ao período de tempo e às *proxies* utilizadas para crescimento do ativo. Para pesquisas futuras, sugere-se examinar quais são os direcionadores da anomalia *asset growth*, bem como, por meio de outra abordagem metodológica, examinar se a anomalia investimento pode ser explicada pelo *mispricing* ou pela Teoria *q*.

REFERÊNCIAS

- AMIHUD, Y.; MENDELSON, H. Asset pricing and the bid-ask spread. **Journal of Financial Economics**, v.17, n.2, p. 223-249, 1986.
- ANDERSON, C. W.; GARCIA-FEIJÓO, L. Empirical Evidence on Capital Investment, Growth Options, and Security Returns. **Journal of Finance**, v.61, n.1, p. 171-194, 2006.
- BANZ, R. W. The relationship between return and market value of common stocks. **Journal of Financial Economics**, v.9, p. 3-18, 1981.
- BARBERIS, N.; THALES, R. A survey of behavioral finance. **Nacional Bureau of Economic Research**, NBER Working Papers, 2002.
- 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, 1977.
- BERK, J. B.; GREEN, R. C.; NAIK, V. Optimal Investment, Growth Options, and Security Returns. **Journal of Finance**, v.54, n.5, p. 1553-1607, 1999.
- BETTMAN, J. L.; KOSEV, M.; SAULT, S. J. Exploring the asset growth effect in the Australian equity market. **Australian Journal of Management**, v. 36, n. 2, p. 200-216, 2011.
- BLACK, F.; JENSEN, M. C.; SCHOLES, M. The capital asset pricing model: some empirical tests. **Studies in the theory of capital markets**, ed. Michael Jensen, p. 79-121. New York: Praeger, 1972.
- BROUSSARD, J. P.; MICHAYLUK, D.; NEELY, W. P. The Role Of Growth In Long Term Investment Returns. **The Journal of Applied Business Research**, v. 21, n. 1, p. 93-104, 2005.
- BRUNI; A. L.; FAMÁ, R. Eficiência, previsibilidade dos preços e anomalias em mercados de capitais: teoria e evidências. **Cadernos de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 7, 1998.
- CARHART, M. M. On persistence in mutual fund performance. **Journal of Finance**, v.52, n.1, p 57-82., 1997.
- CHEN, L., NOVY-MARX, R., ZHANG, L. An alternative three-factor model. **Working Paper**, Washington University in St. Louis, 2010.
- COCHRANE, J. H. Production-based asset pricing and the link between stock returns and economic fluctuations. **Journal of Finance**, v.46, p. 209-237, 1991.
- _____. A Cross-Sectional Test of an Investment-Based Asset Pricing Model. **Journal of Political Economy**, v.104, n.3, p. 572-621, 1996.
- _____. **Asset Pricing**. Princeton University Press, Princeton, 2000.

COOPER, M.J., GULEN, H., SCHILL, M.J. Asset growth and the cross section of stock returns. **Journal of Finance**, v. 63, p. 1609-51, 2008.

COPELAND, T. E.; WESTON, J. F.; SHASTRI, K. **Financial theory and corporate policy**. Pearson Addison Wesley, 2005.

CORE, J. E.; GUAY, W. R.; VERDI, R. Is accruals quality a priced risk factor? **Journal of Accounting and Economics**, v. 46, p. 2–22, 2008.

DE BONDT, W. F.; THALER, R. Does the stock market overreact? **Journal of Finance**, v.40, n.3, p. 793-805, 1985.

DOS SANTOS, J. O.; FAMÁ, R.; MUSSA, A. A adição do fator de risco momento ao modelo de precificação de ativos dos três fatores de Fama e French aplicado ao Mercado acionário brasileiro. **REGE**, São Paulo – SP, Brasil, v. 19, n. 3, p. 453-472, 2012.

FAIRFIELD, P. M.; WHISENANT, J. S.; YOHAN, T. L. Accrued earnings and growth: implications for future profitability and market. **Accounting Review**, v. 78, n. 1, p. 353-371, 2003.

FAMA, E. F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. **Journal of Finance**, v.25, n.2, p. 383-417, 1970.

_____. Efficient capital markets: II. **Journal of Finance**, v.46, n.5, p. 1575-1617, 1991.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The cross-section of expected stock returns. **Journal of Finance**, v.47, p. 427-466, 1992.

_____. Common risk factors in the returns on bonds and stocks. **Journal of Financial Economics**, v.33, p. 3-56, 1993.

_____. Multifactor explanations of asset pricing anomalies. **Journal of Finance**, v.51, n.1, p. 55-84, 1996.

_____. The capital asset pricing model: theory and evidence. **Journal of Economic Perspectives**, v.18, n. 3, p. 25-46, 2004.

_____. Profitability, investment and average returns. **Journal of Financial Economics**, v.82, p. 491-518, 2006.

_____. Dissecting Anomalies. **The Journal of Finance**, v. 63, n. 4, p. 1653-1678, 2008.

FAMA, E. F.; MACBETH, J. D. Risk, Return, and Equilibrium: empirical tests. **Journal of Political Economy**, v.81, n.3, p. 607-36, 1973.

FAMÁ, R.; CIOFFI, P. L.M.; COELHO, P. A. R. Contexto das Finanças Comportamentais: Anomalias e Eficiência do Mercado de Capitais Brasileiro. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 65-78, 2008.

GRAY, P.; JOHNSON, J. The relationship between asset growth and the cross-section of stock returns. **Journal of Banking & Finance**, v. 35, p. 670–680, 2011.

GREENE, William H. **Econometric analysis**. 7th ed. Prentice Hall, 2012.

HIRSHLEIFER, D. et. al. Do investors overvalue firms with bloated balance sheets? **Journal of Accounting and Economics**, v. 38, p. 297–331, 2004.

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

JENSEN, M. C.; SMITH JR., C. W. The Theory of Corporate Finance: A Historical Overview. In: _____. **The Modern Theory of Corporate Finance**. New York: McGraw-Hill Inc., 1984. p. 2-20. Disponível em:
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=244161

KEENE, M. A.; PETERSON, D. R. The importance of liquidity as a factor in asset pricing. **The Journal of Financial Research**, v.30, n.1, p. 91-109, 2007.

KHAN, M. Perspectives on Capital Market Anomalies. **Working Paper**. University of Minnesota, 2011. Disponível em:
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1790657

LAKONISHOK, J.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. Contrarian investment, extrapolation, and risk. **Journal of Finance**, v.49, n.5, p. 1541-78, 1994.

LAM, F. Y. E. C.; WEI, K. C. J. Limits-to-arbitrage, investment frictions, and the asset growth anomaly. **Journal of Financial Economics**, v. 102, n.1, p. 127-149, 2011.

LI, X.; SULLIVAN, R. The Limits to Arbitrage Revisited: The Accrual and Asset Growth Anomalies. **Financial Analysts Journal**, v. 67, n. 4, 2011.

LI, D.; ZHANG, L. Does q-theory with investment frictions explain anomalies in the cross section of returns? **Journal of Financial Economics**, v. 98, p. 297-314, 2010.

LI, X.; BECKER, Y.; ROSENFELD, D. Asset Growth and Future Stock Returns: International Evidence. **Working Paper**. Hong Kong University of Science & Technology, 2010. Disponível em:
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1762704

LI, E.X.; LIVDAN, D.; ZHANG, L. Anomalies. **Review of Financial Studies**, v.22, p. 2973–3004, 2009.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **Review of Economics and Statistics**, v.47, n.1, p. 13-47, 1965.

LIPSON; MORTAL; SCHILL, 2009, What Explains the Asset Growth Effect in Stock Returns? **Working Paper**. University of Virginia, 2009. Disponível em:
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1364324

LIPSON, M. L.; MORTAL, S.; SCHILL, M. J. On the Scope and Drivers of the Asset Growth Effect. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 46, n. 6, p. 1651–1682, 2011.

LUSTOSA, P. R. B. et. al. Estimativas contábeis e qualidade do lucro: análise setorial no Brasil. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, Brasília, v. 4, n. 2, p. 43-61, 2010.

LYANDRES, E.; SUN, L.; ZHANG, L. The New Issues Puzzle: Testing the Investment-Based Explanation. **Review of Financial Studies**, v.21, n.6, 2008.

MACHADO, M. A. V.; MEDEIROS, O. R.. Modelos de precificação de ativos e o efeito liquidez: evidências empíricas no mercado acionário brasileiro. **Revista Brasileira de Finanças**, v.9, p. 383-412, 2011.

MÁLAGA, F. K.; SECURATO, J. R. Aplicação do modelo de três fatores de Fama e French no mercado acionário brasileiro – um estudo empírico do período de 1995-2003. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 28, 2004. **Anais...** Curitiba: ANPAD, 2004.

MALKIEL, B. The efficient market hypothesis and its critics. **Journal of Economic Perspectives**, v.17, n.1, p. 59-82, 2003.

MARKOWITZ, H. Portfolio selection. **Journal of Finance**, v.7, n.1, p 77-91, 1952.

MCLEAN; R. D.; PONTIFF, J.; WATANABE, A. Share issuance and cross-sectional returns: International evidence. **Journal of Financial Economics**, v. 94, p. 1-17, 2009.

MILLER, M. The history of finance. **The Journal of Portfolio Management**, p. 95-101, 1999.

MOSSIN, J. Equilibrium in a capital asset market. **Econometrica**, v.34, n.4, p. 768-783, 1966.

POLK, C.; SAPIENZA, P. The Stock Market and Corporate Investment: A Test of Catering Theory. **The Review of Financial Studies**, v. 22, n. 1, p. 187-217, 2009.

PONTIFF, J.; WOODGATE, A. Share Issuance and Cross-sectional Returns. **The Journal of Finance**, v.63, n. 2, 2008.

RIBEIRO, F. V. F. Uma busca por evidências do *asset growth effect* no Ibovespa: um estudo exploratório. **Revista Contabilidade & Finanças**, USP, São Paulo, v. 21, n. 54, p. 38-50, 2010.

RICHARDSON, S.; TUNA, I.; WYSOCKI, P. Accounting anomalies and fundamental analysis: A review of recent research advances. **Journal of Accounting and Economics**, v. 50, p. 410–454, 2010.

ROGERS, P.; SECURATO, J. R. Comparativo no Mercado Brasileiro do Capital Asset Pricing Model (CAPM), Modelo 3-Fatores de Fama e French e Reward Beta Approach. **RAC Eletrônica** (Online), v. 3, p. 159-179, 2009.

ROLL, R. A critique of the asset pricing theory's tests. **Journal of Financial Economics**, v.4, p. 129-176, 1977.

SHANKEN, J. On the Estimation of Beta-Pricing Models. **The Review of Financial Studies**, v. 5, n. 1, p. 1-33, 1992.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **Journal of Finance**, v.19, n.3, p. 425-442, 1964.

SILVA, C. P.; MACHADO, M. A. V. Aplicação do Modelo Alternativo de Três Fatores no Brasil. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 13., 2013, São Paulo/SP. **Anais...** São Paulo: Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 2013.

SLOAN, R. G. Do Stock Prices Fully Reflect Information in Accruals and Cash Flows about Future Earnings? **The Accounting Review**, v. 71, n. 3, p. 289-315, 1996.

TITMAN, S., K. C. WEI, J.; XIE, F. Capital investments and stock returns. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v.39, p. 677-700, 2004.

WATANABE, A. et. al. The asset growth effect: Insights from international equity markets. **Journal of Financial Economics**, v. 108, p. 529-563, 2013.

WEN, Q. Asset growth and stock market returns: a time-series analysis. **Working Paper**. Emory University, 2012. Disponível em:
https://wpweb2.tepper.cmu.edu/wfa/wfasecure/upload/2012_PA_292117_779933_858193.pdf

WU, J.; ZHANG, L.; ZHANG, F. The q-Theory Approach to Understanding the Accrual Anomaly. **Journal of Accounting Research**, v. 48, n. 1, p. 177-223, 2010.

XING, Y. Interpreting the value effect through the Q-theory: an empirical investigation. **Review of Financial Studies**, v.21, p. 1767-95, 2008.

YAO, T. et. al. Asset growth and stock returns: Evidence from Asian financial markets. **Pacific-Basin Finance Journal**, v. 19, p. 115-139, 2011.

APÊNDICE 1

Tabela A 1 – Número de ações por carteira e por ano. Crescimento do ativo utilizando a medida XING.

Carteira	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total	Média
B/HAG	9	8	8	10	6	6	6	10	10	11	12	14	15	15	14	15	169	10,56
B/Q4	9	8	8	10	6	6	6	10	10	11	12	14	15	15	14	15	169	10,56
B/Q3	9	8	8	10	6	6	6	10	10	11	12	14	15	15	14	15	169	10,56
B/Q2	9	8	8	10	6	6	6	10	10	11	12	14	15	15	14	15	169	10,56
B/LAG	11	9	7	9	7	5	4	12	12	10	10	16	15	16	16	14	173	10,81
S/HAG	10	8	8	10	6	6	6	10	10	11	11	14	15	15	14	15	169	10,56
S/Q4	10	8	8	10	6	6	6	10	10	11	11	14	15	15	14	15	169	10,56
S/Q3	10	8	8	10	6	6	6	10	10	11	11	14	15	15	14	15	169	10,56
S/Q2	10	8	8	10	6	6	6	10	10	11	11	14	15	15	14	15	169	10,56
S/LAG	8	8	6	8	6	6	4	12	12	9	13	15	15	15	16	13	166	10,38
M/HAG	13	11	10	13	8	8	8	14	14	14	15	19	20	20	19	20	226	14,13
M/Q4	13	11	10	13	8	8	8	14	14	14	15	19	20	20	19	20	226	14,13
M/Q3	13	11	10	13	8	8	8	14	14	14	15	19	20	20	19	20	226	14,13
M/Q2	13	11	10	13	8	8	8	14	14	14	15	19	20	20	19	20	226	14,13
M/LAG	11	10	12	13	9	7	6	14	13	16	17	20	20	21	20	18	227	14,19
Total	158	135	129	162	102	98	94	174	173	179	192	239	250	252	240	245	2822	176,38
Média	10,53	9,00	8,60	10,80	6,80	6,53	6,27	11,60	11,53	11,93	12,80	15,93	16,67	16,80	16,00	16,33	-	-
Valores Consolidados																		
B	47	41	39	49	31	29	28	52	52	54	58	72	75	76	72	74	849	53,06
S	48	40	38	48	30	30	28	52	52	53	57	71	75	75	72	73	842	52,63
M	63	54	52	65	41	39	38	70	69	72	77	96	100	101	96	98	1131	70,69
HAG	32	27	26	33	20	20	20	34	34	36	38	47	50	50	47	50	564	35,25
Q4	32	27	26	33	20	20	20	34	34	36	38	47	50	50	47	50	564	35,25
Q3	32	27	26	33	20	20	20	34	34	36	38	47	50	50	47	50	564	35,25
Q2	32	27	26	33	20	20	20	34	34	36	38	47	50	50	47	50	564	35,25
LAG	30	27	25	30	22	18	14	38	37	35	40	51	50	52	52	45	566	35,38

Tabela A 2 – Número de ações por carteira e por ano. Crescimento do ativo utilizando a medida CGS.

Carteira	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total	Média
B/HAG	10	8	8	11	6	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	178	11,13
B/Q4	10	8	8	11	6	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	178	11,13
B/Q3	10	8	8	11	6	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	178	11,13
B/Q2	10	8	8	11	6	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	178	11,13
B/LAG	8	9	7	9	8	6	5	11	9	11	11	14	14	14	15	14	165	10,31
S/HAG	9	8	8	11	7	6	6	11	11	11	12	15	15	16	15	16	177	11,06
S/Q4	9	8	8	11	7	6	6	11	11	11	12	15	15	16	15	16	177	11,06
S/Q3	9	8	8	11	7	6	6	11	11	11	12	15	15	16	15	16	177	11,06
S/Q2	9	8	8	11	7	6	6	11	11	11	12	15	15	16	15	16	177	11,06
S/LAG	11	9	8	9	5	7	5	11	9	11	12	15	17	15	16	15	175	10,94
M/HAG	13	11	10	14	9	8	8	15	14	15	16	20	21	21	20	21	236	14,75
M/Q4	13	11	10	14	9	8	8	15	14	15	16	20	21	21	20	21	236	14,75
M/Q3	13	11	10	14	9	8	8	15	14	15	16	20	21	21	20	21	236	14,75
M/Q2	13	11	10	14	9	8	8	15	14	15	16	20	21	21	20	21	236	14,75
M/LAG	12	10	12	15	7	8	7	13	14	14	15	19	20	20	20	20	226	14,13
Total	159	136	131	177	108	101	97	183	176	184	198	248	259	261	251	261	2930	183,13
Média	10,60	9,07	8,73	11,80	7,20	6,73	6,47	12,20	11,73	12,27	13,20	16,53	17,27	17,40	16,73	17,40	-	-
Valores Consolidados																		
B	48	41	39	53	32	30	29	55	53	55	59	74	78	78	75	52	851	53,19
S	47	41	40	53	33	31	29	55	53	55	60	75	77	79	76	40	844	52,75
M	64	54	52	71	43	40	39	73	70	74	79	99	104	104	100	62	1128	70,50
HAG	32	27	26	36	22	20	20	37	36	37	40	50	52	53	50	30	568	35,50
Q4	32	27	26	36	22	20	20	37	36	37	40	50	52	53	50	32	570	35,63
Q3	32	27	26	36	22	20	20	37	36	37	40	50	52	53	50	34	572	35,75
Q2	32	27	26	36	22	20	20	37	36	37	40	50	52	53	50	31	569	35,56
LAG	31	28	27	33	20	21	17	35	32	36	38	48	51	49	51	27	544	34,00

Tabela A 3 – Número de ações por carteira e por ano. Crescimento do ativo utilizando a medida FF.

Carteira	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total	Média
B/HAG	10	8	8	11	6	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	178	11,13
B/Q4	10	8	8	11	6	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	178	11,13
B/Q3	10	8	8	11	6	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	178	11,13
B/Q2	10	8	8	11	6	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	178	11,13
B/LAG	8	9	7	9	8	6	5	11	9	11	11	14	14	14	15	14	165	10,31
S/HAG	9	8	8	11	7	6	6	11	11	11	12	15	15	16	15	16	177	11,06
S/Q4	9	8	8	11	7	6	6	11	11	11	12	15	15	16	15	16	177	11,06
S/Q3	9	8	8	11	7	6	6	11	11	11	12	15	15	16	15	16	177	11,06
S/Q2	9	8	8	11	7	6	6	11	11	11	12	15	15	16	15	16	177	11,06
S/LAG	11	9	8	9	5	7	5	11	9	11	12	15	17	15	16	15	175	10,94
M/HAG	13	11	10	14	9	8	8	15	14	15	16	20	21	21	20	21	236	14,75
M/Q4	13	11	10	14	9	8	8	15	14	15	16	20	21	21	20	21	236	14,75
M/Q3	13	11	10	14	9	8	8	15	14	15	16	20	21	21	20	21	236	14,75
M/Q2	13	11	10	14	9	8	8	15	14	15	16	20	21	21	20	21	236	14,75
M/LAG	12	10	12	15	7	8	7	13	14	14	15	19	20	20	20	20	226	14,13
Total	159	136	131	177	108	101	97	183	176	184	198	248	259	261	251	261	2930	183,13
Média	10,60	9,07	8,73	11,80	7,20	6,73	6,47	12,20	11,73	12,27	13,20	16,53	17,27	17,40	16,73	17,40	-	-
Valores Consolidados																		
B	48	41	39	53	32	30	29	55	53	55	59	74	78	78	75	52	851	53,19
S	47	41	40	53	33	31	29	55	53	55	60	75	77	79	76	40	844	52,75
M	64	54	52	71	43	40	39	73	70	74	79	99	104	104	100	62	1128	70,50
HAG	32	27	26	36	22	20	20	37	36	37	40	50	52	53	50	31	569	35,56
Q4	32	27	26	36	22	20	20	37	36	37	40	50	52	53	50	32	570	35,63
Q3	32	27	26	36	22	20	20	37	36	37	40	50	52	53	50	32	570	35,63
Q2	32	27	26	36	22	20	20	37	36	37	40	50	52	53	50	30	568	35,50
LAG	31	28	27	33	20	21	17	35	32	36	38	48	51	49	51	29	546	34,13

Tabela A 4 – Número de ações por carteira e por ano. Crescimento do ativo utilizando a medida LSZ.

Carteira	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total	Média
B/HAG	10	8	8	11	7	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	179	11,19
B/Q4	10	8	8	11	7	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	179	11,19
B/Q3	10	8	8	11	7	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	179	11,19
B/Q2	10	8	8	11	7	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	179	11,19
B/LAG	8	9	8	10	5	7	5	12	9	12	12	15	14	15	16	14	171	10,69
S/HAG	10	8	8	11	6	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	178	11,13
S/Q4	10	8	8	11	6	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	178	11,13
S/Q3	10	8	8	11	6	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	178	11,13
S/Q2	10	8	8	11	6	6	6	11	11	11	12	15	16	16	15	16	178	11,13
S/LAG	8	9	7	9	8	6	6	11	10	12	11	14	14	14	15	15	169	10,56
M/HAG	13	11	11	14	9	8	8	15	14	15	16	20	21	21	20	21	237	14,81
M/Q4	13	11	11	14	9	8	8	15	14	15	16	20	21	21	20	21	237	14,81
M/Q3	13	11	11	14	9	8	8	15	14	15	16	20	21	21	20	21	237	14,81
M/Q2	13	11	11	14	9	8	8	15	14	15	16	20	21	21	20	21	237	14,81
M/LAG	12	11	9	16	8	9	7	14	15	14	16	20	20	21	21	20	233	14,56
Total	160	137	132	179	109	102	98	185	178	186	199	249	260	262	252	261	2949	184,31
Média	10,67	9,13	8,80	11,93	7,27	6,80	6,53	12,33	11,87	12,40	13,27	16,60	17,33	17,47	16,80	17,40	-	-
Valores Consolidados																		
B	48	41	40	54	33	31	29	56	53	56	60	75	78	79	76	46	855	53,44
S	48	41	39	53	32	30	30	55	54	56	59	74	78	78	75	38	840	52,50
M	64	55	53	72	44	41	39	74	71	74	80	100	104	105	101	51	1128	70,50
HAG	33	27	27	36	22	20	20	37	36	37	40	50	53	53	50	20	561	35,06
Q4	33	27	27	36	22	20	20	37	36	37	40	50	53	53	50	33	574	35,88
Q3	33	27	27	36	22	20	20	37	36	37	40	50	53	53	50	20	561	35,06
Q2	33	27	27	36	22	20	20	37	36	37	40	50	53	53	50	35	576	36,00
LAG	28	29	24	35	21	22	18	37	34	38	39	49	48	50	52	27	551	34,44

Tabela A 5 – Número de ações por carteira e por ano. Crescimento do ativo utilizando a medida PS.

Carteira	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total	Média
B/HAG	9	8	8	10	6	6	6	11	11	11	12	15	15	15	14	15	172	10,75
B/Q4	9	8	8	10	6	6	6	11	11	11	12	15	15	15	14	15	172	10,75
B/Q3	9	8	8	10	6	6	6	11	11	11	12	15	15	15	14	15	172	10,75
B/Q2	9	8	8	10	6	6	6	11	11	11	12	15	15	15	14	15	172	10,75
B/LAG	11	9	7	10	8	6	5	9	9	11	11	13	15	16	16	14	170	10,63
S/HAG	10	8	8	10	6	6	6	11	10	11	12	15	15	15	15	15	173	10,81
S/Q4	10	8	8	10	6	6	6	11	10	11	12	15	15	15	15	15	173	10,81
S/Q3	10	8	8	10	6	6	6	11	10	11	12	15	15	15	15	15	173	10,81
S/Q2	10	8	8	10	6	6	6	11	10	11	12	15	15	15	15	15	173	10,81
S/LAG	8	9	7	10	8	6	5	9	12	11	11	13	16	16	13	13	167	10,44
M/HAG	13	11	10	13	8	8	8	14	14	15	16	20	20	20	19	20	229	14,31
M/Q4	13	11	10	13	8	8	8	14	14	15	16	20	20	20	19	20	229	14,31
M/Q3	13	11	10	13	8	8	8	14	14	15	16	20	20	20	19	20	229	14,31
M/Q2	13	11	10	13	8	8	8	14	14	15	16	20	20	20	19	20	229	14,31
M/LAG	11	10	12	15	10	8	6	14	14	13	15	18	20	21	20	18	225	14,06
Total	158	136	130	167	106	100	96	176	175	183	197	244	251	253	241	245	2858	178,63
Média	10,53	9,07	8,67	11,13	7,07	6,67	6,40	11,73	11,67	12,20	13,13	16,27	16,73	16,87	16,07	16,33	-	-
Valores Consolidados																		
B	47	41	39	50	32	30	29	53	53	55	59	73	75	76	72	64	848	53,00
S	48	41	39	50	32	30	29	53	52	55	59	73	76	76	73	61	847	52,94
M	63	54	52	67	42	40	38	70	70	73	79	98	100	101	96	85	1128	70,50
HAG	32	27	26	33	20	20	20	36	35	37	40	50	50	50	48	43	567	35,44
Q4	32	27	26	33	20	20	20	36	35	37	40	50	50	50	48	43	567	35,44
Q3	32	27	26	33	20	20	20	36	35	37	40	50	50	50	48	40	564	35,25
Q2	32	27	26	33	20	20	20	36	35	37	40	50	50	50	48	42	566	35,38
LAG	30	28	26	35	26	20	16	32	35	35	37	44	51	53	49	42	559	34,94

Tabela A 6 – Parâmetros estimados para o modelo $R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha + \beta_{p,mkt}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{p,SMB}SMB_t + \beta_{p,HML}HML_t + \beta_{p,AG}AGfator_t + \varepsilon_i$, com retornos EW

	Low asset growth			Medium asset growth			High asset growth		
	Low BM	Medium	High BM	Low BM	Medium	High BM	Low BM	Medium	High BM
<i>Painel A: Crescimento do ativo mensurado por XING</i>									
<i>Intercepto</i>									
Small	-0,012 _a **	0,007	0,003 _b	-0,006 _a	-0,007	-0,009 _a	-0,002	0,000 _a	0,016 _b
Medium	-0,006 _a	0,003 _a	-0,009 _a ***	0,015 _a *	0,003 _b	-0,006 _a	-0,001 _b	0,000 _a	0,008 _a
Big	0,004 _a	0,003 _a	-0,002	0,001	0,001 _b	0,000 _a	-0,003 _a	0,001 _b	-0,011 _a **
<i>Inclinação de MKT</i>									
Small	1,175 _a *	0,824*	1,017 _b *	1,201 _a *	0,789*	1,102 _a *	0,930*	0,690 _a *	0,889 _b *
Medium	1,383 _a *	1,135 _a *	1,109 _a *	1,115 _a *	0,964 _b *	1,179 _a *	1,025 _b *	1,034 _a *	0,944 _a *
Big	0,835 _a *	0,983 _a *	0,854*	0,813*	0,977 _b *	1,176 _a *	0,903 _a *	0,977 _b *	1,110 _a *
<i>Inclinação de SMB</i>									
Small	0,548 _a *	0,389*	0,351 _b **	0,367 _a **	0,453*	0,414 _a *	0,427*	0,347 _a *	0,738 _b *
Medium	0,150 _a	0,131 _a ***	0,128 _a	0,175 _a ***	-0,091 _b	0,188 _a	-0,020 _b	0,090 _a	0,106 _a
Big	-0,468 _a *	-0,763 _a *	-0,542*	-0,532*	-0,413 _b *	-0,637 _a *	-0,454 _a *	-0,413 _b *	-0,554 _a *
<i>Inclinação de HML</i>									
Small	-0,763 _a *	-0,031	0,468 _b *	-0,957 _a *	-0,014	0,461 _a *	-0,328*	0,316 _a **	0,992 _b *
Medium	-0,608 _a **	-0,082 _a	0,274 _a **	-0,342 _a *	-0,066 _b	0,306 _a ***	-0,512 _b *	-0,128 _a ***	0,842 _a *
Big	-0,069 _a	0,002 _a	0,403*	-0,277*	-0,026 _b	0,509 _a *	-0,613 _a *	-0,026 _b	0,276 _a ***
<i>Inclinação de Agfator</i>									
Small	-0,661 _a *	-0,414*	-0,616 _b *	1,577 _a *	0,372*	0,243 _a	0,039	-0,410 _a	0,060 _b
Medium	-1,018 _a ***	-0,231 _a ***	-0,362 _a **	0,600 _a *	0,287 _b *	0,302 _a ***	-0,312 _b *	-0,153 _a ***	0,675 _a
Big	-0,074 _a	-0,790 _a ***	-0,305*	0,324*	0,568 _b *	0,256 _a	-0,169 _a	0,568 _b *	0,051 _a
<i>Painel B: Crescimento do ativo mensurado por CGS</i>									
<i>Intercepto</i>									
Small	-0,011 _a ***	0,002 _a	-0,001 _a	-0,006 _a	-0,007 _a	0,016 _a **	0,003 _b	0,002	-0,004 _b
Medium	-0,005 _a	-0,002 _a	0,003 _a	0,004 _b	0,007 _a **	-0,005	0,002 _a	0,003 _a	-0,004 _a
Big	0,012 _b	-0,003 _a	-0,003	-0,013 _a	-0,002 _a	-0,001 _a	0,003 _a	-0,002 _a	-0,011 _a **
<i>Inclinação de MKT</i>									
Small	1,111 _a *	0,843 _a *	0,915 _a *	1,173 _a *	0,768 _a *	1,113 _a *	0,970 _b *	0,707*	1,012 _b *
Medium	1,229 _a *	1,142 _a *	1,031 _a *	0,954 _b *	0,936 _a *	1,086*	1,334 _a *	1,038 _a *	1,070 _a *
Big	0,707 _b *	1,107 _a *	1,025*	1,253 _a *	0,876 _a *	0,950 _a *	0,632 _a *	0,876 _a *	1,161 _a *

Continuação Tabela A6

	Low asset growth			Medium asset growth			High asset growth		
	Low BM	Medium	High BM	Low BM	Medium	High BM	Low BM	Medium	High BM
<i>Inclinação de SMB</i>									
Small	0,374 _a *	0,352 _a *	0,464*	0,628 _a *	0,401 _a *	0,556 _a *	0,492 _b *	0,408*	0,432 _b *
Medium	-0,126 _a	0,048 _a	0,174 _a	0,155 _b **	0,032 _a	0,153**	0,154 _a	0,018 _a	0,093 _a
Big	-0,372 _b *	-0,571 _a *	-0,358 _a *	-0,660 _a *	-0,578 _a *	-0,702 _a *	-0,425 _a *	-0,578 _a *	-0,593 _a *
<i>Inclinação de HML</i>									
Small	-0,925 _a *	-0,024 _a	0,744	-0,510 _a	0,118 _a	0,875 _a *	-0,331 _b *	0,050	0,263 _b *
Medium	-0,527 _a *	-0,085 _a	0,795 _a **	-0,224 _b ***	-0,056 _a	0,255*	-0,757 _a *	-0,121 _a	0,397 _a *
Big	-0,052 _b	0,008 _a	0,311 _a *	-0,843 _a **	-0,020 _a	0,649 _a *	-0,213 _a **	-0,020 _a	0,330 _a *
<i>Inclinação de Agfator</i>									
Small	-0,290 _a	-0,443 _a *	-0,667	0,583 _a	0,089 _a	1,008 _a *	0,053 _b	0,113	-0,071 _b
Medium	-0,055 _a	-0,403 _a *	-1,018 _a **	0,016 _b	0,392 _a *	0,137	0,533 _a ***	0,027 _a	-0,104 _a
Big	-1,340 _b *	-0,283 _a **	-0,247 _a **	0,984 _a **	0,337 _a *	0,707 _a *	-0,287 _a **	0,337 _a *	0,453 _a *
<i>Painel C: Crescimento do ativo mensurado por FF</i>									
<i>Intercepto</i>									
Small	-0,007 _a	0,007 _a ***	-0,011 _b **	-0,006 _a	-0,011 _a **	0,024 _a **	-0,001 _a	0,003 _a	-0,003 _b
Medium	0,000 _a	0,001 _a	0,009 _a	0,003 _a	0,000 _a	-0,009**	-0,002 _a	0,000**	-0,001 _a
Big	0,008 _a	-0,003 _a	-0,002	-0,001 _a	0,002 _a	0,000 _a	-0,002 _a	0,002 _a	-0,014 _a *
<i>Inclinação de MKT</i>									
Small	1,116 _a *	0,782 _a *	1,049 _b *	1,013 _a *	0,802 _a *	1,037 _a *	1,093 _a *	0,716 _a *	0,970 _b *
Medium	1,223 _a *	1,168 _a *	0,952 _a *	1,137 _a *	0,987 _a *	1,189*	1,228 _a *	1,002*	1,011 _a *
Big	0,696 _a *	1,103 _a *	0,978*	1,019 _a *	0,957 _a *	0,925 _a *	0,817 _a *	0,957 _a *	1,231 _a *
<i>Inclinação de SMB</i>									
Small	0,461 _a *	0,370 _a *	0,331 _b **	0,624 _a *	0,372 _a *	0,727 _a *	0,373 _a *	0,421 _a *	0,454 _b *
Medium	-0,090 _a	0,032 _a	0,032 _a	0,101 _a	0,084 _a	0,135***	0,191 _a **	-0,002	0,192 _a **
Big	-0,255 _a **	-0,513 _a *	-0,405*	-0,481 _a *	-0,866 _a *	-0,734 _a *	-0,660 _a *	-0,866 _a *	-0,469 _a *
<i>Inclinação de HML</i>									
Small	-0,716 _a *	0,184 _a **	0,345 _b **	-0,447 _a	-0,058 _a	1,232 _a *	-0,623 _a *	0,077 _a	0,302 _b *
Medium	-0,577 _a *	-0,032 _a	1,094 _a **	-0,203 _a	-0,121 _a	0,269*	-0,873 _a **	0,019*	0,356 _a *
Big	-0,057 _a	0,056 _a	0,376*	-0,448 _a *	-0,104 _a	0,553 _a *	-0,353 _a *	-0,104 _a	0,175 _a

Continuação Tabela A6

	Low asset growth			Medium asset growth			High asset growth		
	Low BM	Medium	High BM	Low BM	Medium	High BM	Low BM	Medium	High BM
<i>Inclinação de Agfator</i>									
Small	-0,094 _a	-0,369 _a **	-0,532 _b *	0,771 _a **	0,166 _a	1,563 _a *	-0,191 _a	-0,077 _a	-0,215 _b *
Medium	-0,172 _a	-0,393 _a *	-1,051 _a *	0,047 _a	0,198 _a **	0,058	0,341 _a	0,033	-0,225 _a **
Big	-0,889 _a *	-0,233 _a **	-0,271*	0,640 _a *	0,784 _a *	0,770 _a *	-0,120 _a	0,784 _a *	0,236 _a
<i>Painel D: Crescimento do ativo mensurado por LSZ</i>									
<i>Intercepto</i>									
Small	-0,002 _a	-0,002 _a	0,003	-0,015 _a ***	-0,008 _a	0,011 _a	0,004 _a	0,004	-0,001 _a
Medium	-0,007 _a	-0,003 _a	0,000 _a	0,008	0,007 _b ***	-0,001 _a	-0,003 _a	0,003 _a	-0,002 _a
Big	-0,001 _a	0,003 _b	0,004 _a	0,007 _a ***	-0,001 _a	-0,013 _a **	0,000 _a	-0,001 _a	-0,010 _a ***
<i>Inclinação de MKT</i>									
Small	0,889 _a *	0,707 _a *	0,965*	1,088 _a *	1,037 _a *	0,941 _a *	1,175 _a *	0,686*	1,028 _a *
Medium	1,303 _a *	1,062 _a *	1,203 _a *	1,114*	0,967 _b *	1,006 _a *	1,158 _a *	1,091 _a *	0,934 _a *
Big	0,926 _a *	0,936 _b *	0,999 _a *	0,798 _a *	0,978 _a *	1,060 _a *	0,757 _a *	0,978 _a *	1,072 _a *
<i>Inclinação de SMB</i>									
Small	0,398 _a *	0,274 _a **	0,491*	0,568 _a *	0,245 _a **	0,688 _a *	0,486 _a *	0,602*	0,339 _a *
Medium	-0,057 _a	-0,012 _a	0,244 _a **	0,256*	0,074 _b	0,112 _a	-0,017 _a	0,035 _a	0,091 _a
Big	-0,335 _a *	-0,446 _b *	-0,459 _a *	-0,386 _a *	-0,762 _a *	-0,699 _a *	-0,664 _a *	-0,762 _a *	-0,557 _a *
<i>Inclinação de HML</i>									
Small	-0,347 _a *	0,084 _a	0,378*	-0,492 _a	-0,051 _a	1,033 _a ***	-0,723 _a *	0,053	0,417 _a *
Medium	-0,679 _a **	-0,083 _a	0,650 _a *	-0,354*	-0,077 _b	0,314 _a **	-0,801 _a *	-0,126 _a ***	0,681 _a **
Big	-0,363 _a *	0,103 _b	0,527 _a *	-0,325 _a **	-0,133 _a	0,355 _a **	-0,233 _a *	-0,133 _a	0,328 _a ***
<i>Inclinação de Agfator</i>									
Small	-0,559 _a *	-0,424 _a *	-0,692*	0,959 _a *	0,566 _a *	0,524 _a ***	0,348 _a ***	-0,121	-0,219 _a
Medium	-0,633 _a *	-0,210 _a **	-0,216 _a **	0,241**	0,362 _b **	0,270 _a **	0,000 _a	-0,156 _a **	-0,079 _a
Big	-0,785 _a *	-0,289 _b **	-0,523 _a *	0,324 _a	0,680 _a	0,743 _a *	-0,050 _a	0,680 _a	0,037 _a
<i>Painel E: Crescimento do ativo mensurado por PS</i>									
<i>Intercepto</i>									
Small	-0,010 _a **	0,008***	0,018 _a	-0,013 _a ***	-0,013 _a *	0,001 _a	0,002	0,006***	-0,007
Medium	-0,007 _a	0,000	-0,007 _a	0,004	0,003 _a	0,003 _a	0,006 _b ***	0,002 _a	-0,005
Big	-0,007 _a	0,003 _a	-0,009 _b	0,007 _a	0,002 _a	-0,005 _a	0,001	0,002 _a	-0,004 _a

Conclusão Tabela A6

	Low asset growth			Medium asset growth			High asset growth		
	Low BM	Medium	High BM	Low BM	Medium	High BM	Low BM	Medium	High BM
<i>Inclinação de MKT</i>									
Small	1,133 _a *	0,741*	0,709 _a *	1,209 _a *	0,868 _a *	1,218 _a *	0,940*	0,744*	1,015*
Medium	1,302 _a *	1,116*	1,144 _a *	1,110*	1,048 _a *	0,930 _a *	1,135 _b *	0,970 _a *	1,143*
Big	0,913 _a *	1,028 _a *	1,046 _b *	0,738 _a *	0,927 _a *	1,084 _a *	0,863*	0,927 _a *	1,054 _a *
<i>Inclinação de SMB</i>									
Small	0,520 _a *	0,444*	0,610 _a *	0,325 _a *	0,477 _a *	0,523 _a *	0,451*	0,315*	0,330*
Medium	-0,025 _a	0,097	0,077 _a	0,311*	0,098 _a	0,102 _a	0,008 _b	-0,044 _a	0,184*
Big	-0,436 _a *	-0,716 _a *	-0,648 _b	-0,611 _a *	-0,554 _a *	-0,749 _a *	-0,394*	-0,554 _a *	-0,279 _a *
<i>Inclinação de HML</i>									
Small	-0,754 _a *	0,207**	1,290 _a *	-1,063 _a *	-0,056 _a	0,447 _a **	-0,142	0,106	0,215**
Medium	-0,760 _a *	-0,062	0,391 _a **	-0,461*	-0,095 _a	0,744 _a *	-0,448 _b *	-0,173 _a *	0,438*
Big	-0,539 _a *	-0,114 _a	0,369 _b **	0,240 _a	-0,051 _a	0,324 _a **	-0,510*	-0,051 _a	0,346 _a *
<i>Inclinação de Agfator</i>									
Small	-0,833 _a *	-0,247**	-0,899 _a ***	1,403 _a *	-0,038 _a	0,626 _a ***	0,335*	-0,126	-0,083
Medium	-0,750 _a *	-0,194*	-0,012 _a	0,340*	0,072 _a	0,931 _a *	-0,231 _b	0,014 _a	0,013
Big	-0,580 _a *	-0,389 _a	-0,204 _b	1,148 _a *	0,278 _a **	0,131 _a	-0,388*	0,278 _a **	-0,060 _a

*Significante ao nível de 1%

**Significante ao nível de 5%

***Significante ao nível de 10%

^a Erros-padrão estimados com correção para heterocedasticidade de White^b Erros-padrão ajustados para correlação serial, usando erro padrão de Newey-West com 4 lags

APÊNDICE 2

CC Des Imob	Construção	CCIM3												1	1	1	1		4
CCR Rodovias	Transporte Serviç	CCRO3								1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
CEB	Energia Elétrica	CEBR3												1					1
		CEBR5		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1	1	11
		CEBR6													1	1	1	1	4
Cedro	Textil	CEDO4																1	1
Celesc	Energia Elétrica	CLSC3			1							1							2
		CLSC4												1	1	1	1	1	5
Celg	Energia Elétrica	CGOS6	1																1
Celpe	Energia Elétrica	CEPE5		1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1		11
Celul Irani	Papel e Celulose	RANI3								1	1	1	1				1	1	6
Cemar	Energia Elétrica	ENMA3B												1	1	1	1	1	5
Cemat	Energia Elétrica	CMGR3										1	1	1	1				4

[illegible]

[illegible]

Iguatemi	Construção	IGTA3												1	1	1	1	1	5
Imc Holdings	Comércio	IMCH3																1	1
Inds Romi	Máquinas Indust	ROMI3								1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
		ROMI4	1			1	1	1	1	1	1								7
Inepar	Outros	INEP3													1	1	1	1	4
		INEP4	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	12
Iochp-Maxion	Veiculos e peças	MYPK3					1					1	1	1	1	1	1	7	
		MYPK4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							10
Ipiranga Dis	Petróleo e Gas	DPPI3									1							1	
		DPPI4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							10
Ipiranga Pet	Petróleo e Gas	PTIP3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							10
		PTIP4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							10
Ipiranga Ref	Petróleo e Gas	RIPI3								1	1	1							3
		RIPI4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							10

Itausa	Outros	ITSA3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
		ITSA4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Itautec	Eletroeletrônicos	ITEC3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
J B Duarte	Alimentos e Beb	JBDU3												1	1	1	1	1	5
		JBDU4				1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
JBS	Alimentos e Beb	JBSS3												1	1	1	1	1	5
Jereissati	Outros	MLFT4								1				1	1	1	1	1	6
JHSF Part	Construção	JHSF3												1	1	1	1	1	5
Joao Fortes	Construção	JFEN3					1	1					1	1	1	1	1	1	8
JSL	Transporte Serviç	JSLG3															1	1	2
Karsten	Textil	CTKA4												1	1	1	1	1	5
Kepler Weber	Siderur & Metalur	KEPL3								1					1	1	1	1	5

Klabin S/A	Papel e Celulose	KLBN3															1		1
		KLBN4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Klabinsegall	Construção	KSSA3												1					1
Kroton	Outros	KROT11+KROT3													1	1	1	1	4
Kuala	Textil	ARTE3			1	1													2
		ARTE4	1	1	1	1													4
Le Lis Blanc	Textil	LLIS3													1	1	1	1	4
Light S/A	Energia Elétrica	LIGT3	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Lix da Cunha	Construção	LIXC4					1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	10
LLX Log	Outros	LLXL3														1	1	1	3
Localiza	Transporte Serviç	RENT3									1	1	1	1	1	1	1	1	7
Log-In	Transporte Serviç	LOGN3												1	1	1	1	1	5

Oi	Telecomunicações	OIBR3												1	1	1	1	1	5
		OIBR4												1	1	1	1	1	5
OSX Brasil	Veiculos e peças	OSXB3															1	1	2
Oxiteno	Química	OXIT4		1	1	1	1												4
P.Acucar-CBD	Comércio	PCAR4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Panatlantica	Siderur & Metalur	PAT14									1	1	1			1			4
Par Al Bahia	Outros	PEAB4										1	1	1					3
Paranapanema	Siderur & Metalur	PMAM3												1	1	1	1	1	5
		PMAM4	1	1	1	1	1							1					6
Paul F Luz	Energia Elétrica	PALF3	1	1	1	1	1	1	1	1									8
		PALF5	1	1	1	1	1												5
		PALF7								1									1
PDG Realt	Construção	PDGR3												1	1	1	1	1	5

[illegible]

Pirelli	Eletroeletrônicos	PIRE3	1	1															2
		PIRE4	1	1															2
Pirelli Pneus	Outros	PIPN4	1	1															2
Plascar Part	Veículos e peças	PLAS3												1	1	1	1	1	5
		PLAS4	1	1	1	1	1		1	1	1								8
Polar	Alimentos e Beb	POLA4	1	1	1														3
Polialden	Química	PLDN4			1	1	1	1	1	1									6
Politeno	Química	PLTO6				1	1	1	1	1	1								6
Portobello	Minerais não Met	PTBL3								1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Positivo Inf	Eletroeletrônicos	POSI3												1	1	1	1	1	5
Profarma	Comércio	PFRM3												1	1	1	1	1	5
Pronor	Química	PNOR5					1	1	1	1	1	1	1	1	1				9

		PNOR6								1								1
Providencia	Química	PRVI3												1	1	1	1	4
Qgep Part	Petróleo e Gas	QGEP3															1	1
Quattor Petr	Química	SZPQ4							1	1	1	1	1	1				6
RaiaDrogasil	Comércio	RADL3												1	1	1	1	4
Randon Part	Veiculos e peças	RAPT3											1	1	1	1	1	6
		RAPT4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Rasip Agro	Agro e Pesca	RSIP3												1	1	1	1	5
		RSIP4				1				1	1	1	1	1	1	1	1	10
Recrusul	Veiculos e peças	RCSL3														1		2
		RCSL4	1			1									1	1		5
Rede Energia	Energia Elétrica	REDE3										1	1	1	1			4
		REDE4										1	1	1	1	1	1	6

[illegible]

Souza Cruz	Outros	CRUZ3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Springer	Eletroeletrônicos	SPRI3																1	1
		SPRI5																1	1
		SPRI6																1	1
Springs	Textil	SGPS3													1	1	1	1	4
Sultepa	Construção	SULT4	1							1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Suzano Papel	Papel e Celulose	SUZB5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
TAM S/A	Transporte Serviç	TAMM4										1	1	1	1	1	1		6
TAM Transp	Transporte Serviç	TAMR4	1	1															2
Tecnisa	Construção	TCSA3												1	1	1	1	1	5
Tecnosolo	Outros	TCNO4												1	1	1	1	1	5
Tectoy	Outros	TOYB3													1	1	1	1	4

Telebras	Telecomunicações	TELB3				1				1				1				1	4
		TELB4				1				1				1				1	4
Telebrasil	Telecomunicações	TBRS4	1																1
Telef Brasil	Telecomunicações	VIVT3												1	1	1	1	1	5
		VIVT4												1	1	1	1	1	5
Telemar	Telecomunicações	TNLP3				1				1	1	1	1	1	1	1			8
		TNLP4				1				1	1	1	1	1	1	1	1		8
Telemar N L	Telecomunicações	TMAR3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			14
		TMAR5							1	1	1	1	1	1	1	1			8
		TMAR6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							10
Telemig	Telecomunicações	TMGR3	1	1	1														3
		TMGR6	1	1	1														3
Telemig Cl	Telecomunicações	TMGC13									1								1
		TMGC3			1	1				1	1	1	1						6
		TMGC7			1	1					1	1							4

Vulcabras	Textil	VULC3														1	1	1	3
Weg	Máquinas Indust	WEGE3											1	1	1	1	1	1	6
		WEGE4	1	1	1	1	1	1	1	1	1								9
Wetzel S/A	Veiculos e peças	MWET4														1	1		2
Whirlpool	Eletroeletrônicos	WHRL3											1	1			1	1	4
		WHRL4	1	1							1	1	1	1	1	1	1	1	10
White Martins	Química	WHMT3	1	1															2
Wiest	Veiculos e peças	WISA4	1	1	1	1													4
Wlm Ind Com	Petróleo e Gas	SGAS3						1			1	1							3
		SGAS4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				13
Yara Brasil	Química	ILMD4	1							1	1	1	1	1	1	1			8
Total			159	136	130	163	103	99	95	175	174	180	193	240	250	252	240	245	2834