

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

MODELOS EXPLICATIVOS PARA O RETORNO NO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO E SUAS
RELAÇÕES COM OS PRINCÍPIOS DE VALUE INVESTING

DANIEL CALIRMAN WANDERSMAN

MATRÍCULA: 1410364

ORIENTADOR: PROFESSOR MARCELO NUNO

JUNHO DE 2018

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

MODELOS EXPLICATIVOS PARA O RETORNO NO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO E SUAS
RELAÇÕES COM OS PRINCÍPIOS DE VALUE INVESTING

DANIEL CALIRMAN WANDERSMAN

MATRÍCULA: 1410364

ORIENTADOR: PROFESSOR MARCELO NUNO

JUNHO DE 2018

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

Dedico esse trabalho aos meus amigos Bernardo Ferreira, Bernardo Veiga, Felipe Duek, Gabriel Homburger, Jonas Andrada, Miguel Gama e Pedro de Biase, com quem tive o prazer de compartilhar esses últimos quatro anos, diariamente.

“Charlie says as you get older you tolerate more and more in your old friends and less and less in your new friends” – Warren Buffet

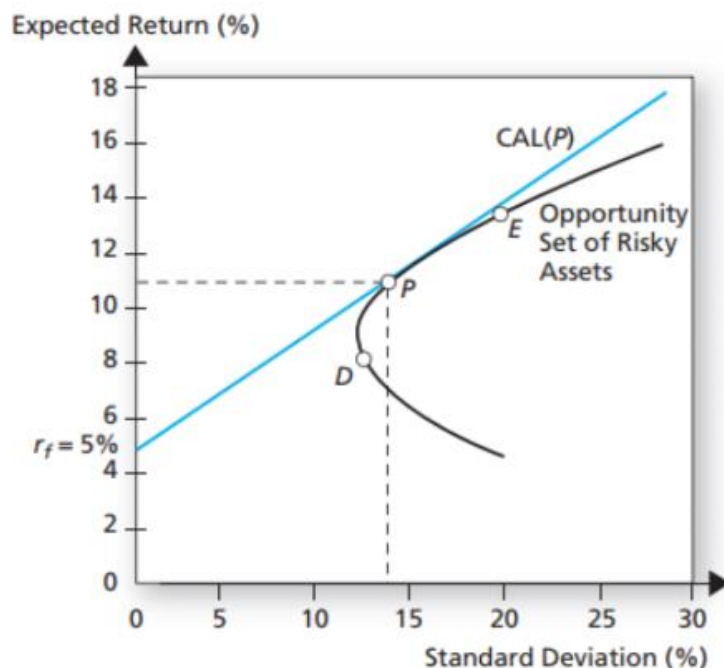
SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	6
2 – REVISÃO DA LITERATURA	9
3 – DADOS	12
4 – ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS SMB E HML	17
5 – ANÁLISE DOS MODELOS	22
6 – CONSLUSÃO	27
7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 – INTRODUÇÃO

1.1 Teoria Moderna de Portfolios, modelos explicativos e Value Investing

A Teoria Moderna de Portfolios, desenvolvida por Markowitz em 1952 deu início a literatura que busca entender o comportamento dos agentes nas alocações de capital e explicar os retornos dos mercados ao redor do mundo. Adotando a premissa de que agentes racionais tentam otimizar seus portfólios buscando simultaneamente o maior retorno e o menor risco, Markowitz criou a chamada fronteira eficiente, que tangencia a linha de alocação de capital (Capital Allocation Line – CAL). O retorno é medido pelo valor esperado, enquanto o risco é medido pelo desvio padrão. Risco e retorno são, segundo esta mesma teoria, diretamente proporcionais.



Fonte: Investments, 10th Edition

William Sharpe (1964) e John Lintner (1965) deram continuidade ao trabalho de Markowitz, procurando descrever uma teoria de equilíbrio do mercado de ativos considerando preços e condições de risco. Seus trabalhos deram origem ao Capital Asset Pricing Model (CAPM), modelo que determina o retorno esperado de um ativo com base no risco a ele relacionado. O CAPM diferencia risco sistemático e risco diversificável. O primeiro está relacionado ao risco do mercado, representado pela variável Beta. O segundo, também chamado de risco idiossincrático, diz respeito ao risco associado exclusivamente ao ativo, de modo que diversificando o portfólio é possível gerenciá-lo. A versão original do CAPM proposta por Sharpe e Lintner é dada pela seguinte equação:

$$E(r_i) = R_f + \beta_i[E(r_m) - R_f]$$

Onde R_i é o Retorno do ativo i ; R_f é a Taxa de juros sem risco; Beta é o coeficiente que representa a sensibilidade dos retornos do ativo em relação aos retornos do mercado; e R_m é o retorno do mercado. O Beta é calculado da seguinte forma:

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)}$$

A partir do CAPM, foram desenvolvidos novos modelos, que buscavam aumentar seu poder explicativo. Ao longo do tempo foram adicionados novos fatores, processo que culminou com o trabalho de Fama e French que desenvolveram o Modelo de Três Fatores, utilizando o Beta, o fator SMB, relacionado ao tamanho da empresa, e o fator HML, relacionado a razão book-to-market.

A possibilidade de encontrar bons modelos explicativos para os retornos dos mercados acionários ao redor do mundo pode, por vezes, servir como fonte de suporte para estratégias de investimento a serem adotadas na prática. Analisando os resultados obtidos aplicando o Modelo de Três Fatores de Fama e French na bolsa de valores brasileira, por exemplo, destacam-se o prêmio para value stocks, resultado que vai em linha com a literatura internacional, e o prêmio para large caps, resultado que difere da mesma.

Para além de testar a qualidade dos modelos, este trabalho tem o objetivo de apontar possíveis razões para os resultados encontrados, se apoiando no arcabouço das filosofias de investimento que estão disponíveis para os alocadores de capital. Para explicar o chamado Value Premium, recorre-se a literatura de Benjamin Graham sobre a filosofia conhecida como Value Investing. Esse paralelo é possível por conta de uma característica específica da teoria de Markowitz: assim como no Value Investing, é rejeitada a Hipótese do Mercado Eficiente.

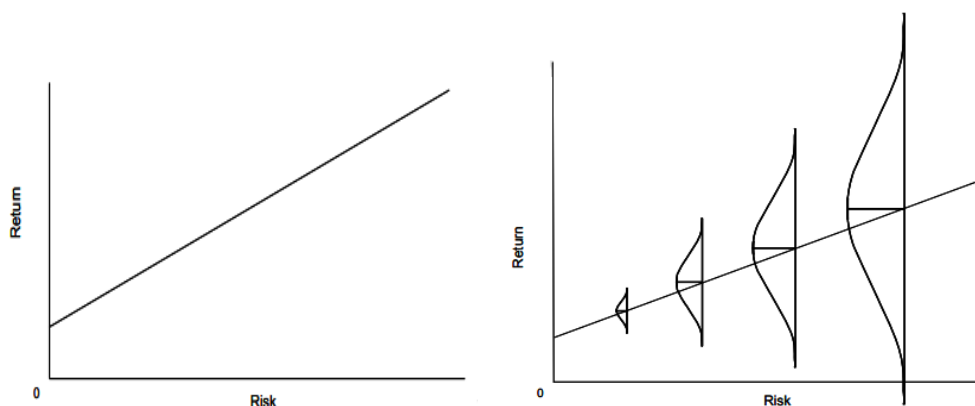
A Hipótese do Mercado Eficiente (HME) diz que qualquer nova informação existente no mercado é automaticamente transmitida e interpretada de forma linear por todos os agentes, que tomam decisões ajustando em tempo instantâneo os preços dos ativos. Deste modo, não é possível conseguir retornos superiores à média do mercado. Essa hipótese possui três formas: fraca, semiforte e forte.

A forma fraca considera que os preços dos ativos refletem toda a informação histórica disponível publicamente. A hipótese semiforte afirma que os preços refletem todas as informações publicamente disponíveis e, além disso, mudam instantaneamente para refletir novas informações públicas. Por fim, a hipótese forte afirma que os preços refletem instantaneamente não só informações públicas, mas também privadas.

Aceitar qualquer forma da Hipótese do Mercado Eficiente significa implicitamente dizer que analisar os ativos que podem vir a ser investimentos é algo inútil, uma vez que toda a informação está automaticamente e corretamente refletida nos preços. Considerando que Value Investing consiste em comprar ativos a um preço abaixo do seu valor intrínseco, é esperado que exista uma quantidade razoável de evidência empírica que contraria a HME. Conforme Warren Buffet escreveu em sua carta para investidores de 1992: *"Academics observing correctly that the market was frequently efficient, went on to conclude incorrectly that it was always efficient. The difference between these propositions is night and day"*.

Rejeitando todas as formas da HME, tanto os modelos explicativos como o CAPM e o Modelo de Três Fatores, como a filosofia de Benjamin Graham, assumem que é possível obter retornos acima da média. Contudo os arcabouços divergem no modo como isso pode ser feito, uma vez que partem de dois conceitos de risco diferentes. Enquanto os modelos explicativos consideram que o risco é medido pelo desvio padrão, os *value investors* medem risco de acordo com o potencial de perda permanente de capital. Partindo desses conceitos, chegamos a duas relações opostas entre risco e retorno: enquanto a teoria de Markowitz diz que quanto maior o risco, maior o retorno, a prática dos *value investors* afirma que quanto menor o risco, maior o retorno.

Isso ocorre porque, enquanto a relação diretamente proporcional entre risco e retorno é extremamente intuitiva, o modo como se mede o risco afeta essa relação. Howard Marks, renomado *value investor* com extensa literatura sobre risco, afirma que se investimentos mais arriscados consistentemente geram mais retorno, então eles não devem ser chamados de mais arriscados. Ou seja, a maneira correta de expressar essa ideia, é afirmando que investimentos mais arriscados precisam oferecer maiores retornos potenciais, mas sem a garantia de que esses retornos vão se materializar. Abaixo podemos comparar as ilustrações da linha de mercado (capital Market line) segundo Markowitz e segundo Howard Marks:



Fonte: “Risk”, Howard Marks Memo, 2006

Como pode-se perceber, Howard Marks define investimentos mais arriscados como aqueles que o retorno é mais incerto. Em outras palavras, a distribuição de probabilidades é mais ampla. Quando corretamente precificado, o preço de um ativo mais arriscado deveria conter maiores retornos esperados, a possibilidade de retornos menores e a possibilidade de perdas. Enquanto a teoria de Markowitz afirma que investidores demandam mais retorno de ativos que são mais voláteis, na prática os investidores estão preocupados com perdas permanentes de capital. Portanto risco é, primordialmente, a probabilidade de perder capital.

Para minimizar a potencial perda de capital, Benjamin Graham descreve em seus princípios de Value Investing diretrizes como comprar ativos negociados a múltiplos baixos. Para o múltiplo book-to-market, por exemplo, coloca a restrição de um de 1,5 vezes. Já para o múltiplo price-to-earnings, restringe a um máximo de 15 vezes. Comprando um ativo a um múltiplo baixo, pode-se minimizar as potenciais perdas de capital e maximizar o retorno potencial do investimento, de modo que quanto menor o risco, maior o retorno. Por outro lado, comprar um ativo a um múltiplo elevado pode potencializar as perdas e minimizar os ganhos.

Os arcabouços de Markowitz e Graham se cruzam no momento em que o Modelo de Três Fatores de Fama e French começa a dar embasamento empírico para o retorno superior das value stocks. Pode-se dizer que mesmo partindo de dois conceitos de risco diferentes, os resultados das pesquisas de Fama e French são uma confirmação de que a filosofia de Value Investing de fato produz retornos ajustados a risco superiores, em diversos países. O objetivo desse trabalho é traçar essa mesma relação entre Value Investing e o Modelo de Três Fatores na Bolsa de Valores Brasileira no período entre 2011 e 2017. Além disso, também pretende-se testar a qualidade dos modelos CAPM, modelo de dois fatores e Modelo de Três Fatores em relação a seu poder explicativo.

2 – REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Modelos explicativos para o retorno de ações

Segundo o CAPM existe um coeficiente associado ao fator de mercado que seria suficientemente eficiente em explicar o retorno de qualquer ativo. Contudo, com o desenvolvimento da literatura, encontrou-se outras variáveis explicativas para o retorno de ativos. Banz (1981) observou o efeito do tamanho da Companhia no retorno esperado. Banz evidenciou que o valor de mercado da Companhia, descrito na forma do número de ações em circulação multiplicado pelo preço do ativo, complementa a explicação fornecida pelo coeficiente Beta.

Adicionalmente, Stattman (1980) e Rosenberg, Reid e Lanstein (1985) encontraram evidência empírica de que retornos no mercado acionário estão correlacionados com a razão entre book value e market value. Book value é o valor contábil de uma Companhia, registrado no seu balanço patrimonial. Esse valor é o resultado da subtração dos ativos pelos passivos, chegando ao patrimônio líquido. Market value é o valor de mercado da Companhia. Essa razão é chamada de book-to-market (B/M). Por fim, Basu (1982) mostra que a razão entre lucro e preço também explica parte do retorno dos ativos. A razão price-to-earnings (P/E) representa quantas vezes o lucro corrente a ação está sendo negociada no mercado. Seu inverso (E/P), representa a taxa média de retorno (yield) que o investidor incorrerá caso decida comprar o ativo.

2.2 O modelo de Fama e French

Eugene Fama e Kenneth French iniciaram em 1992 uma série de artigos nos quais desenvolveram a literatura que procura explicar os retornos dos ativos no mercado acionário, apoiados nos antecedentes que encontraram novos fatores que aumentam o poder explicativo do CAPM tradicional. Fama e French (1992) analisaram variáveis como os efeitos tamanho, P/L, alavancagem e VPA/VM, mostrando que todas aumentam o poder explicativo do CAPM tradicional. Concluíram que as variáveis relacionadas ao tamanho da empresa e a relação entre seu valor de mercado e contábil são suficientes para explicar os retornos das empresas, reduzindo, inclusive, o poder explicativo do beta do CAPM em grande parte.

Em 1993, publicaram um artigo no qual formalizaram seu modelo de três fatores. Além do Beta do CAPM tradicional incluíram o fator Small Minus Big (SMB), que diz respeito ao valor de mercado da empresa, e o fator High Minus Low (HML), que representa a razão book-to-market, classificada como alta ou baixa. Nesse estudo Fama e French concluíram que empresas com menor valor de mercado ofereciam retornos maiores que os das empresas maiores, e também que empresas com a razão book-to-market mais alta, conhecidas como ações de valor (value stocks) tinham retornos superiores aos das empresas cuja razão entre valor patrimonial e valor de mercado era mais baixa, chamadas de ações de crescimento (growth stocks).

Fama e French (1993) formaram carteiras com empresas previamente classificadas segundo seu valor de mercado e sua razão book-to-market. As carteiras foram rebalanceadas anualmente, permitindo que determinada ação pudesse mudar de carteira ao longo do período de estudo. Os retornos mensais foram calculados entre 1963 e 1991. O parâmetro SMB foi definido como a diferença entre o retorno médio das carteiras de empresas pequenas e empresas grandes. Analogamente, o parâmetro HML foi definido como a diferença entre o retorno médio de empresas de alto e baixo book-to-market.

O modelo foi testado em 25 carteiras e os resultados apontaram para um modelo mais explicativo que o modelo de um fator (CAPM), sendo os coeficientes para os fatores SMB e HML estatisticamente significativos para a maioria das carteiras.

Chan, Jegadeesh e Lakonishok (1996) adicionaram ainda mais um fator ao modelo de Fama e French. O parâmetro captura a dinâmica do mercado acionário na qual ações que tiveram retornos altos (vencedoras) nos últimos meses tendem a continuar com retornos altos, enquanto ações que experimentaram retornos baixos nos últimos meses (perdedoras) tendem a continuar na mesma toada. A estratégia de comprar ativos que estão com retornos elevados nos últimos meses e vender ativos que estão com retornos baixos foi chamada de Momentum, e concluiu-se que a estratégia não era capturada pelo modelo de três fatores. Carhart (1997) adicionou o fator Winners Minus Losers (WML) ao modelo de Fama e French, criando assim o modelo de quatro fatores.

2.3 Evidência empírica

Fama e French (1997) procuraram validar seu modelo ao verificar possíveis diferenças entre setores de atividade. Eles tentaram estimar o custo de capital próprio de diferentes indústrias, o que significa o mesmo que tentar estimar o retorno esperado. Concluíram, contudo, que utilizando tanto seu modelo quanto o CAPM, as estimativas eram imprecisas, apresentando elevados desvios padrão por conta, principalmente, da incerteza sobre os fatores de prêmio de risco.

Posteriormente, Fama e French (1998), buscaram validação internacional testando um modelo de dois fatores em mercados de 13 países: Alemanha, Austrália, Bélgica, Cingapura, Estados Unidos, França, Holanda, Hong Kong, Itália, Japão, Reino Unido, Suécia e Suíça. Os fatores utilizados foram o Beta (fator de mercado) e a razão book-to-market (B/M). Encontraram evidência de que ações de valor, isto é, com elevado B/M possuem retorno médio acima de ações de crescimento, as com baixo B/M, em 12 dos 13 mercados analisados.

2.4 Aplicação dos modelos ao Brasil

Diversos acadêmicos buscaram aplicar modelos como o CAPM e o modelo de três fatores ao Brasil. Essa tarefa esbarra nas complexidades da economia brasileira, assim como na escassez de dados por conta do nível de imaturidade do mercado financeiro brasileiro. Ainda, a literatura de aplicação dos modelos ao Brasil é extensa, e repleta de resultados significativos.

Costa Jr., Mescolin e Braga (1997) encontraram resultados semelhantes aos de Fama e French analisando empresas da Bovespa entre 1989 e 1996. Concluíram que o retorno é maior para as ações de valor em relação as ações de crescimento e que, adicionalmente, o risco incorrido nos investimentos em ações de valor e crescimento foi o mesmo, apesar do diferencial no retorno.

Rostagno, Soares e Soares (2006) testaram se as ações de valor superam as ações de crescimento analisando ações no período entre 1995 e 2001. Concluíram que as carteiras de valor apresentam performance superior e menor risco, medido pelo Beta, em relação às de crescimento. Adicionalmente, encontraram evidências de que esse resultado seja consequência dos erros de expectativas cometidos pelos investidores.

Neves (2003) analisou a relação entre o crescimento da economia brasileira e os retornos das estratégias de investimentos baseadas nos efeitos tamanho, valor e momento, utilizando carteiras formadas por ações da Bovespa entre 1986 e 2001.

Rogers e Securato (2009) compararam três modelos: a versão tradicional do CAPM, o modelo de três fatores e o Reward Beta Model, de Bornholt (2007). Os autores dividiram a amostra de dados da Bovespa de 1995 a 2006 em duas, utilizando a primeira para estimar os fatores e a segunda para testar o poder preditivos dos modelos. Os resultados encontrados foram que o modelo de três fatores de Fama e French foi o melhor para explicar retornos futuros, com a ressalva de que o fator que capta o efeito book-to-market não foi estatisticamente significativo. Em outras palavras, concluiu-se que para o mercado de capitais brasileiro um modelo de dois fatores que capta o excesso de retorno do mercado e outro que capta o efeito do tamanho da firma é o melhor para predição de retornos esperados.

Machado e Medeiros acrescentaram os fatores WML e a liquidez. Desse modo, utilizaram uma regressão em série de tempo que permitiu verificar se o retorno das ações era explicado não apenas pelo fator de risco sistemático de Sharpe (1964), pelos três fatores de Fama e French, e pelo fator momento de Carhart (1997), mas também pela liquidez conforme sugerido por Amihud e Mendelson (1986). Concluíram que esse modelo é melhor que o CAPM e que o modelo de três fatores.

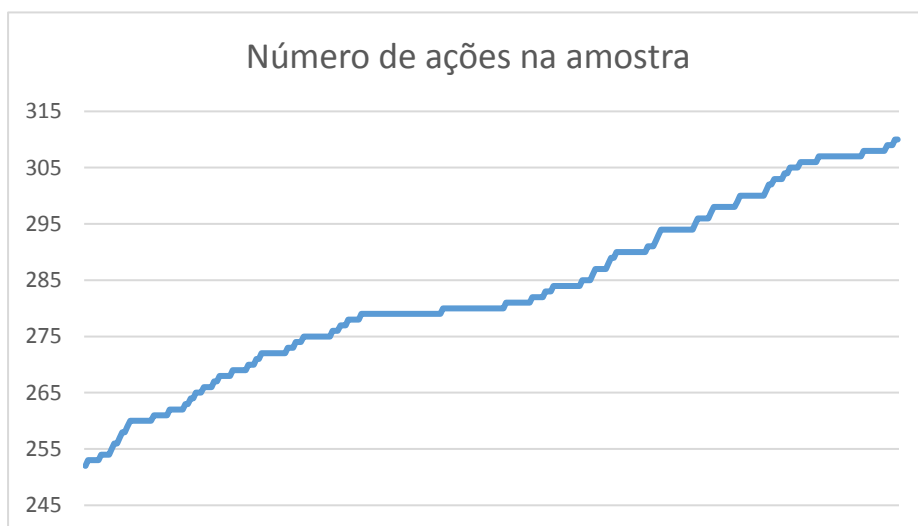
A busca pelo entendimento das variáveis explicativas para o custo de capital das empresas brasileiras continua, de modo que os resultados até hoje encontrados variam de acordo com a carteira e período escolhidos.

3 – DADOS

3.1 Fonte de dados e Amostra

A fonte dos dados utilizados para testar a efetividade do Modelo de Três Fatores de Fama e French na bolsa de valores brasileira B3 foi o terminal Bloomberg. Nele é possível coletar o histórico de cotações, retorno, valor de mercado e valor patrimonial das empresas listadas em bolsa. Para a escolha dos ativos, partiu-se de uma lista de todas as empresas ativas, chegando a um universo de 582 Companhias. A partir dessa amostra, foi adicionado um filtro para selecionar apenas as que possuíam cotação até dezembro de 2017, restando 310 ativos. Optou-se por eliminar ações de duas classes para uma mesma Companhia, prevalecendo a de maior liquidez. Foram feitos alguns ajustes de liquidez, e a periodicidade dos dados foi mensal. O período escolhido para a análise foi de janeiro de 2010 a dezembro de 2017, já que o objetivo do trabalho é buscar modelos explicativos para os retornos da história recente do mercado brasileiro, atualizando a literatura sobre o assunto. Além disso, a escolha por começar a após a crise de 2009 é devido a um novo panorama econômico mundial, com grandes desdobramentos no Brasil. O período foi marcado por taxas de juros baixas no mundo todo, contrastando com os altos juros brasileiros, em um período de muita liquidez global devido às políticas de relaxamento monetário que se deram principalmente nos Estados Unidos e Europa.

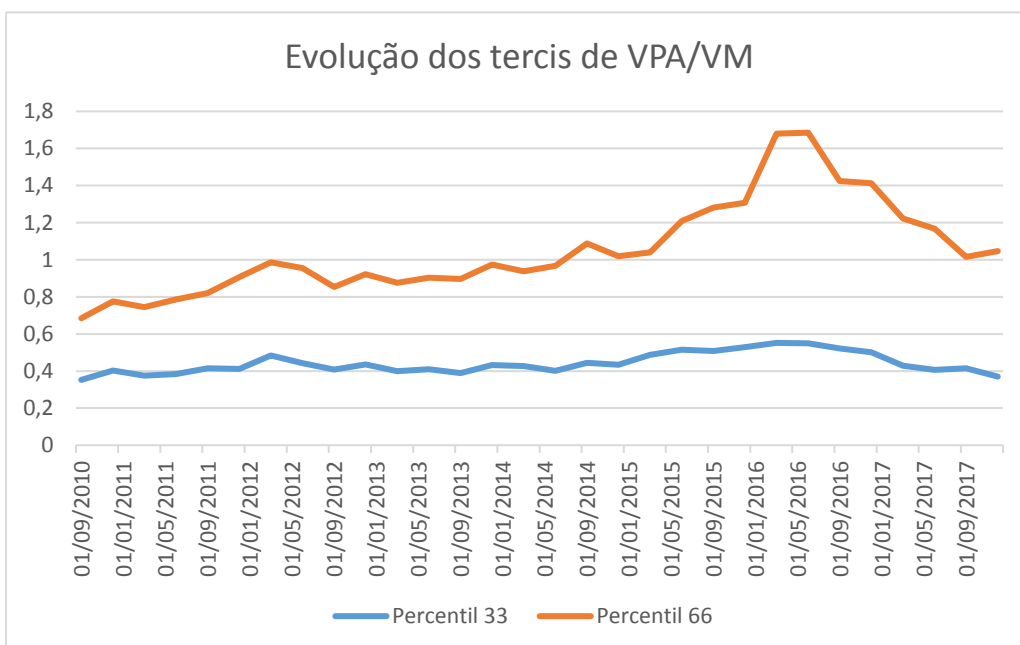
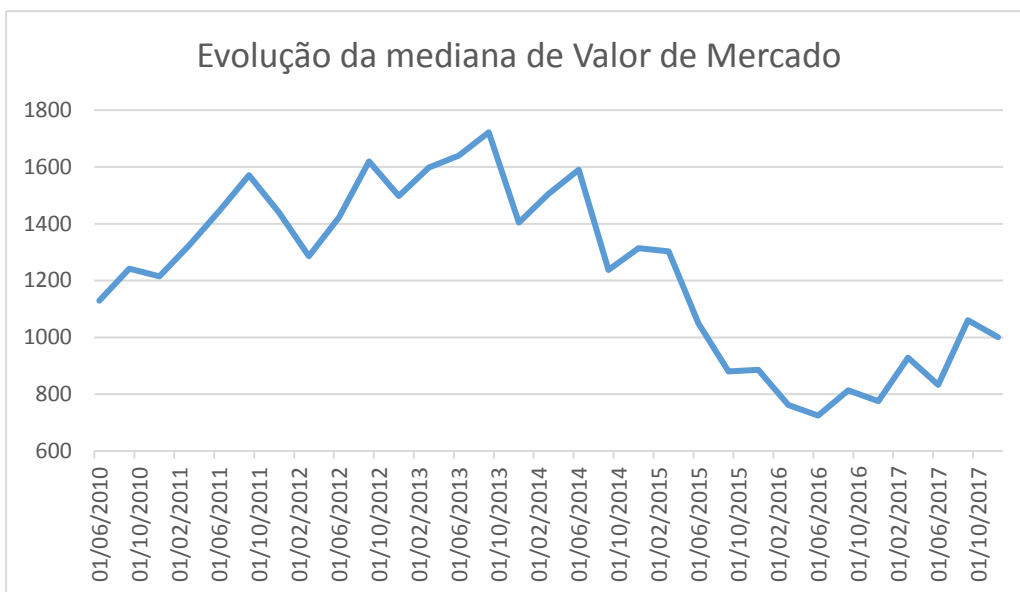
Tratando-se de uma amostra de Companhias da bolsa brasileira, é importante evitar selecioná-las de modo viesado. Um erro comum, por exemplo, é o chamado viés de sobrevivência, no qual apenas as Companhias que não vão a falência são mantidas na análise ao longo do período, o que acaba supervalorizando os retornos da amostra. Neste trabalho as empresas que estavam na amostra no primeiro período foram mantidas até o final. Por esse motivo podemos ver empresas como a OGX, cujo pedido de recuperação judicial foi solicitado em 2014, compondo os portfolios até 2017. Além disso, as empresas que realizaram sua oferta pública inicial após 2010 entram na amostra a partir do momento em que são listadas na bolsa, o que faz com que a amostra varie entre os anos, partindo de 252 e alcançando o número máximo de 310 ativos ao final do período. Esta composição mutante da base de dados pode ser considerada uma inovação para a literatura. Na literatura, o Modelo de Três Fatores é usualmente testado com uma base de ativos fixa durante todo o período de estudo. Uma vez que a composição das carteiras é refeita a cada período (semestralmente), a introdução de novos ativos na amostra não gera viés.



3.2 Cálculo das carteiras SMB e HML

Com base no paper de Fama e French de 1993, as ações foram divididas de acordo com seu valor de mercado (Small ou Big) e de acordo com seu múltiplo VPA/P (High, Neutral ou Low). Para a divisão entre valor de mercado grande ou pequeno, utilizamos a mediana como corte. Já para a razão book-to-market, utiliza-se tercís.

Nos gráficos abaixo podemos acompanhar a evolução das medianas e tercís (33% e 66%) ao longo do período de estudo:



A partir desses critérios, podemos construir 6 carteiras: Small Value, Small Neutral, Small Growth, Big Value, Big Neutral e Big Growth, conforme ilustra a figura abaixo:

Carteira	VM	VPA/P
1	S	V
2		N
3		G
4	B	V
5		N
6		G

Ao final de cada mês de junho do período, as ações são realocadas utilizando os novos parâmetros de mediana e tercis. No mês de junho do período t , o valor patrimonial e o valor de mercado utilizados são de dezembro de $t-1$. O valor de mercado é ajustado para qualquer alteração no número de ações em circulação.

Para construir os fatores SMB e HML calcula-se a diferença de retorno mensal das estratégias:

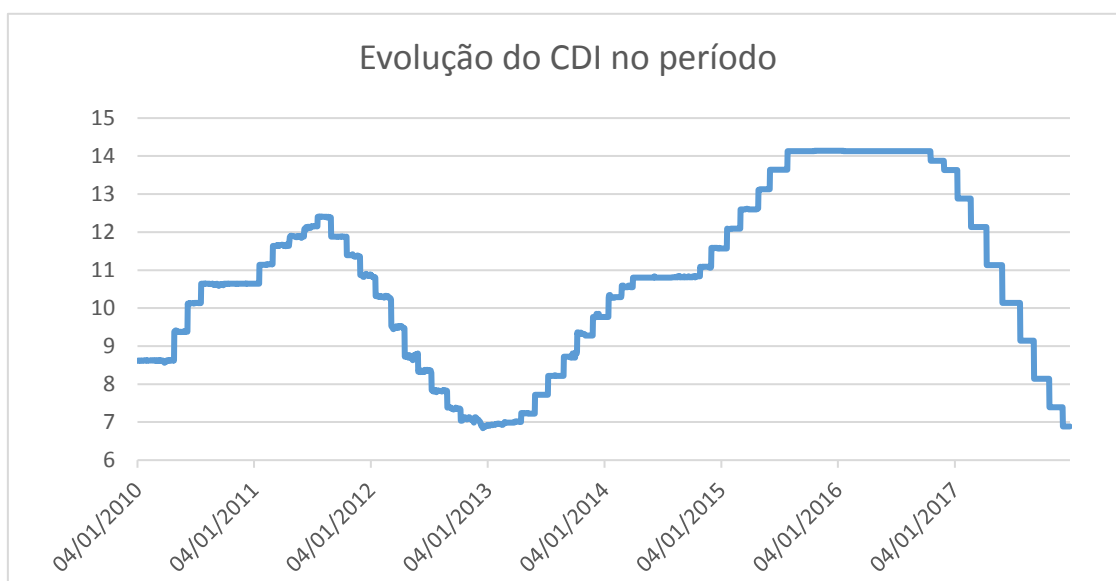
$$\text{SMB} = 1/3 (\text{SV} + \text{SN} + \text{SG}) - 1/3 (\text{BV} + \text{BN} + \text{BG})$$

$$\text{HML} = 1/2 (\text{SV} + \text{BV}) - 1/2 (\text{SG} + \text{BG})$$

Para os retornos do mercado (R_m) foi utilizado os retornos do índice Ibovespa, por ser a melhor proxy do mercado brasileiro. Para a taxa livre de risco (R_f), foi utilizada a taxa dos Certificados de Depósito Interbancário (CDI), definida pelo COPOM. Um método alternativo seria partir da taxa livre de risco americana (Federal Funds Rate), somando a esta o risco país do Brasil. Entende-se que o CDI é uma proxy melhor para a taxa livre de risco, já que estamos tratando de dados passados, o que significa que esta taxa representou o custo de oportunidade dos investimentos no país, no período, contendo implicitamente o risco do mesmo.



Fonte: Bloomberg



Fonte: Bloomberg

3.3 Estatísticas descritivas das variáveis

As estatísticas descritivas são calculadas com base no paper de Fama e French de 2015, no qual os autores alteram o modo como compõem as carteiras, utilizando tanto a mediana, quanto tercis e quintis para todas as variáveis, e analisando o efeito destas modificações. Desse modo, pode-se observar as estatísticas descritivas para as variáveis de valor de mercado e a razão VPA/P, sendo selecionados a partir da mediana, tercil e, por fim, quintil.

Mediana:

	S MCap	B MCap	S BM	B BM
Média	0,3%	0,8%	0,4%	0,6%
Mediana	-0,2%	0,0%	0,2%	0,4%
Máximo	17,8%	12,0%	12,0%	17,8%
Mínimo	-8,7%	-10,0%	-9,7%	-9,7%
Desvio Padrão	4,73%	4,70%	4,12%	5,03%

Tercis:

	L MCap	N MCap	H MCap	L BM	N BM	H BM
Média	0,5%	0,4%	0,8%	0,5%	0,4%	0,7%
Mediana	0,1%	-0,3%	0,4%	-0,1%	0,0%	0,2%
Máximo	20,8%	13,8%	13,9%	12,1%	11,1%	21,3%
Mínimo	-10,2%	-11,3%	-9,3%	-10,5%	-7,8%	-10,4%
Desvio Padrão	5,20%	4,50%	4,93%	4,34%	4,27%	5,57%

Quintis:

	1 MCap	2 MCap	3 MCap	4 MCap	5 MCap
Média	0,3%	0,3%	0,5%	0,7%	0,8%
Mediana	-0,5%	-0,2%	-0,2%	0,2%	0,5%
Máximo	24,0%	13,6%	17,3%	12,4%	14,4%
Mínimo	-10,7%	-8,8%	-12,5%	-10,4%	-9,6%
Desvio Padrão	5,95%	4,56%	5,14%	4,74%	5,05%

	1 BM	2 BM	3 BM	4 BM	5 BM
Média	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,8%
Mediana	-0,5%	0,3%	0,0%	-0,1%	0,1%
Máximo	15,6%	8,8%	13,3%	13,0%	27,3%
Mínimo	-11,8%	-9,8%	-8,2%	-9,6%	-9,2%
Desvio Padrão	5,16%	4,06%	4,52%	4,82%	6,16%

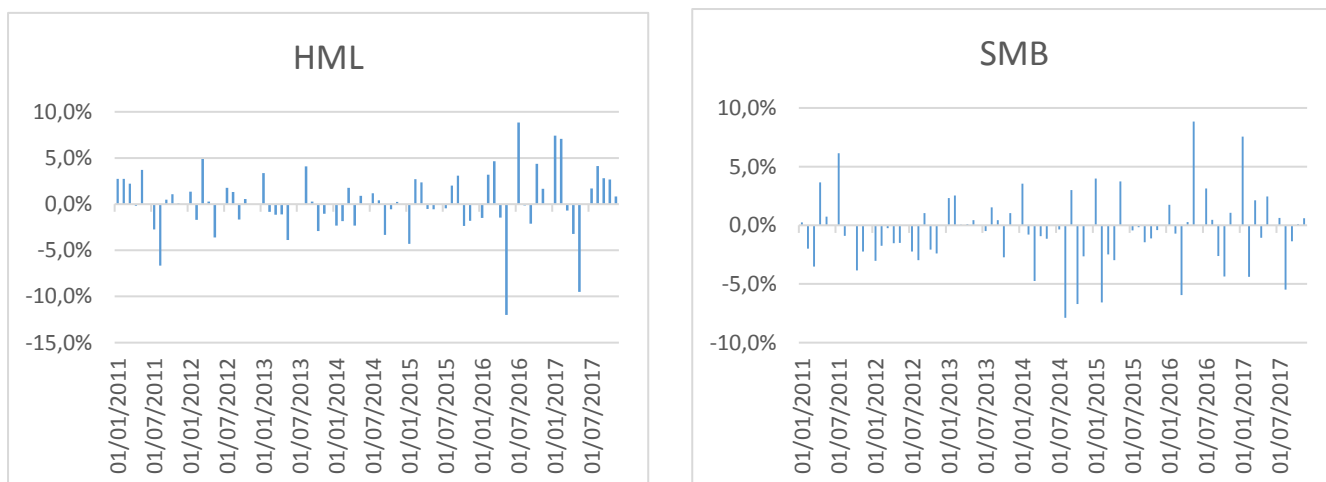
4 – ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS SMB E HML

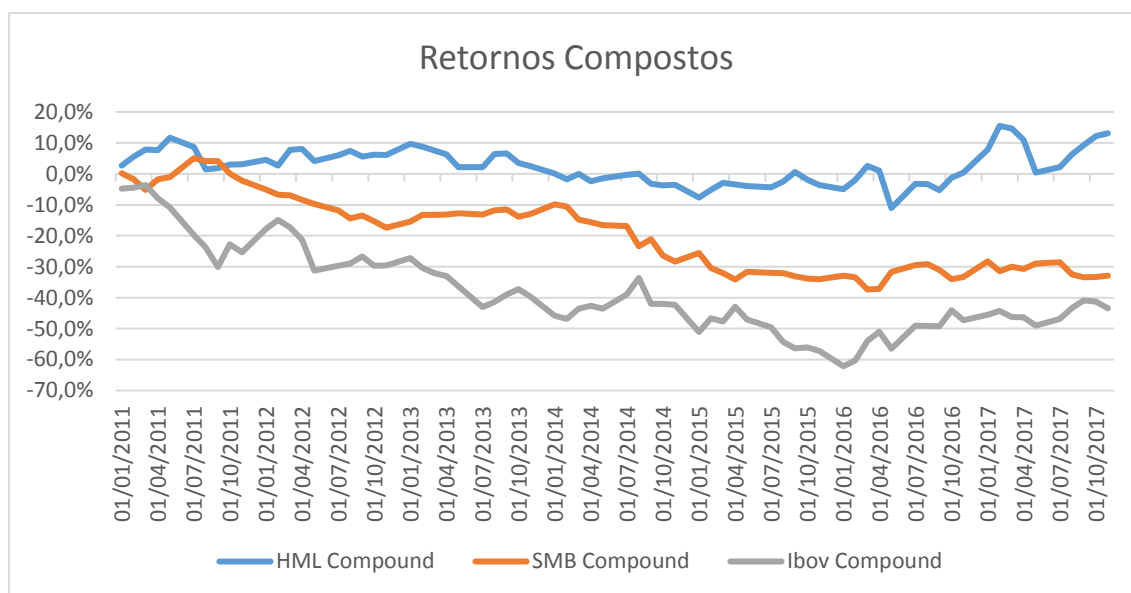
4.1 Cálculo

Para calcular o retorno das estratégias SMB e HML é necessário criar os portfólios Small Value, Small Neutral, Small Growth, Big Value, Big Neutral e Big Growth, conforme ilustrado na figura da seção 3.1. Para tal, a partir dos portfólios que separavam os ativos em Small (abaixo da mediana de valor de mercado) ou Big (acima da mediana de valor de mercado) e em Value (acima do percentil 66% da razão valor patrimonial sobre preço), Neutral (entre os percentis 33% e 66%) e Growth (abaixo do percentil 33%), deve-se montar novas carteiras utilizando os ativos que representam a interseção das duas características desejadas. Exemplificando, se desejamos montar a carteira Small Value, devemos pegar os ativos que estão tanto no portfólio Small quanto no portfólio Value, gerando assim uma nova carteira apenas com as interseções.

Com as carteiras montadas, vamos calcular o retorno das estratégias SMB e HML. A estratégia SMB corresponde a uma carteira na qual estamos comprados nos ativos que possuem o valor de mercado abaixo da mediana e vendidos nos ativos cujo valor está acima da mediana. De forma simples, o retorno dessa carteira vai nos dizer se investir em small caps é melhor do que investir em large caps ou não. A estratégia HML, por sua vez, corresponde a uma carteira na qual compra-se as chamadas value stocks (alto book-to-market) e vende-se as growth stocks (baixo book-to-market). O retorno dessa estratégia busca explicar se é melhor investir em companhias negociadas a múltiplos baixos, em relação a Companhias negociadas a múltiplos altos. Aqui estamos falando especificamente do múltiplo que mede quantas vezes o Patrimônio Líquido da Companhia está no preço a ser pago para deter o ativo. Para chegar no retorno devemos utilizar as equações descritas na seção 3.1.

Com dados mensais entre 2011 e 2017 possuímos 70 observações de retorno das carteiras SMB e HML. Nos gráficos abaixo podemos ver os retornos mensais gerados pelas duas carteiras. Logo em seguida, o gráfico “Retornos Compostos” exibe o retorno composto gerado pelas duas estratégias, bem como uma comparação com o retorno composto do Ibovespa. É importante notar que se utiliza o retorno acima da taxa livre de risco, medida pelo CDI mensal.





O gráfico acima mostra que a estratégia HML gerou os melhores retornos, seguida pela estratégia SMB. O Ibovespa passou por um período de queda acentuada entre 2010 e 2015, voltando a subir em janeiro de 2016, conforme foi ilustrado no gráfico da seção 3.1. Também pode-se observar esse movimento no gráfico acima, com a diferença que a queda é ainda mais acentuada quando utilizamos o retorno subtraído da taxa livre de risco, que ficou entre 7% e 14,25% durante o período estudado, o que pode ser considerado um patamar alto comparando com outras grandes economias globais. Vamos analisar separadamente alguns possíveis motivos pelos quais as estratégias resultaram em retornos diferentes. É importante esclarecer que esse exercício consiste em meras suposições, não sendo pautados em causalidades estatísticas.

Abaixo pode-se observar as estatísticas descritivas das duas carteiras:

	HML	SMB
Média	0,23%	-0,52%
Mediana	0,26%	-0,45%
Máximo	8,85%	8,84%
Mínimo	-11,98%	-7,88%
Desvio Padrão	3,41%	3,10%

4.2 Estratégia HML

A estratégia HML consiste em comprar as ações com razão book-to-market acima do percentil 66% e vender as ações com razão book-to-market abaixo do percentil 33%. Em outras palavras estamos comprando value stocks e vendendo growth stocks. O resultado positivo significa que as value stocks tiveram uma performance melhor que as growth stocks no período estudado. Esse resultado é compatível com os obtidos por Basu (1977), Chan, Hamao e Lakonishok (1991), Fama e French (1992, 1993 e 1998), Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994) e Athanassakos (2009 e 2011), que encontraram retorno superior das value stocks em países como Canada, Estados Unidos, Japão, Holanda, entre outros mercados globais. Esse desempenho superior é chamado de Value Premium.

Esse resultado também é compatível com os encontrados por autores brasileiros, quando realizaram o mesmo teste para outros períodos. Costa Jr., Mescolin e Braga (1997) encontraram o prêmio para value stocks analisando empresas da Bovespa entre 1989 e 1996, e Rostagno, Soares e Soares (2006) encontraram o mesmo para o período entre 1995 e 2001.

O retorno gerado por essa carteira, com spread relevante para o índice Ibovespa durante toda a série dá uma dimensão do quão defensiva ela é. A compra de value stocks é considerada defensiva porque significa que no momento da compra paga-se um valor mais próximo do patrimônio líquido da Companhia, o que aumenta a probabilidade de estar pagando um preço abaixo do valor intrínseco. Observando o gráfico que mostra os retornos mensais da estratégia HML, chama a atenção a magnitude pequena das contribuições negativas, que pode ser atribuída ao fato de que a perda com o investimento esteja mais limitada quando se compra a um múltiplo baixo.

O termo value stocks remete a filosofia de investimentos conhecida como Value Investing, desenvolvida por Benjamin Graham na Universidade de Columbia em 1930. A filosofia, conforme explicada no livro *The Intelligent Investor* (1949), consiste em comprar ativos que estejam sendo negociados abaixo do seu valor intrínseco, em uma magnitude que forneça a margem de segurança desejada no investimento. Esta estratégia parte do princípio que no longo prazo os preços convergem para o valor intrínseco, possuindo, portanto, um horizonte de tempo longo. Assim, é importante definir a diferença entre preço e valor intrínseco.

O preço de um ativo é determinado pelo mercado, de acordo com seus níveis de oferta e demanda em determinado momento. O preço respeita a lei da oferta e da demanda: aumenta quando a demanda é maior que a oferta e diminui conforme a oferta for maior que a demanda. O valor intrínseco, por outro lado, é a melhor estimativa do quanto a Companhia realmente vale, e oscila somente com mudanças estruturais na mesma. Os *value investors* buscam oportunidades em que os preços estejam substancialmente abaixo do valor intrínseco. Quanto maior essa diferença, maior é a margem de segurança. Essas oportunidades tendem a aparecer porque os investidores estão sujeitos a incorrer em uma série de heurísticas e vieses comportamentais, que levam a decisões pouco racionais, gerando ineficiências no mercado que podem vir a ser exploradas.

Calcular o valor intrínseco de uma Companhia, no entanto, não é algo trivial. O modelo de fluxo de caixa descontado, por exemplo, engloba uma série de incertezas uma vez que exige do analista uma previsão sobre como esse fluxo vai se comportar no futuro, algumas vezes mais de uma década a frente. Exige também que esse fluxo de caixa seja descontado ao custo de capital adequado, exprimindo o risco de forma precisa. No último ano do fluxo, uma premissa ainda mais agressiva é assumida: a de que a Companhia consegue crescer o fluxo de caixa a uma taxa constante perpetuamente. Somando os fluxos intermediários a perpetuidade chega-se a estimativa de valor intrínseco da Companhia, pelo método de fluxo de caixa descontado. A questão, no entanto, é que a quantidade de incerteza atribuída a esse método pode levar a más decisões de investimento. Com indústrias em constante mutação a quantidade e agressividade das premissas foram criticadas por Benjamin Graham, que desenvolveu um método alternativo para estimação do valor intrínseco, baseado nos ativos tangíveis das Companhias, do qual pode-se fazer um paralelo com a estratégia HML.

Partindo de um forte ceticismo com a estimação de lucros futuros, o método criado por Graham busca utilizar somente as informações precisas que estão disponíveis sobre a Companhia, e separá-las ao máximo das informações incertas. O objetivo é que as informações

estejam separadas de acordo com seu nível de confiabilidade, evitando contaminação entre classes. O método é baseado em três estágios: o primeiro consiste em chegar ao valor de reposição dos ativos. O segundo, encontrar o *earnings power value* da Companhia, que é o lucro recorrente, sem crescimento. Por fim, o terceiro diz respeito a avaliar as possibilidades de crescimento de lucro Companhia, apontando quais vantagens competitivas vão permitir que esse crescimento seja sustentável ao longo do tempo. Partindo do valor de reprodução dos ativos, a estimativa de valor intrínseco ganha suporte na realidade, dispensando as premissas e estimativas repletas de incerteza.

No livro *Intelligent Investor*, Graham sugere que um investidor conservador deve comprar ativos que estão sendo negociados a um valor próximo do ativo tangível (ativo total excluindo a linha de intangível, subtraído de todos os passivos). Além desse requisito, Graham lista mais uma série de exigências para o investimento, como: (i) tamanho adequado – exclusão de Companhias com menos de R\$100 milhões em receita; (ii) Baixa alavancagem – ativo circulante ao menos duas vezes o passivo circulante, e dívida menor que o ativo circulante líquido; (iii) Lucros estáveis – resultado positivo nos últimos cinco anos; (iv) Elevado pagamento de dividendos – dividendos pagos nos últimos vinte anos sem interrupção; (v) Crescimento de lucros – aumento mínimo de um terço nos lucros por ação nos últimos dez anos; (vi) Múltiplo price-to-earnings moderado – máximo de 15 vezes; e (vii) Múltiplo market-to-book moderado – máximo de 1,5 vezes.

Voltando para a estratégia HML, pode-se perceber que esta segue apenas o último requisito das orientações de Benjamin Graham. É interessante notar que mesmo obedecendo a apenas uma das restrições a estratégia gerou retorno superior. É provável que se fosse criada a estratégia de Graham, seguindo todos os requisitos, chegaríamos a um retorno composto ainda maior que o HML. O retorno da estratégia HML está associado ao fato de que comprando sistematicamente ações com alto múltiplo book-to-market e vendendo sistematicamente ações com múltiplo baixo, existe uma alta probabilidade de estarmos comprando ações baratas e vendendo ações caras. Essa dinâmica está intimamente ligada ao conceito de risco, que pode ser definido de diversas formas.

As duas principais definições de risco são, surpreendentemente, opostas. Enquanto no meio acadêmico risco está associado a volatilidade do ativo em estudo, assumindo a forma de variância ou desvio padrão, para os *value investors* risco está ligado a perda potencial que um investimento pode causar. Em sua carta para investidores de 1997, Warren Buffet definiu essa divergência com precisão: “In their hunger for a single statistic to measure risk, however, academics forget a fundamental principle: It is better to be approximately right than precisely wrong”. Sob a ótica dos acadêmicos, um ativo que acabou de sofrer uma forte desvalorização no mercado seria visto como um ativo arriscado, quando, na verdade, do ponto de vista do investidor que agora terá a oportunidade de comprar o ativo por um preço muito mais baixo, o risco do investimento, medido pela perda potencial, foi significativamente reduzido. Levando em conta essa definição, podemos dizer que a estratégia HML incorre em menos risco.

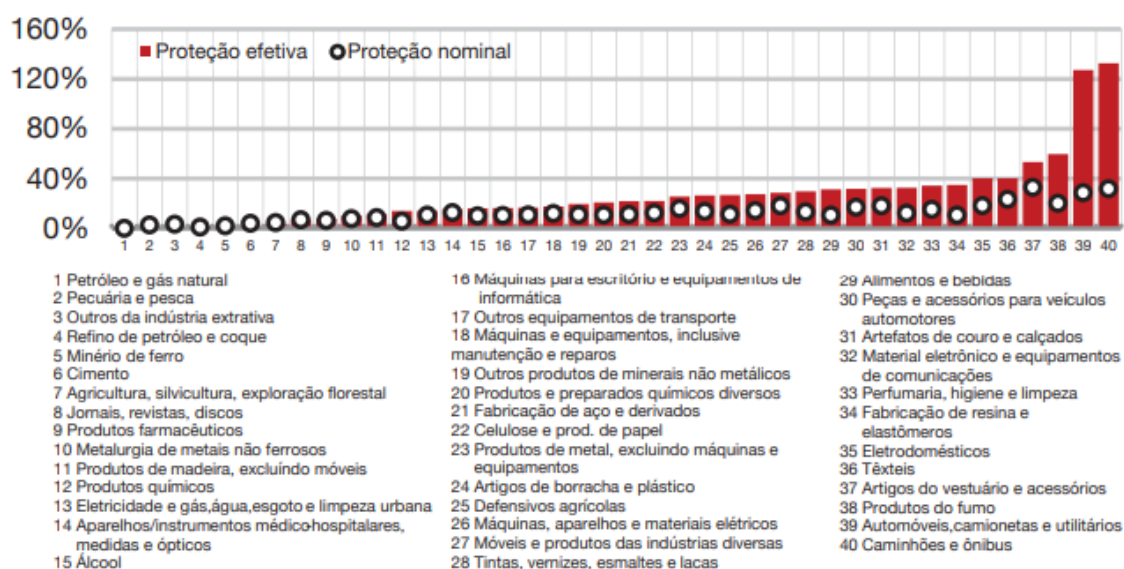
Os retornos gerados pela estratégia HML podem, de forma resumida, ser atribuídos a três elementos, sendo eles a baixa magnitude das perdas, fator de extrema importância para o retorno composto de longo prazo, o potencial elevado do valor esperado dos investimentos, uma vez que é possível que os ativos comprados estivessem com o preço abaixo do valor intrínseco, e o baixo risco da estratégia, de acordo com o conceito descrito por Howard Marks. É importante lembrar que essas razões devem ser tratadas apenas como especulações, uma vez que não foram feitos testes de causalidade empírica.

4.3 Estratégia SMB

A estratégia SMB consiste em comprar as ações com valor de mercado acima da mediana e vender as ações com valor de mercado abaixo da mediana. Em outras palavras estamos comprando small caps e vendendo large caps. O resultado negativo significa que as small caps tiveram uma performance pior que as large caps no período estudado. Esse resultado vai contra os obtidos por Banz (1981) e Fama e French (1992) que encontraram prêmio para as small caps no mercado americano.

Algumas razões podem ser atribuídas a este resultado. O primeiro deles é que no resultado obtido por Banz, esse prêmio é encontrado apenas para Companhias com valor de mercado muito pequeno (micro caps), enquanto a diferença de retorno entre Companhias com valor de mercado médio e as large caps não foi estatisticamente significativa. O maior dinamismo do mercado americano permite que muitas empresas de menor porte abram seu capital, inclusive Companhias de porte muito pequeno, o que não ocorre no Brasil.

Além disso, o fato da economia brasileira estar entre as mais fechadas do mundo também pode contribuir para a melhor performance das Companhias de grande porte. O grau de intervencionismo do governo na economia por meio de barreiras comerciais afeta diretamente a rentabilidade das empresas de capital público e, portanto, o retorno das ações. O estudo Abertura Comercial para o Desenvolvimento Econômico da Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) de março de 2018 afirma que o nível de comércio internacional do Brasil é de cerca de 25% do PIB. Além de terem barreiras tarifárias altas, a maior parte dos setores manufatureiros brasileiros é marcada pela vigência de barreiras não-tarifárias ao comércio em níveis mais elevados do que a média mundial.



Fonte: SAE

No gráfico acima podemos ver que as indústrias de artigos de vestuário e têxteis estão entre as que mais se beneficiam da proteção comercial. Olhando para os ativos que deram contribuição negativa a estratégia SMB, podemos ver a presença da varejista Lojas Renner (LREN3), que consegue desfrutar das receitas de uma economia com os preços de vestuário entre os mais caros do mundo. Essa ausência de competição com Companhias internacionais e novas entrantes faz com que as incumbentes continuem crescendo e valorizando suas ações.

5 – ANÁLISE DOS MODELOS

5.1 CAPM

Essa seção tem como objetivo testar o poder explicativo dos modelos discutidos neste trabalho. Começaremos pelo modelo CAPM, que busca explicar o custo de capital das Companhias apenas com o fator Beta de mercado. Em seguida passaremos para um modelo de dois fatores, adicionando os fatores HML e SMB separadamente. Por fim, será testado o Modelo de Três Fatores de Fama e French. O poder explicativo será medido pelo R^2 das regressões lineares. Espera-se que ao acrescentar mais variáveis o R^2 aumente, melhorando o poder explicativo dos modelos. Em todas as análises é utilizado um intervalo de confiança de 95%. Os portfólios a serem testados são as seis carteiras que foram construídas na seção 4, de acordo com o glossário a seguir:

Nome	Legenda	Portfólio
L BM S	Low book-to-market, Small	Small Growth
L BM B	Low book-to-market, Big	Big Growth
N BM S	Neutral book-to-market, Small	Small Neutral
N BM B	Neutral book-to-market, Big	Big Neutral
H BM S	High book-to-market, Small	Small Value
H BM B	High book-to-market, Big	Big Value

Para testar o CAPM será rodada a seguinte regressão:

$$R_i - R_f = \alpha_i + b_i(R_M - R_f) + \varepsilon_i.$$

Port	Intercepto	Desvio P	t-Stat	P Value	Beta	Desvio P	t-Stat	P Value	R^2
L BM S	-0,005	0,006	-0,836	0,406	0,449	0,094	4,749	0,000	0,249
L BM B	0,002	0,003	0,718	0,475	0,470	0,047	9,937	0,000	0,592
N BM S	-0,010	0,004	-2,374	0,020	0,378	0,061	6,241	0,000	0,364
N BM B	0,003	0,003	1,069	0,289	0,617	0,040	15,237	0,000	0,773
H BM S	0,003	0,005	0,512	0,610	0,503	0,074	6,774	0,000	0,403
H BM B	0,002	0,004	0,540	0,591	0,954	0,064	14,863	0,000	0,765

O coeficiente Beta foi estatisticamente significativo para explicar o retorno das seis carteiras testadas. Como podia-se esperar, o coeficiente explica melhor o retorno das carteiras formadas por large caps, uma vez que as ações que compõem o Ibovespa possuem essa mesma característica. O R^2 oscilou bastante entre as carteiras, sendo mais alto para neutral e value stocks, em relação a growth stocks. O retorno da carteira Big Neutral foi o melhor explicado pelo modelo CAPM, com R^2 de 77%.

A composição do Ibovespa é provavelmente a principal causa para os resultados obtidos. Historicamente o índice possui predominância de ações de mineração, siderurgia, petróleo e setor elétrico. Estas empresas possuem características como grande valor de mercado, alta geração de caixa, e geralmente negociam a um múltiplo baixo ou médio do seu valor contábil, se assemelhando, portanto, às carteiras Big Value e Big neutral. Olhando para os ativos que compõem a carteira Big Value, por exemplo, pode-se perceber que ações que possuem grandes pesos no Ibovespa estão presentes em quase todas os períodos estudados, como Eletrobras, Petrobras e Gerdau.

5.2 Modelo de Dois Fatores

Vamos testar dois modelos de dois fatores, alternando os fatores HML e SMB junto ao Beta. Serão rodadas, portanto, as duas regressões abaixo:

$$R_i - R_f = \alpha_i + b_i(R_M - R_f) + h_i\text{HML} + \varepsilon_i.$$

$$R_i - R_f = \alpha_i + b_i(R_M - R_f) + s_i\text{SMB} + \varepsilon_i.$$

Port	Intercepto	Desvio P	t-Stat	P Value	Beta	Desvio P	t-Stat	P Value
L BM S	-0,003	0,006	-0,519	0,605	0,592	0,107	5,516	0,000
L BM B	0,003	0,003	1,085	0,282	0,543	0,054	10,108	0,000
N BM S	-0,010	0,004	-2,478	0,016	0,342	0,071	4,789	0,000
N BM B	0,003	0,003	1,072	0,288	0,620	0,048	12,904	0,000
H BM S	0,0002	0,005	0,039	0,969	0,341	0,080	4,266	0,000
H BM B	-0,00003	0,004	-0,008	0,993	0,793	0,067	11,899	0,000

Port	HML	Desvio P	t-Stat	P Value	R ²
L BM S	-0,532	0,211	-2,518	0,014	0,314
L BM B	-0,269	0,106	-2,546	0,013	0,628
N BM S	0,132	0,141	0,939	0,351	0,372
N BM B	-0,014	0,095	-0,150	0,882	0,774
H BM S	0,601	0,158	3,818	0,000	0,510
H BM B	0,597	0,131	4,550	0,000	0,820

Port	Intercepto	Desvio P	t-Stat	P Value	Beta	Desvio P	t-Stat	P Value
L BM S	0,004	0,004	1,000	0,321	0,795	0,074	10,729	0,000
L BM B	0,001	0,003	0,413	0,681	0,437	0,055	7,946	0,000
N BM S	-0,006	0,004	-1,590	0,117	0,506	0,064	7,889	0,000
N BM B	0,003	0,003	0,938	0,352	0,607	0,047	12,796	0,000
H BM S	0,009	0,004	2,413	0,019	0,746	0,065	11,428	0,000
H BM B	0,004	0,004	0,839	0,405	1,004	0,074	13,480	0,000

Port	SMB	Desvio P	t-Stat	P Value	R ²
L BM S	1,462	0,160	9,110	0,000	0,665
L BM B	-0,141	0,119	-1,183	0,241	0,601
N BM S	0,541	0,139	3,896	0,000	0,482
N BM B	-0,040	0,103	-0,385	0,701	0,774
H BM S	1,025	0,141	7,248	0,000	0,665
H BM B	0,208	0,161	1,290	0,201	0,770

O primeiro modelo chama atenção pela similaridade do seu resultado com o CAPM, um indicio de que o coeficiente HML contribuiu pouco para melhorar o poder explicativo do modelo. Enquanto no CAPM obtivemos um R² médio de 52%, adicionando o fator HML esse número subiu para 57%. Além disso, as carteiras compostas por large caps continuaram com maior

poder explicativo em relação as carteiras compostas por small caps. A carteira Big Value se destaca como a que foi melhor explicada pelo modelo, com R^2 de 83%, valor acima de todos os encontrados quando testamos o CAPM. Os coeficientes do fator Beta foram positivos e estatisticamente significativo para todas as carteiras. Por sua vez, os coeficientes do fator HML foram positivos e estatisticamente significativos para as carteiras formadas por value stocks. Para as carteiras formadas por ativos cuja razão book-to-market foi considerada neutra, este coeficiente não foi estatisticamente significativo. Por fim, para as carteiras formadas por growth stocks, os coeficientes foram negativos e estatisticamente significativos, com maior magnitude para as small caps (carteira Small Growth).

Em relação ao segundo modelo, obtivemos uma melhora significativa do poder explicativo. O R^2 médio foi de 66%, um salto de 14 pontos percentuais em relação ao CAPM. Além disso, o R^2 esteve mais homogêneo entre todas as carteiras. Pode-se considerar que o modelo de dois fatores que inclui o Beta e o fator SMB possui alto poder explicativo para os retornos do mercado acionário brasileiro no período estudado, com R^2 acima de 60% para cinco das seis carteiras testadas. Os coeficientes do fator SMB foram positivos e estatisticamente significativos para as carteiras formadas por small caps, com maior efeito na carteira formada por value stocks em relação a growth stocks. Para as carteiras formadas por large caps, no entanto, os coeficientes não foram estatisticamente significativos.

5.3 Modelo de Três Fatores

Por fim, vamos testar o Modelo de três fatores de Fama e French, utilizando a seguinte regressão:

$$R_i - R_f = \alpha_i + b_i(R_M - R_f) + s_i\text{SMB} + h_i\text{HML} + \varepsilon_i.$$

Portfolio	Intercepto	Desvio P	t-Stat	P Value	Portfolio	Beta	Desvio P	t-Stat	P Value
L BM S	0,006	0,004	1,498	0,139	L BM S	0,919	0,077	11,902	0,000
L BM B	0,002	0,003	0,746	0,458	L BM B	0,508	0,059	8,560	0,000
N BM S	-0,007	0,004	-1,729	0,089	N BM S	0,467	0,072	6,483	0,000
N BM B	0,003	0,003	0,944	0,349	N BM B	0,611	0,054	11,363	0,000
H BM S	0,007	0,003	2,229	0,029	H BM S	0,580	0,059	9,807	0,000
H BM B	0,001	0,004	0,383	0,703	H BM B	0,847	0,073	11,571	0,000

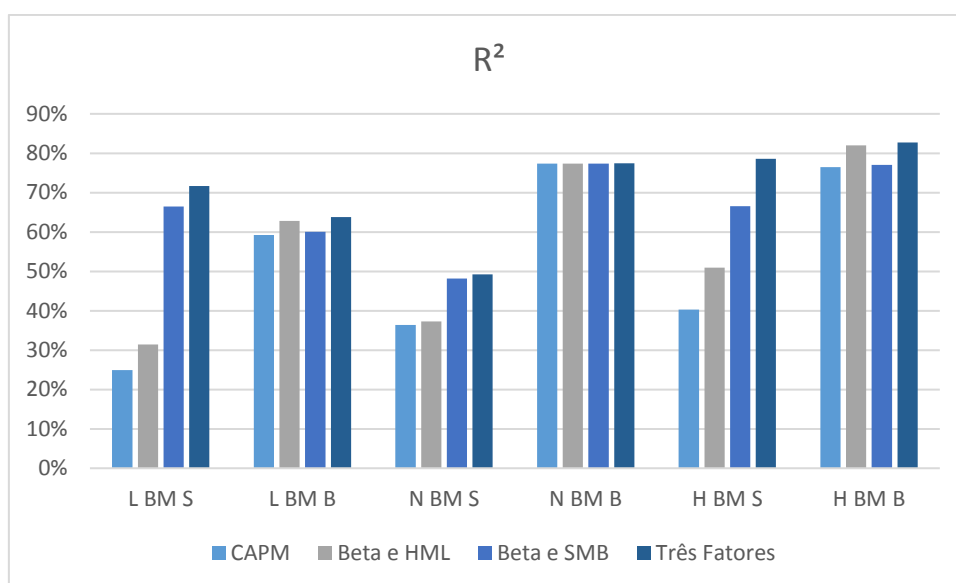
Portfolio	SMB	Desvio P	t-Stat	P Value	Portfolio	HML	Desvio P	t-Stat	P Value
L BM S	1,440	0,149	9,692	0,000	L BM S	-0,478	0,137	-3,493	0,001
L BM B	-0,153	0,114	-1,339	0,185	L BM B	-0,275	0,105	-2,614	0,011
N BM S	0,548	0,139	3,954	0,000	N BM S	0,153	0,128	1,196	0,236
N BM B	-0,040	0,104	-0,389	0,699	N BM B	-0,016	0,095	-0,164	0,870
H BM S	1,053	0,114	9,241	0,000	H BM S	0,641	0,105	6,109	0,000
H BM B	0,235	0,141	1,666	0,101	H BM B	0,606	0,130	4,674	0,000

Portfolio	L BM S	L BM B	N BM S	N BM B	H BM S	H BM B
R^2	72%	64%	49%	77%	79%	83%

O Modelo de Três Fatores apresentou o melhor poder explicativo entre os quatro modelos analisados. O R^2 médio foi de 71%, 5 pontos percentuais acima do modelo de dois fatores com Beta e SMB. A mediana do R^2 foi ainda mais alta, de 75%, 9 pontos percentuais acima do mesmo. Obtivemos R^2 acima de 70% para quatro das seis carteiras analisadas.

Os coeficientes do fator Beta foram positivos e estatisticamente significativos para as seis carteiras. Os coeficientes do fator SMB foram positivos e estatisticamente significativos para as carteiras formadas por small caps, enquanto não foi estatisticamente significativo para as carteiras formadas por large caps. Por fim, os coeficientes do fator HML foram negativos e estatisticamente significativos para as carteiras compostas por growth stocks, positivos e estatisticamente significativos para as carteiras formadas por value stocks, e não foram estatisticamente significativos para as carteiras formadas por neutral stocks.

Os resultados estão resumidos no gráfico e tabela abaixo:



	Média R^2	Mediana	Máximo	Mínimo
CAPM	52%	50%	77%	25%
Beta e HML	57%	57%	82%	31%
Beta e SMB	66%	66%	77%	48%
Três Fatores	71%	75%	83%	49%

6 - CONCLUSÃO

Com relação a análise das estratégias HML e SMB na economia brasileira no período entre 2011 e 2017, chegamos ao resultado compatível com o de Fama e French para a estratégia HML e a um resultado que vai de encontro ao obtido por Fama e French para a estratégia SMB.

Sob a ótica dos fundamentos de Value Investing, concluímos que o retorno superior para value stocks no mercado brasileiro pode ser resultado da uma estratégia que consista em comprar ativos sendo negociados abaixo do seu valor intrínseco, incorrendo em maior retorno potencial e menor risco.

Além disso, analisando as idiosincrasias da economia brasileira, concluímos que o grau de isolamento comercial, tal qual perdemos apenas para o Sudão entre 2012 e 2015, pode ser atribuído como uma das razões para o retorno superior das large caps em relação as small caps no país. Isso significa que o grau de intervenção do estado na economia gera ineficiências que acabam, por vezes, beneficiando as grandes corporações do país, e consequentemente refletindo em maiores ganhos no mercado de ações.

Passando para a análise dos modelos explicativos, pode-se concluir que o modelo CAPM possui alto poder explicativo quando se trata de carteiras compostas por empresas de grande porte. O modelo é ainda melhor para carteiras com value stocks de grande porte. Além disso, os coeficientes do fator Beta foram estatisticamente significativos para todas as carteiras, o que torna a utilização deste imprescindível em qualquer modelo a ser testado.

O modelo com o fator Beta e o fator HML possui poder explicativo melhor que o CAPM, ainda que o R^2 médio entre as seis carteiras tenha aumentado de 52% para 57%. Os coeficientes do fator HML foram estatisticamente significativos apenas para as carteiras compostas por value stocks. O modelo com o fator Beta e o fator SMB, por sua vez, possui poder explicativo bem acima do CAPM, com R^2 médio de 66%. Os coeficientes do fator SMB foram estatisticamente significativos apenas para carteiras compostas por small caps.

Por fim, o Modelo de Três Fatores foi o que melhor explicou os retornos no mercado acionário brasileiro entre 2011 e 2017. O R^2 médio entre as seis carteiras testadas foi de 71% e a mediana de 75%. A carteira mais bem explicada pelo modelo foi a composta por value stocks large caps.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Benjamin Graham. “The Intelligent Investor” (1949)

Lawrence Cunningham. “The Essays of Warren Buffet: Lesson for Corporate America”. Fourth Edition (2015)

Bruce Greenwald. “Value Investing: From Graham to Buffet and Beyond”. Wiley Finance (2001)

Érico Arogolo, Ricardo Leal e Vinicius Almeida. “O Modelo de Fama e French é Aplicável ao Brasil?” Relatórios COPPEAD v. 402 (2012)

Eugene Fama, Kenneth French. “The Cross-Section of Expected Stock Returns” The Journal of Finance, Volume 47, Issue 2 (1992)

Eugene Fama, Kenneth French. “Common risk factors in the returns on stocks and bonds” Journal of Financial Economics 33 (1993)

Eugene Fama, Kenneth French. “Value versus Growth: The International Evidence” The Journal of Finance Volume 53, Issue 6 (1998)

Eugene Fama, Kenneth French. “A Five-Factor Asset Pricing Model” Journal of Financial Economics 116 (2015)

Newton Costa Jr. e Myrian Neves. “Variáveis Fundamentalistas e os Retornos das Ações” Revista Brasileira de Economia vol. 52 (2000)

Paulo Rogers e José Roberto Securato. “Estudo Comparativo no Mercado Brasileiro do Reward Beta Approach, Capital Asset Pricing Model (CAPM) e Modelo 3-Fatores de Fama e French” ANPAD (2008)

Harry Markowitz. “Portfolio Selection: Efficient diversification of investments”. New York: Wiley, (1959)

Rolf Banz. “The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks” Journal of Financial Economics 9 (1981)

Secretaria de Assuntos Estratégicos, “Abertura Comercial para o Desenvolvimento Econômico”, Relatório de Conjuntura Nº 3 (2018)

Howard Marks. “Risk” Oaktree Capital Management Memo (2006)

Howard Marks. “Risk Revisited” Oaktree Capital Management Memo (2014)

Howard Marks. “Risk Revisited Again” Oaktree Capital Management Memo (2015)