

ESTIMATIVA DO CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO PARA EMPRESAS DO MERCADO BRASILEIRO

Autor: Hugo de Oliveira Muller (UFRGS) homuller@outlook.com
Orientadora: Joana Siqueira de Souza (UFRGS) joana@producao.ufrgs.br

Resumo: Buscou-se por meio deste estudo, verificar se os dois fatores adicionados no *Three Factor Model Model* (FAMA et al., 1995) deveriam adicionados ao CAPM (SHARPE, 1964) para a definição do custo de capital próprio de empresas brasileiras. O CAPM é o método mais utilizado para a definição do custo de capital próprio, porém, foi comprovado no mercado dos Estados Unidos que os fatores tamanho e o índice BE/ME são representativos para o modelo. Neste contexto, buscou-se testar os mesmos dois fatores para o Brasil. Com esse objetivo foi realizada uma série de análises estatísticas dos dados da bolsa brasileira, avaliando se os retornos não explicados pelo CAPM tem correlação com os fatores propostos no *Three Factor Model*. O mercado de capitais brasileiro se mostrou pouco maduro nas análises, tanto no que tange a quantidade de informações, quanto na coerência e relevância estatística dos resultados apresentados, sendo mais vantajoso utilizar dados de mercados mais desenvolvidos e maduros para a análise e definição do custo de capital próprio. Ainda, foram identificados padrões opostos aos propostos no *Three Factor Model*, como a relação entre retorno e tamanho. Fatores levantados por Neto et al. (2008) e Sanvitto (2017) podem ajudar a explicar a correlação evidenciada, como a volatilidade, a burocracia e a baixa liberdade do ambiente de negócios brasileiro, além da imaturidade do mercado. Assim, torna-se relevante analisar as particularidades do mercado sob análise ao definir os parâmetros do custo de capital de uma empresa.

Palavras-chave: Custo de Capital Próprio, WACC, mercado brasileiro, avaliação de empresas.

1. Introdução

A valoração de empresas pode ser relevante para diversos usos, incluindo tanto casos específicos, como eventos de fusões e aquisições e situações de compra ou vendas de ações negociadas na bolsa de valores, quanto para o apoio a tomada de decisão na gestão de companhias (DAMODARAN, 2012). Durante o ano de 2020 e os primeiros meses de 2021 a bolsa brasileira voltou a crescer após um período de retração, chegando a 418 empresas listadas em março de 2021 (CNN, 2021). Além disso, o mercado de fusões e aquisições tem apresentado altos índices de crescimento, com um aumento de mais de 35% no número de transações de 2018 para 2019 e de cerca de 14% de 2019 para 2020 (PWC, 2021). Neste contexto de

crescimento do mercado de transações de compra e venda de empresas no Brasil, tanto no mercado de capital fechado, quanto no de capital aberto, mostra-se ainda mais importante o entendimento de todos os parâmetros envolvidos no processo de valoração de empresas. O WACC (Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC) ou *Weighted Average Cost of Capital* (WACC)), objeto de estudo deste trabalho, é um dos itens mais importantes para a definição do valor de uma empresa.

O WACC é a taxa de desconto utilizada em uma das metodologias de avaliação de empresas, o Fluxo de Caixa Descontado (*Discounted Cash Flow – DCF*) (DAMODARAN, 2012). Este método de definição de valor de empresas é amplamente aplicado no mercado financeiro e será utilizada nos estudos aqui apresentados. A estimativa do WACC é feita pela ponderação do custo da dívida com o custo de capital próprio, de acordo com a sua proporção na empresa. Sendo assim, há três principais insumos para o cálculo: o custo da dívida, o custo de capital próprio e os pesos para ponderar os dois. Para o cálculo do WACC é necessário definir a estrutura de capital da empresa, ou seja, sua proporção dívida e capital próprio, e ponderá-los pelo custo de cada uma das fontes de capital (COPELAND et al., 2000). Cada um desses fatores citados pode ser considerado ou estimado de acordo com diferentes metodologias, e assumindo diferentes premissas.

Apesar de três serem os fatores utilizados para estimar o WACC em uma avaliação, o item sobre o qual se tem as maiores discussões e que envolve mais fatores subjetivos é o custo de capital próprio, e por isto este será o principal tema a ser aprofundado durante as análises realizadas neste trabalho. As principais metodologias de cálculo deste são: (i) o CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), que teve origem nos estudos realizados por Sharpe (1964) e Lintner (1965) e (ii) o Modelo de Três Fatores (*Three-Factor Model*), que foi desenvolvido por dois estudiosos, Eugene Fama e Kenneth French, após terem realizado testes empíricos a respeito do CAPM (FAMA et al., 1995).

O CAPM é o modelo mais utilizado e apenas considera o retorno médio do mercado e o retorno da empresa para estimar o custo de capital dos acionistas (ROSS et al., 2008), enquanto o Modelo de Três Fatores também inclui o tamanho da companhia e a razão do patrimônio líquido sobre valor de mercado para definir esse parâmetro (FAMA et al., 1995). Apesar de os estudos de Fama e French em 1995 comprovarem a maior relevância estatística do *Three Factor Model*, segundo Koller et al. (2015), o CAPM ainda é o modelo mais adequado a ser utilizado. Isso ocorre porque a melhor maneira de realizar as regressões da fórmula do custo de capital próprio, sem gerar distorções, é utilizando um grupo de empresas, o que não é

possível de ser feito com o *Three Factor Model*, tendo em vista a impossibilidade de realizar uma regressão múltipla com mais de uma companhia (KOLLER et al., 2015).

Apesar de as valorações de empresas buscarem abordagens técnicas e precisas para a definição do valor, há diversos aspectos subjetivos envolvidos na análise. Além dos fatores não objetivos nos modelos de custo de capital próprio, o ambiente de negócios pode impactar na avaliação de companhias. O Brasil possui um mercado financeiro pouco maduro, e isso é exposto por Neto et al. (2008) quando citam a grande volatilidade, o baixo número de investidores qualificados e as poucas companhias de capital aberto presentes no país. Ainda, aspectos de mercados menos desenvolvidos, ou emergentes, como a corrupção, a burocracia e a menor concorrência podem impactar na análise de retorno das companhias, o que complica ainda mais a avaliação dos fatores do custo de capital para o mercado brasileiro (PADULA, 2016). A dificuldade adicional e as especificidades do mercado de capitais do Brasil tornam ainda mais relevante uma análise específica dos fatores do WACC para o país.

Desta forma, o presente estudo buscará discutir a metodologia de definição do custo de capital próprio para empresas localizadas no Brasil. Pelo fato de ter o mercado brasileiro como principal foco da pesquisa, serão utilizados dados históricos da bolsa de valores do Brasil, assim como as informações das empresas listadas na mesma. A escolha em aprofundar os estudos no custo de capital próprio se deu pelo fato de existir uma grande discussão a respeito da melhor metodologia a ser aplicada, assim como pouca certeza de que fatores de fato impactam esse fator do WACC para companhias no Brasil.

O estudo busca entender se os dois fatores adicionados no *Three Factor Model* na estimativa de custo de capital próprio são válidos para o mercado brasileiro, ou seja, se ao analisar os dados históricos da bolsa brasileira pode-se notar uma contribuição dos fatores para definir o retorno esperado das companhias. Mesmo que seja provada a representatividade dos novos fatores apresentados pelos estudiosos, o CAPM continua sendo a melhor alternativa devido as dificuldades técnicas apresentadas por Koller et al. (2015). Assim, caso se confirme que o tamanho da empresa ou o índice do patrimônio líquido sobre o valor de mercado da companhia são relevantes para a definição do retorno esperado, o trabalho também buscará propor uma forma de considerar os fatores mesmo com a utilização do CAPM.

Este artigo está estruturado em cinco seções. Após esta primeira seção, de Introdução do trabalho, será apresentada uma seção com uma revisão da literatura sobre Custo de Capital, na qual serão abordadas as principais metodologias de cálculo do custo de Capital Próprio. A

terceira seção apresentará os procedimentos metodológicos aplicados no estudo, sendo seguida da seção de resultados obtidos e da seção que apresentará as conclusões do estudo.

2. Referência Teórico

Segundo Damodaran (2012), existem três principais metodologias para avaliação do preço de um ativo: Método do Fluxo de Caixa Descontado (*Discounted Cash Flow* – DCF), que define o preço do ativo através do valor presente da sua geração de caixa futura; Avaliação relativa, que busca relacionar o preço do ativo em questão com outras avaliações comparáveis relacionadas a uma variável específica e; Avaliação contingente, a qual é usada para valorar ativos com características de opções. Dentro deste contexto, e sabendo que este trabalho se limita à avaliação de ativos sem características de opções, e que o método de Avaliação relativa busca relacionar o preço do ativo sob avaliação a outra valoração realizada por meio do método do DCF (DAMODARAN, 2012), as análises a serem realizadas abordam os parâmetros para a aplicação do Método do Fluxo de Caixa Descontado (DCF).

Damodaran (2012) apresenta duas formas de operacionalizar o método do DCF: (i) descontando-se o fluxo de caixa livre para a firma (FCFF – *Free Cash Flow to Firm*) utilizando uma taxa que pondere o custo de capital próprio de terceiros, incorporando os efeitos de ambos na mesma taxa (WACC) ou; (ii) utilizando o APV (Valor Presente Ajustado ou *Adjusted Present Value*), onde calcula-se, primeiramente, o valor da companhia sem alavancagem e posteriormente incorpora-se os efeitos da dívida no valor da empresa. A diferença entre os métodos é que no APV pode-se considerar uma estrutura de endividamento variável, porém, para os fins do presente estudo, serão consideradas estruturas de capital constantes, e por isso o método abordado será o WACC.

O FCFF se baseia na geração de caixa da empresa para todos os seus investidores, podendo ser eles os acionistas e investidores sem participação na empresa, além de incluir o endividamento como uma forma de investimento na companhia. Ao trazer os fluxos de caixa futuro para o valor presente se gera o *Enterprise Value* (EV) e, visando definir o preço da companhia para seus acionistas, se subtrai do EV os valores de dívida e investidores sem participação acionária, definindo o *Equity Value* (Valor patrimonial dos acionistas) (KOLLER et al., 2015). Neste contexto, nota-se a existência de dois elementos subjetivos na valoração de empresas, ambos dependentes de análises técnicas para a sua definição: o WACC e o Fluxo de Caixa futuro da companhia. O foco deste trabalho será na estimativa do custo de capital, tendo

em vista os diversos métodos técnicos que podem ser utilizados para realizá-la e os inúmeros parâmetros que podem ser utilizados para calculá-lo.

O cálculo do WACC baseia-se na ponderação dos custos de capital de todos os investidores que aportaram seus recursos na companhia, e por isso é importante que todas estas fontes sejam avaliadas e tenham seus custos definidos. Essencialmente existem duas fontes de capital, o valor que fora investido pelos acionistas e a captação de capital de terceiros – geralmente proveniente de instituições financeiras. Neste contexto, pondera-se os custos de capital destas duas origens utilizando uma estrutura de capital, ou seja, o percentual do capital da empresa que é oriundo de terceiros e o percentual que é oriundo dos acionistas da companhia. Outro aspecto relevante a ser observado é o *tax shield*, que deve ser aplicado ao custo da dívida, tendo em vista que os gastos com pagamentos de juros do endividamento não estão considerados no FCFF, e que estes geram uma redução nos impostos a serem pagos. Utilizando todos estes fatores, tem-se a fórmula do WACC, conforme Equação (1) (FERNÁNDEZ, 2011).

$$WACC = Ke \times \frac{E}{(D+E)} + Kd \times \frac{D}{(D+E)} \times (1 - T) \quad (1)$$

Onde:

Ke = Custo de Capital Próprio (*Cost of Equity*)

Kd = Custo da Dívida (*Cost of Debt*)

E= Capital dos Acionistas (*Equity*)

D= Valor da Dívida (*Debt*)

T= Alíquota de Impostos (*Tax Rate*)

Segundo Koller et al. (2015), enquanto se estima o custo de capital (WACC), é importante utilizar princípios consistentes àqueles aplicados na construção dos fluxos de caixa futuros: (i) sabendo que o FCFF considera o fluxo de caixa para todos investidores, o WACC deve considerar o custo de capital para todas origens de capital; (ii) sabendo que os fluxos de caixa para a firma são após impostos, o WACC também deve ser calculado após impostos mas deve incorporar quaisquer outros benefícios tributários não presentes no FCFF, como o *Tax Shield*; (iii) a expectativa de inflação deve ser a mesma tanto para os fluxos de caixa, quanto para o custo de capital e; (iv) o *duration* – que é o tempo médio que o investimento será retornado, sendo também um indicativo de sensibilidade de preço de acordo com a taxa de desconto (LI et al., 2012) – dos títulos utilizados para estimar o custo de capital deve ser a mesma dos fluxos de caixa estimados para a companhia sob avaliação.

Tem-se três principais itens que devem ser definidos para se estimar o Custo Ponderado de Capital de uma empresa: o custo de capital próprio, o custo da dívida e a estrutura de capital da companhia. O foco do presente trabalho é o custo de capital próprio pela maior dificuldade e subjetividade em sua estimativa.

Segundo Ross et al. (2008), a definição do custo de capital próprio passa pela análise das oportunidades de investimentos dos acionistas, e qual o retorno seria gerado em um ativo financeiro de risco semelhante. Isso porque, se a companhia em questão gerar um retorno inferior a um possível ativo financeiro com um perfil de risco similar, seria mais vantajoso para o detentor da empresa retirar seu capital e investir neste ativo. É muito comum se relacionar o retorno esperado de um investimento ao risco dele, assim, buscando-se uma compensação pelo risco adicional atrelado a ele. Neste contexto, tem-se que, para estimar a agregação de valor da empresa para o acionista, deve-se utilizar o retorno esperado de um ativo financeiro com um risco semelhante ao da empresa como custo de capital próprio. (ROSS et al., 2008)

O modelo mais conhecido e utilizado no mercado financeiro para a estimativa do retorno esperado de companhias é o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), porém, diversas críticas recaem sobre ele e algumas metodologias alternativas foram propostas para substituir sua aplicação (BARTHOLDY, 2004). Durante os anos noventa, Eugene Fama e Kenneth French, propuseram o *Three-Factor Model*, trazendo diversas evidências estatísticas que o modelo incluindo os fatores de tamanho e o índice de patrimônio líquido sobre valor de mercado, seria mais assertivo do que o utilizado anteriormente (FAMA et al., 1995).

Pode-se notar que diversos estudos foram feitos acerca do tema e ainda não se tem um consenso de como se calcular o custo de capital para companhia. Ainda, a grande maioria destas investigações foram baseadas em dados do mercado americano, podendo não serem válidas para empresas Brasileiras. Ainda, nos casos em que se estudou a mensuração do WACC para empresas do Brasil, não se avaliou aspectos ressaltados por modelos renomados no ambiente acadêmico (FAMA et al., 1995), como o porte ou outras características da companhia, sendo esta uma limitação destes estudos. Neste contexto, é muito relevante o entendimento dos métodos e o teste destes para o mercado brasileiro para que se tenha uma maior acurácia na definição de um dos parâmetros mais importantes na valoração de companhias. Nas próximas subseções serão apresentados os dois principais métodos citados anteriormente.

2.1 CAPM

O CAPM é o mais simples e mais comumente aplicado método de definição do custo de capital próprio. De acordo com Ross et al. (2008), este método parte do conceito básico que o retorno esperado do mercado poderia ser estimado pela soma de uma taxa livre de risco e um prêmio pelo risco de mercado. Partindo do pressuposto citado anteriormente, que os investidores buscam no retorno uma compensação pelo risco adicional tomado, tem-se se que: um ativo isolado irá variar o tamanho do seu retorno esperado de acordo com a variação do risco atrelado a ele. Nesse contexto, gera-se a *Security Market Line* (SML), que tem origem em um gráfico de retorno e do índice beta (regressão do retorno de mercado com o retorno de um ativo individual), que toma como base o portfólio de mercado tendo o beta igual a 1,0 e uma taxa livre de risco como sendo a intersecção do eixo y (ROSS et al., 2008), conforme mostra a Figura 1.

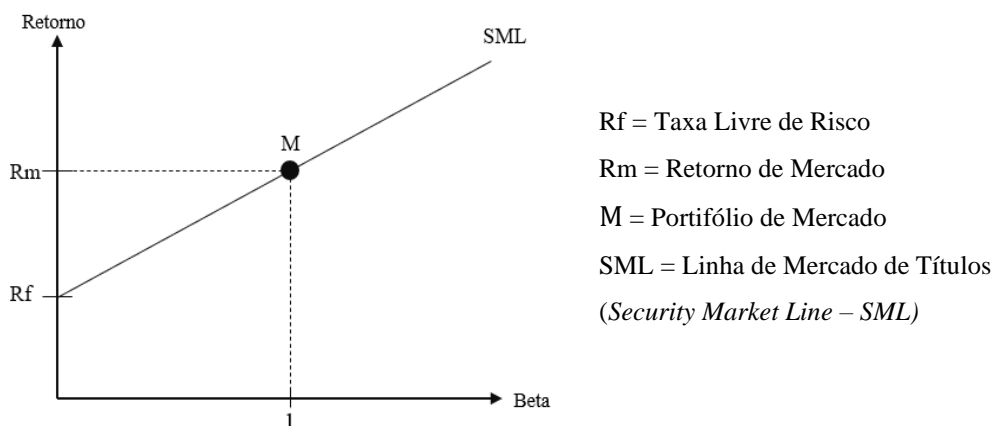


Figura 1: *Security Market Line*

Fonte: Ross et al. (2008)

Visando aplicar a metodologia do CAPM para o cálculo do custo de capital há alguns parâmetros que devem ser levados em consideração, como o portfólio de mercado a ser utilizado e as possíveis maneiras de se definir um beta para a firma sendo analisada. O portfólio de mercado a ser utilizado deveria conter todos os ativos negociados no mercado, e normalmente se utiliza algum índice de mercado como aproximação deste portfólio, que é o caso do S&P 500 nos Estados Unidos e do IBOVESPA no Brasil (KOLLER et al., 2015).

No caso de empresas listadas na bolsa de valores, pode-se fazer uma regressão utilizando a SML e a fórmula do CAPM ilustrada na Equação (2), e se definir o beta para o capital próprio. Porém, para que se defina o beta para empresas que não possuem ações negociadas em bolsa, não se tendo acesso ao histórico de retornos gerados por elas, pode-se

estimar o beta utilizando empresas listadas comparáveis. Um ponto relevante neste cenário é que a alavancagem financeira gera variações no nível de risco do ativo, e por isso deve-se calcular um beta sem alavancagem para essas empresas listadas e posteriormente alavancar o mesmo de acordo com a estrutura de capital da empresa sob análise. Para isso, utiliza-se uma fórmula que correlaciona o que se chama de beta do ativo (beta sem alavancagem) e beta do *equity* (beta do capital próprio) (Equação (3)) (DAMODARAN, 2012).

$$R_a = R_f + \beta \times (R_m - R_f) \quad (2)$$

Onde:

R_a = Retorno do Ativo A

R_f = Taxa Livre de Risco

R_m = Retorno de Mercado

β = Beta do Ativo A

$$\beta_e = \beta_a + (\beta_a - \beta_e) \times \frac{D}{E} \quad (3)$$

Onde:

β_e = Beta do *Equity*

β_a = Beta do Ativo

D = Valor da Dívida

E = Valor do Capital Próprio

A aplicação deste método é muito difundida no mercado financeiro, sendo quase um consenso na avaliação de companhias. Neto et al. (2006) realizaram uma análise dos parâmetros a serem considerados na aplicação do método para empresas brasileiras e consideraram este o mais adequado para a utilização em avaliações econômico-financeiras.

2.2 *Three-Factor Model*

Fama e French, em seus artigos de 1992 e 1993, realizaram diversas críticas e proposições para o modelo de definição do custo de capital que fora desenvolvido nos anos 60. Já em 1992, os estudiosos citam que o CAPM não mais representava uma boa aproximação de um parâmetro de risco e retorno esperado para os ativos disponíveis no mercado (FAMA et al., 1992). No ano subsequente, baseados nos resultados atingidos no ano anterior e em diversas análises estatísticas a respeito do retorno de ativos, Fama e French propuseram que fossem

utilizados dois outros fatores, além do próprio retorno histórico do mercado, para buscar uma estimativa mais precisa do retorno esperado de ativos (FAMA et al., 1993). Em 1995 o novo método de cálculo de custo de capital foi formalizado (FAMA, et al., 1995).

Ainda em 1993 os cientistas propuseram os dois fatores a serem incluídos na estimativa, e que são o tamanho da empresa (ME - *Market Equity*) e a proporção *book-to-market* (BE/ME - patrimônio líquido sobre valor de mercado). Nas análises realizadas por Fama e French, mostrou-se estatisticamente relevante os impactos de ambos os fatores nos retornos das companhias. Para o valor de mercado (que representa o tamanho da empresa), provou-se que quanto menor a empresa, maior o seu retorno. O que, tendo em vista o risco adicional de empresas de menor porte, é coerente com o esperado. Já o índice BE/ME é o oposto, existe um prêmio de risco para empresas com o BE/ME mais elevado. (FAMA et al., 1993)

Visando a operacionalização desse cálculo, os cientistas tiveram que criar índices históricos que representassem essas variáveis, para tornar possível uma regressão com o histórico de retorno das companhias: (i) o SMB (*Small Minus Big* – pequenas menos grandes), que define o impacto do tamanho da empresa nos retornos, e se trata do retorno das menores empresas (50% das empresas), menos o retorno das maiores empresas (50% das companhias) e o; (ii) HML (*High Minus Low* – alto menos baixo), que estima o impacto da proporção do patrimônio líquido sobre o valor de mercado no risco e no retorno das companhias, sendo calculado como o retorno das empresas com maior BE/ME (30% maiores) menos o retorno das empresas com menores BE/ME (30% menores) (FAMA, et al., 1995).

Dessa maneira, completa-se os três índices a serem utilizados na regressão: retorno do mercado (sendo geralmente utilizados índices como S&P 500 e IBOVESPA), e os índices SMB e HML. Dessa maneira, ao se realizar a regressão dos três índices com o retorno da empresa sob análise, se tem os valores que irão compor a fórmula do *Three-Factor Model* para estimativa do custo de capital: β (correlação com o retorno de mercado), S (correlação com o índice SMB) e H (correlação com o índice HML). Assim, se uma empresa tem os fatores S e H positivos, quer dizer que ela possui correlação positiva com os índices HML e SMB e, provavelmente, é uma empresa pequena com um alto BE/ME, sendo o oposto (índices negativos) válido da mesma maneira. O modelo proposto é apresentado na Equação (4) (FAMA et al., 1995).

$$R_a - R_f = \beta \times (R_m - R_f) + S \times SMB + H \times HML \quad (4)$$

Onde:

R_a = Retorno do Ativo A

R_f = Taxa Livre de Risco

R_m = Retorno de Mercado

β = Beta do Ativo A

SMB = Retorno do Portifólio SMB

HML = Retorno do Portifólio HML

S = Fator de Tamanho do Ativo A

H = Fator de BE/ME do Ativo A

Apesar das evidências estatísticas apresentadas por Fama e French (FAMA et al., 1995) dos impactos dos fatores de tamanho e BE/ME no retorno das companhias, Koller et al. (2015) ainda defendem a utilização do CAPM para definir o retorno esperado de uma empresa específica. Isso porque os estudiosos argumentam que os resultados das regressões são imprecisos para uma empresa específica em determinado ponto no tempo, e por isso eles recomendam a utilização de várias companhias similares para a realização da regressão. Como os coeficientes no *Three-Factor Model* dependem um do outro, não se pode realizar a regressão para um grupo de empresas, e então seria mais adequado seguir utilizando o CAPM.

Apesar de ser um método mais recente e menos difundido no mercado financeiro mundial, e muito menos no Brasil, também existem estudos que abordam a utilização do *Three-Factors Model* para empresas brasileiras. Nunes et al. (2014) contestam que o CAPM é necessariamente o método mais eficiente para se definir o custo de capital próprio e alegam que podem existir outros fatores que ajudem a estimar este fator do WACC.

3. Procedimentos Metodológicos

Conforme supracitado, a bolsa brasileira é composta por mais de 400 ativos, porém, ao excluir ativos que se referem a uma mesma empresa (como ações preferenciais e ordinárias da mesma companhia), o número total de ativos vai para 332, considerando informações de agosto de 2021. Assim, utiliza-se este número para todas as análises do trabalho. O valor de mercado total negociado na B3 atingiu mais de R\$ 3 trilhões em 2020, com uma média de mais de R\$ 5 bilhões por ativo. Há uma grande diferença entre os tamanhos das companhias, com o valor de mercado das empresas indo de zero até mais de R\$ 500 bilhões. Assim como o valor de mercado, nota-se que existe uma variação significativa no índice BE/ME dos ativos listados em bolsa, indo desde valores negativos até empresas com o BE/ME maior do que 2. São essas diferenças e os impactos causados por elas que o presente trabalho busca entender, visando a escolha do método e das informações a serem utilizadas na estimativa do custo de capital próprio (ECONOMATICA, 2021).

Tendo em vista que o objetivo do estudo é testar a relevância de fatores que compõem a estimativa do custo de capital próprio para empresas brasileiras, e a necessidade de dados históricos do retorno gerado por um número considerável de empresas do Brasil, serão utilizadas as companhias de capital aberto para a realização do estudo. Assim, durante as análises, os dados de retorno histórico das companhias listadas na B3 (bolsa de valores brasileiras) serão utilizadas para a realização das análises. Além disso, conforme citado anteriormente, necessita-se de uma aproximação do retorno histórico do portfólio de mercado para a regressão do CAPM, e que no Brasil a melhor aproximação para esta informações é o índice IBOVESPA. Este índice se refere ao retorno de uma carteira teórica, a qual tem o objetivo de representar todos os ativos disponíveis do mercado e atualmente é composta por mais de 60 companhias diferentes.

Sendo assim, o trabalho é de natureza aplicada, pois busca definir uma metodologia específica para o cálculo do WACC (FERNÁNDEZ, 2011) de empresas brasileiras. A abordagem é quantitativa, pelo fato de buscar por meio de análises estatísticas de dados numéricos históricos entender a melhor forma de calcular o custo de capital próprio (ROSS et al., 2008) de uma companhia. Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa explicativa, pois buscou-se entender mais profundamente, e especificamente para empresas do Brasil, um dos fatores que compõe a fórmula do WACC de companhias (FERNANDEZ, 2011). No que tange os procedimentos, o estudo classifica-se como pesquisa documental, pois utilizou-se os dados já disponíveis na B3 e das companhias de capital aberto para concluir a respeito da melhor maneira de estimar o custo de capital próprio.

Para a realização da análise foi preciso realizar alguns tratamentos e análises das bases de dados disponíveis. Assim, a avaliação da relevância dos fatores relativos ao tamanho e a proporção BE/ME no cálculo do custo de capital próprio está dividida em sete etapas:

(i) Primeiramente, foram coletadas e analisadas as bases de dados dos ativos da bolsa de valores brasileira. O objetivo da avaliação foi identificar as características dos ativos da base, focalizando nos aspectos sob estudo, o índice BE/ME e o tamanho das companhias. As bases de dados foram coletadas na Economática (2021), com data base desde janeiro de 2000 até agosto de 2021. A Economática é uma plataforma que reúne diversos dados de outras plataformas, como os históricos da B3 e as informações das companhias de capital aberto.

(ii) Com as bases coletadas, foram realizadas regressões lineares de acordo com a fórmula do CAPM (ROSS et al., 2008) para cada uma das empresas da bolsa, sendo utilizado o índice IBOVESPA como uma aproximação do portfólio de mercado. Para a avaliação das

regressões foram utilizados painéis de dados, aplicando as regressões a cinco períodos diferentes – todos acabando em agosto de 2021 -, buscando também verificar a acurácia das análises em períodos mais longos e mais curtos. Os períodos de análises todos acabavam em 2021, tendo em vista que a utilização dessas informações se dará para análises feitas atualmente, assim, é importante que os padrões sejam comprovados incluindo o período mais atual. A variação no período de análise (mais de 1, 3, 5, 10 e 20 anos), permite analisar a diferença dos comportamentos em períodos mais longos e mais curtos, assim como identificar tendências.

(iii) Após completadas as regressões, foram comparados os alfas das fórmulas geradas com a taxa livre de risco do período, que para os fins deste estudo considerou-se a série histórica do CDI divulgada pelo Banco Central do Brasil. As diferenças dos alfas das regressões para a taxa livre de risco representam a parcela do retorno esperado do capital que não pode ser explicada pelo CAPM, tendo em vista que o alfa da regressão deveria ser igual a taxa livre de risco de acordo com o CAPM (ROSS et al., 2008).

(iv) Visando testar estatisticamente a representatividade do CAPM para o mercado brasileiro, ou comprovar a existência de outros fatores que expliquem o retorno das companhias, foi feita uma regressão entre os betas do modelo e o retorno dos ativos acima do CDI. Com essa regressão foi possível verificar se o CAPM é suficiente para estimar o custo de capital próprio ou não, isso através da checagem das condições do modelo.

(v) Posteriormente, foi feito um gráfico de *Boxplot* com a intenção de identificar *outliers* na base de retornos anormais das empresas da B3. Esses *outliers* poderiam distorcer os resultados e prejudicar as análises a serem realizadas, e por isso não foram considerados para avaliar a relevância dos fatores sob estudo na definição do custo de capital próprio. Além disso, não foram considerados dados que se referem ao mesmo ativo, como o caso de empresas que tem ações preferencias e ordinárias negociadas em bolsa.

(vi) Buscando chegar na resposta final do estudo, primeiramente foram feitas análises de correlação entre os retornos anormais e os fatores sob estudo. Dessa forma pode-se analisar, para os cinco períodos, se as correlações mantêm um padrão ou ao menos o mesmo sentido do modelo proposto por Fama e French.

(vii) Para os fatores que apresentaram correlações com resultados coerentes, foram realizadas análises dos retornos por portfólios de ativos. Os portfólios dividem as empresas de acordo com o fator que está sendo abordado, por exemplo, foram divididas as empresas entre aquelas que possuem os menores valores de mercado, valores de mercado médios e valores de mercado altos, buscando analisar a relevância do tamanho para a estimativa do custo de capital.

Como resultado da análise desses portfólios, foram geradas tabelas comparando as diferenças entre os retornos anormais de cada um dos portfólios. Analisando estas informações, pode-se identificar se os fatores são relevantes para o cálculo do custo de capital, dessa vez utilizando uma análise do retorno anormal dos portfólios de ativos.

4. Resultados

Historicamente a bolsa de valores do Brasil tem retornos positivos, mesmo com todas as crises e instabilidades econômicas no Brasil e no mundo. Analisando-se o período de 2000 até agosto de 2021, tem-se um retorno composto anual médio (*Compound Annual Growth Rate* – CAGR) do índice IBOVESPA de mais de 9% ao ano. Apesar de ser acima de zero na média, o retorno das empresas listadas pode ser considerado baixo, isto porque a taxa de juros média do mesmo período foi de 12% ao ano. Como os ativos listados têm um risco mais elevado, esperava-se um retorno superior ao CDI, mesmo em um país como o Brasil que historicamente tem taxas de juros elevadas. Na Tabela 1 tem-se as taxas de crescimento médias do IBOVESPA (retorno composto do período anualizado) e o CDI anual dos períodos que serão utilizados para a realização da análise.

Tabela 1: Retorno médio IBOVESPA e CDI

| Período | CAGR Índice IBOVESPA (% a.a.) | CDI (% a.a.) |
|---------------------|-------------------------------|--------------|
| jan/2000 - ago/2021 | 9,32% | 12,08% |
| jan/2010 - ago/2021 | 4,78% | 8,77% |
| jan/2016 - ago/2021 | 19,16% | 7,19% |
| jan/2018 - ago/2021 | 12,49% | 4,68% |
| jan/2020 - ago/2021 | 1,54% | 2,89% |

Fonte: Economática (2021) e Banco Central do Brasil (2021)

O número de empresas listadas no Brasil ainda é muito inferior à quantidade vista em países com mercados de capitais mais desenvolvidos e maduros, como o dos Estados Unidos. Enquanto a B3 voltou a ter mais de 400 companhias de capital aberto em 2020 (CNN, 2021), as bolsas americanas somam mais de 5 mil ativos somente entre suas duas principais bolsas de valores, NYSE e NASDAQ (CONFIDENCE CAMBIO, 2021). Além disso, o investimento em companhias abertas está muito mais disseminado nesses países, tendo em vista que o início de operações desse tipo ocorreu muito antes. O período das bases históricas, o número de empresas e a grande volatilidade do Brasil se tornam dificuldades na análise de indicadores específicos do país.

Quanto a um dos fatores da fórmula desenvolvida por Fama e French abordado por este trabalho, conforme já dito anteriormente, nota-se uma grande diferença nos valores de mercado das companhias. Percebe-se uma alta concentração de companhias com um valor de mercado entre R\$ 1 bilhão e R\$ 10 bilhões. Ainda, pode-se dizer que o número de companhias com altos valores de mercado é baixo. Apenas 5 companhias têm seus valores de mercado acima de R\$ 200 bilhões, sendo duas delas estatais. A Tabela 2 mostra a distribuição das companhias da B3 em faixas de tamanho.

Tabela 2: Valor de mercado das empresas listadas

| Valor de Mercado | Número de Empresas | % |
|----------------------------|--------------------|----------------|
| 0 a 1 bilhão (R\$) | 90 | 27,11% |
| 1 a 10 bilhão (R\$) | 151 | 45,48% |
| 10 a 100 bilhão (R\$) | 80 | 24,10% |
| 100 a 200 bilhão (R\$) | 6 | 1,81% |
| 200 a 300 bilhão (R\$) | 3 | 0,90% |
| Maior que 300 bilhão (R\$) | 2 | 0,60% |
| Total | 332 | 100,00% |

Fonte: Economática (2021)

No que tange ao indicador BE/ME, também se percebe uma dispersão grande nos resultados das empresas da B3. A média ponderada do índice para o Brasil é em torno de 0,5, o que significa que em média as empresas brasileiras listadas são valoradas a 2 vezes o seu patrimônio líquido. A maior parte das companhias tem o índice BE/ME entre 0 e 0,5, ou seja, mais de 50% das empresas valem mais de duas vezes o seu patrimônio. Na Tabela 3 mostra-se a divisão das empresas de capital aberto por faixa do índice BE/ME.

Tabela 3: Índice BE/ME das empresas listadas

| Índice BE/ME | Número de Empresas | % |
|--------------|--------------------|----------------|
| Menor que 0 | 38 | 11,45% |
| 0 a 0,5 | 173 | 52,11% |
| 0,5 a 1 | 72 | 21,69% |
| 1 a 1,5 | 33 | 9,94% |
| 1,5 a 2 | 13 | 3,92% |
| Maior que 2 | 3 | 0,90% |
| Total | 332 | 100,00% |

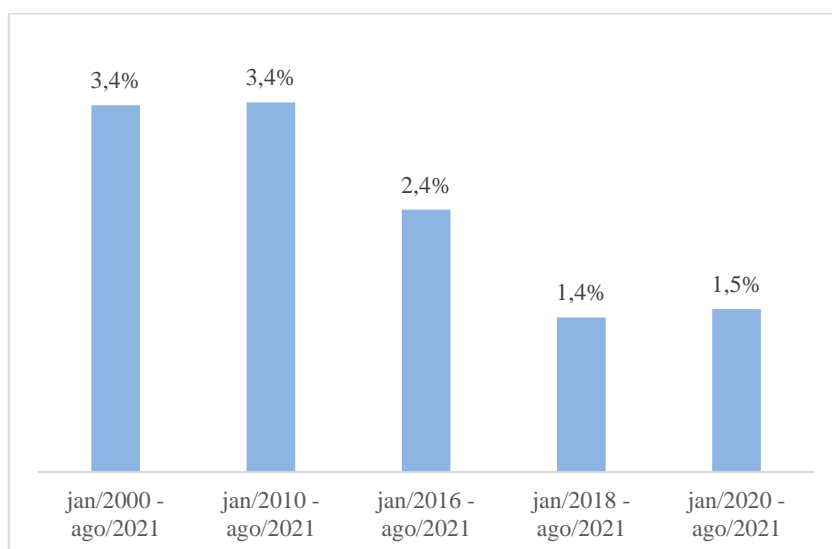
Fonte: Economática (2021)

Após a análises das bases que seriam utilizadas, foram feitas as regressões do modelo CAPM com retorno das companhias e o IBOVESPA. O resultado foi que, conforme o esperado,

cerca de 80% dos ativos têm betas positivos, o que significa que na maioria das vezes o retorno destes ativos tem o mesmo sinal (positivo ou negativo) que o do mercado. Ainda, a média dos betas é próximo a 1, o que era esperado, tendo em vista que foi utilizado um índice de retorno das empresas da bolsa como parâmetro para o retorno do mercado.

Os alfas médios, por sua vez, apresentaram valores acima do CDI em todos os períodos de regressão, conforme mostra o gráfico na Figura 2, o qual mostra a diferença entre os alfas médios e o CDI dos períodos. Tem-se duas possibilidades de conclusão a respeito do gráfico: (i) o CAPM não explica todo o retorno histórico das empresas brasileiras, podendo haver outros fatores que ajudem a explicá-los ou; (ii) partindo do pressuposto que o CAPM explica o retorno das empresas, pode-se dizer que o mercado brasileiro ainda não é maduro o suficiente para o modelo funcionar historicamente. Ao analisar sob a ótica da segunda hipótese, pode-se dizer que a maturidade do mercado de capitais do Brasil vem aumentando, tendo em vista que o retorno anormal diminui à medida que o período é mais próximo de 2021.

Figura 2: Retornos anormais mensais, por período

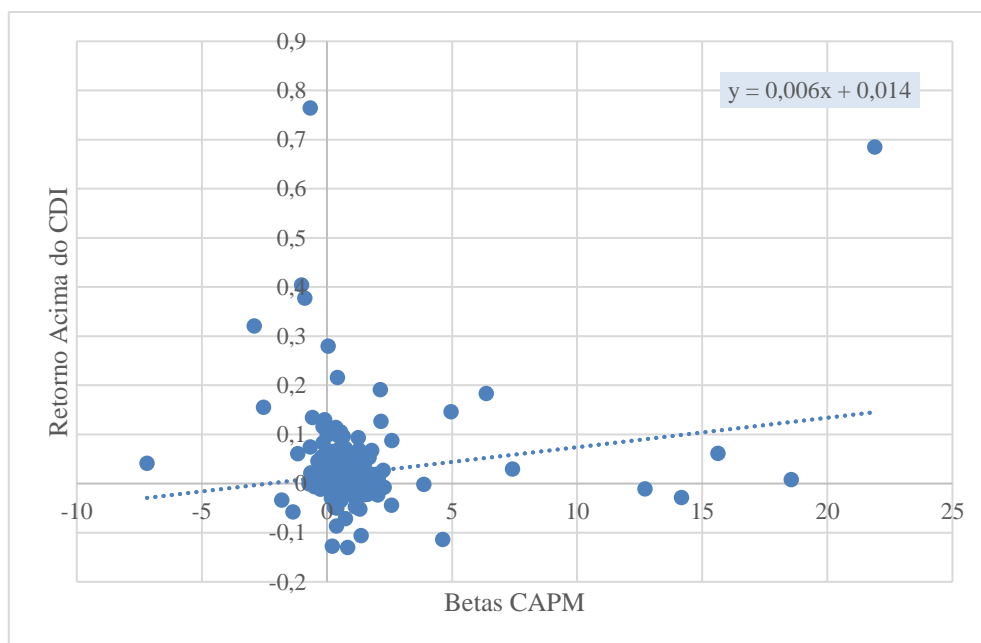


Fonte: O autor

Além da análise da existência ou não de retornos anormais utilizando o CAPM, buscou-se verificar estatisticamente se devem existir outros fatores que explicam o retorno das companhias. Para isso, fez-se uma regressão linear, utilizando o período desde 2000, entre os betas de todas os ativos na bolsa e o retorno acima da taxa livre de risco (CDI). Para que se comprove que o CAPM sozinho explica o retorno das empresas, a intersecção do eixo y da equação deveria ser zero e a inclinação da reta deveria ser igual a diferença do retorno do mercado e do CDI. Foram calculados os T's estatísticos para as hipóteses acima e os resultados

foram 3,96 e 4,40 para as hipóteses de intersecção do eixo x e inclinação, respectivamente. Isso significa que os valores resultantes da regressão estão cerca de 4 desvios padrões distantes do que se esperava, assim, pode-se dizer que estatisticamente deve existir outro fator que explique o retorno das empresas no mercado brasileiro. A Figura 3 apresenta a regressão linear entre os betas e o retorno acima do CDI dos ativos da bolsa brasileira.

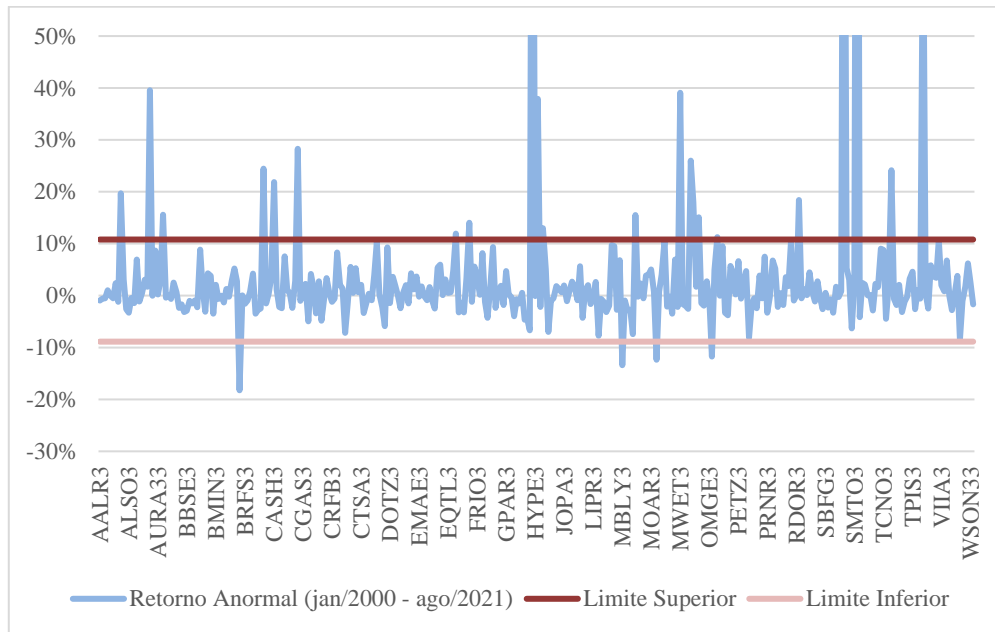
Figura 3: Regressão CAPM



Fonte: O autor

Visando a realização das análises da correlação entre os fatores de estudo, tamanho e índice BE/ME, inicialmente foi feita uma análise da base de retornos anormais para cada um dos períodos buscando extrair *outliers*. Para isso foi utilizado o gráfico *boxplot* e considerado *outlier* todo valor mais de 1 amplitude interquartílica e meia afastado dos limites da caixa (Q1 e Q3). A Figura 4 demonstra os limites superiores e inferiores utilizados na base do período de janeiro de 2000 até agosto de 2021. Todos os valores acima do limite superior ou abaixo do limite inferior foram desconsiderados na análise, sendo o mesmo procedimento repetido para todos os períodos que foram realizadas as regressões. A ocorrência de *outliers* se devem principalmente a comportamentos irregulares de alguns ativos e a ruídos na regressão. Ao final das extrações restaram 268 ativos para serem considerados na análise, que foram aqueles que não foram classificados como *outliers* em nenhum dos períodos.

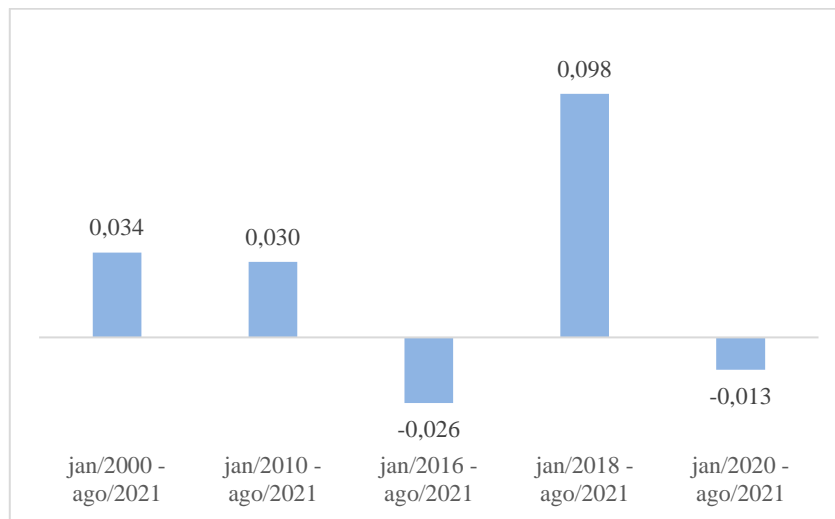
Figura 4: Retornos anormais por empresa e limites superior e inferior para o período desde 2000



Fonte: O autor

Com as bases de dados já tratadas iniciou-se a análise dos fatores do modelo proposto por Fama e French. Começando pelo fator da fórmula que aborda o índice BE/ME, foram realizadas análises de correlação entre os retornos anormais e os índices dos 268 ativos da base de dados. O coeficiente de correlação foi calculado para todos os períodos e os resultados estão apresentados na Figura 5. Como pode-se perceber, as correlações variaram entre positivas e negativas quando diferentes períodos são analisados. Além disso, não foi possível notar nenhuma característica de convergência dos resultados. Pode-se perceber um mau comportamento da relação entre o índice e o retorno anormal, não podendo-se concluir se o fator de fato pode ajudar a explicar o retorno anormal positivo encontrado nas regressões do CAPM.

Figura 5: Correlação entre retorno anormal e BE/ME por período

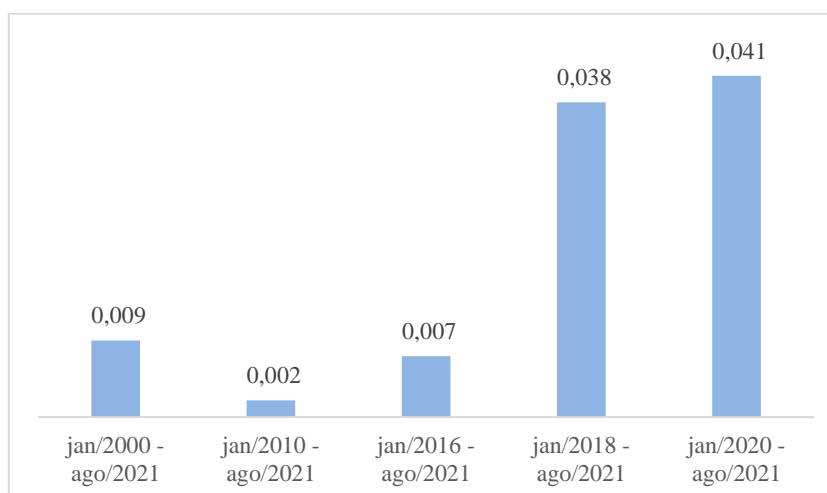


Fonte: O autor

A relação inconstante que esse indicador apresentou com o retorno anormal impede que qualquer conclusão seja tirada de sua análise. Pode-se dizer que há dois possíveis motivos para o comportamento inconsistente dessa relação: (i) o índice BE/ME não ajuda a explicar o retorno dos ativos no mercado brasileiro, ao contrário do americano, e por isso a correlação entre os fatores não existe ou; (ii) devido a imaturidade do mercado de capitais brasileiro e a insuficiência de dados, não é possível comprovar de forma estatisticamente confiável a correlação entre retorno e índice BE/ME.

As análises também foram feitas para avaliar o efeito do tamanho das companhias no retorno gerado por elas aos investidores. O resultado das correlações para cada um dos períodos está apresentado na Figura 6. Ao contrário do índice BE/ME, a análise de correlação entre tamanho e retornos anormais apresentou um comportamento mais consistente, com as correlações de todos os períodos sendo positivas. Além disso, pode-se notar que nos períodos mais recentes as correlações aumentaram de proporção. Apesar disso, essas correlações estão no sentido oposto do que Fama e French propuseram. Os cientistas provaram com os dados de empresas americanas que companhias de menor porte teriam maiores retornos, enquanto correlações positivas indicam que empresas maiores teriam retornos maiores

Figura 6: Correlação entre retorno anormal e valor de mercado por período



Fonte: O autor

Para complementar a análise, tendo em vista os resultados mais consistentes se comparado aos apresentados na avaliação do índice BE/ME, foram construídos três portfólios de 50 empresas, visando a realização de uma análise de padrão com um grupo de ativos. Assim, foram formados os portfólios dos 50 maiores e menores valores de mercado, assim como as 50 empresas com tamanho intermediário. Ao analisar os resultados de retorno anormal médio de cada portfólio, percebe-se um comportamento mais volátil em comparação a análise de correlação. Apesar disso, a média dos períodos segue indicando que as maiores empresas teriam retornos anormais maiores, o que é contrário ao que defendiam Fama e French. A Tabela 5 demonstra os retornos anormais médios dos portfólios em cada período, assim como média deles.

Tabela 5: Retorno anormal médio por portfólio segregado por valor de mercado e por período

| Portfólios – valor de mercado | jan/2000 - ago/2021 | jan/2010 - ago/2021 | jan/2016 - ago/2021 | jan/2018 - ago/2021 | jan/2020 - ago/2021 | Média |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|
| 50 maiores empresas | 0,67% | 0,74% | 0,49% | 0,36% | 0,32% | 0,52% |
| 50 empresas intermediárias | 0,41% | 0,68% | 0,61% | 0,44% | 0,28% | 0,49% |
| 50 menores empresas | 1,53% | 0,62% | 0,42% | -0,23% | 0,04% | 0,48% |

Fonte: O autor

Os resultados da análise de tamanho, assim como a do índice BE/ME, não são conclusivos. Pelos mesmos motivos de imaturidade do mercado de capitais brasileiro e insuficiência de dados, não é possível afirmar que o tamanho das companhias impacta, ou não, em seus retornos. Apesar disso, é importante identificar que os dados analisados indicaram um

padrão oposto ao indicado pelo modelo *Three Factor Model*, tanto nas correlações, quanto nas médias dos retornos dos portfólios de todos os períodos. Neste contexto, é importante entender o porquê desse comportamento das empresas brasileiras, que é oposto ao visto em mercados maduros e desenvolvidos.

Empresas de menor porte tendem a ter um risco maior, isso devido a menor diversificação e fragilidade frente as oscilações do mercado. Essa volatilidade incremental das ações, em tese, deveria fazer com que os investidores exigissem um prêmio de risco para aplicarem seu dinheiro nessas companhias, o que se traduziria em retornos maiores. Este efeito era esperado e foi comprovado estatisticamente por Fama e French no mercado americano, e o inverso disso ocorre no Brasil. Analisando também os estudos anteriores de Neto et al. (2008) e Sanvitto (2017), que também estudaram essas distorções do mercado brasileiro, algumas hipóteses foram levantadas para explicar o motivo de empresas de maior porte terem um maior retorno anormal frente as menores:

(i) A primeira delas é que o mercado brasileiro é um mercado imaturo e pouco desenvolvido, contendo um volume proporcional menor de investidores racionais. Os investidores racionais são aqueles que extraem inconsistências do mercado, através da identificação de distorções e aproveitando essas oportunidades para gerar retornos acima do esperado. A baixa proporção desse tipo de investidor distorce o valor das empresas e, conseqüentemente, os retornos das companhias. Neste contexto, a relação entre retorno e tamanho vista nos Estados Unidos pode ocorrer no Brasil, mas a falta de agentes qualificados para pôr na prática essa lógica distorce os retornos e os dados, não sendo possível verificá-la quantitativamente;

(ii) Outra possível explicação é que o panorama macroeconômico brasileiro é muito volátil, o que faz com que as empresas de menor porte tenham maiores dificuldades de se manterem estáveis e com retornos frequentemente constantes. Assim, mesmo o mercado sendo racional, os retornos efetivos dessas empresas não atingem as expectativas dos investidores;

(iii) O ambiente de negócios no Brasil também pode ser uma possível explicação. Aspectos regulatórios e tributários podem impactar neste contexto. Empresas de maior porte tem uma maior robustez para navegarem no ecossistema de negócios do Brasil, e pelo fato da regulação e o pagamento de impostos ser extremamente complexo e burocrático no país, as empresas de menor porte têm desvantagens frente as maiores companhias;

(iv) Ainda, aspectos relacionados a corrupção e a baixa liberdade econômica do país frente a países mais desenvolvidos pode resultar em uma condição de competição desproporcional.

Ter um ambiente competitivo não igualitário resulta em distorções do valor das companhias, e podem estar favorecendo as grandes corporações em comparação com as menores;

(v) Por último, a insuficiência de dados pode ter corrompido de alguma forma a análise, tendo em vista que os dados disponíveis para a realização da avaliação são apenas os das empresas de capital aberto, que são muito poucas hoje no Brasil.

Não necessariamente apenas uma hipótese levantada precisa ser a explicação para o efeito observado ao analisar as bases de dados, podendo ser uma combinação delas. Mesmo que não se possa verificar confiavelmente que empresas de maior porte obtêm retornos superiores, duas análises indicaram esse padrão. Neste contexto, mais estudos precisam ser feitos para comprovar este comportamento e tentar explicá-lo mais detalhadamente.

Após terem sido realizadas as avaliações dos dois possíveis fatores a serem incluídos no cálculo do custo de capital próprio é possível afirmar que, baseado nas informações utilizadas nesta análise, não é possível propor um ajuste para o CAPM. O mercado brasileiro ainda é muito imaturo, o que faz com que os dados já limitados tenham muitas distorções, não permitindo que se chegue a uma conclusão a partir deles. Neste contexto, tendo em vista a pouca disponibilidade de informação confiável e estatisticamente relevante do mercado brasileiro, é mais indicado utilizar um mercado mais desenvolvido e maduro como base para as análises. Porém, é importante que diferenças estruturais do país sejam consideradas ao trazer as informações de fora para serem aplicadas em empresas brasileiras. Aspectos divergentes de outros mercados, como o que pode ser visto para o fator de tamanho, podem impactar a análise e por isso deve-se sempre buscar associar os dados e modelos do exterior a realidade brasileira.

Conforme citado anteriormente, foram realizadas uma série de análises estatísticas e os resultados foram coerentes com o que outros estudos apontavam. Apesar disso, há uma grande inconfiabilidade e um pequeno período de amostras no mercado brasileiro, o que é um dificultador do estudo. Ainda, pelos mesmos motivos, e também pela grande volatilidade dos dados do mercado de capitais no Brasil, diferentes análises estatísticas e tratamento de bases podem chegar a resultados diferentes, tendo em vista as dificuldades encontradas para a realização das avaliações. Esta é uma limitação do estudo, não sendo possível afirmar que os resultados encontrados são irrefutáveis.

5. Conclusão

Tendo em vista os diferentes métodos de estimativa do custo de capital próprio, os fatores subjetivos envolvidos neste cálculo e as particularidades do mercado brasileiro, o

presente trabalho buscou verificar quais fatores deveriam compor este componente do WACC. O método mais utilizado para a estimativa desse parâmetro é o CAPM (SHARPE, 1964), porém, Fama e French propuseram dois outros fatores que deveriam compor a fórmula, o valor de mercado e o índice BE/ME (CAPM (FAMA et al., 1995)). Esses fatores foram testados para o mercado americano e, durante o estudo, buscou-se identificar se eles também eram válidos para a realidade brasileira.

Ambos os fatores mostraram comportamentos pouco padronizados e não representativos estatisticamente, não sendo possível propor um método de utilização deles no método de definição do custo de capital próprio. Estes comportamentos pouco regulares se devem, provavelmente, a baixa maturidade do mercado brasileiro já citada por Neto et al. (2008), onde há poucos investidores qualificados, poucas empresas abertas e um período pouco extenso para a análise. Todos estes fatores interferem tanto nos retornos das companhias, quanto na própria análise estatística dos dados. Assim, não foi possível definir quais fatores devem ser considerados na estimativa do custo de capital próprio, ainda, é possível afirmar que ainda é mais vantajoso utilizar dados de países mais desenvolvidos e com mercados mais maduros para realizar a análise. Apesar disso, é importante que levar em consideração as particularidades do Brasil ao avaliar os dados externos, tendo em vista os comportamentos divergentes do mercado americano.

Mesmo não sendo representativos estatisticamente, foi possível notar um comportamento divergente do que se comprovou para o mercado americano na relação entre retorno e tamanho. As empresas de maior porte, no Brasil, têm retornos anormais superiores as de menor porte. A correlação entre o retorno anormal e o valor de mercado, também é positivo, o que demonstra um padrão oposto ao que se evidenciou no mercado dos Estados Unidos, e diferente do que se esperava tendo em vista os conceitos de risco e retorno. Algumas hipóteses foram levantadas para esse fenômeno, com base em estudos anteriores de Neto et al. (2008) e Sanvitto (2017): a imaturidade do mercado, a volatilidade macroeconômica, o ambiente regulatório, a corrupção e outros fatores podem ajudar a explicar esse comportamento das empresas listadas. Esse efeito mostra a importância de considerar as especificidades do mercado sendo estudado ao definir o método de custo de capital, e levanta a necessidade de estudos posteriores para buscar compreender essa relação entre tamanho e retorno no mercado brasileiro.

Referências

- BARTHOLDY, J.; PEARE, P., **Estimation of expected return: CAPM vs. Fama and French.** *International Review of Financial Analysis*, 14(4), pp.407-427, 2005.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL, **Calculadora do Cidadão.** Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADA0/publico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores&aba=5>, Acessado em 20 de setembro de 2021, 2021.
- CNN, **Com 'boom' de IPOs, bolsa volta a ter mais de 400 empresas** Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/2021/03/08/com-boom-de-ipos-bolsa-volta-a-ter-mais-de-400-empresas-em-1990-eram-615>, Acessado em: 16 de maio de 2021, 2021.
- CONFIDENCE CAMBIO, **NSYE and NASDAQ: How do they work and what are the differences between them?** Disponível em: <https://www.confidencecambio.com.br/blog/nyse-e-nasdaq/>, Acessado em 10 de outubro de 2021, 2020.
- COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de empresas - Valuation.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- DAMODARAN, A. **Estimating a synthetic rating and cost of debt.** Disponível em: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/valquestions/syntrating.htm#_ftnref, Acessado em: 11 de abril de 2021, 2000.
- DAMODARAN, A. **Investment Valuation.** Nova Jersey: John Willey & Sons, 2012.
- ECONOMATICA. **API Data Feed Econômica.** Disponível em: www.economatica.com.br, Acessado em: 10 de setembro de 2021, 2021
- FAMA, E.; FRENCH, K. **The cross-section of expected stock returns.** *Journal of Finance*, 47, 427– 465, 1992.
- FAMA, E.; FRENCH, K. **Common risk factors in the returns on stocks and bonds.** *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3– 56. 1993.
- FAMA, E.; FRENCH, K., **Size and book-to-market factors in earnings and returns,** *Journal of Finance*, v. 50, p. 131-155, 1995.
- FERNANDEZ, P. **WACC: Definition, misconceptions and errors,** IESE Research Papers, D/914, IESE Business School, 2011.
- HUBERMAN, G; REGEV, T. **Contagious Speculation and a Cure for Cancer: a Nonevent that Made Stock Prices Soar.** *The Journal of Finance*, v. 56, n. 1, 2001.

- KOLLER, T.; GOEDHART, M.; WESSELS, D. **Valuation, Measuring and Managing the Value of Companies**. Nova Jersey: John Willey & Sons, 2015.
- LI, J.; LUO, A. **Key Q-Duration: A Framework for Hedging Longevity Risk**. ASTIN Bulletin, 42(2), 413-452, 2012.
- LINTNER, J.; **Security Prices, Risk, And Maximal Gains from Diversification**. The Journal of Finance, 20(4), pp.587-615, 1965.
- NETO, A.; LIMA, F.; ARÁUJO, A. **Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital no Brasil**. Revista de Administração - RAUSP, vol. 43, núm. 1, pp. 72-83, Universidade de São Paulo São Paulo, Brasil, 2008.
- NUNES, G.; PINHO, F.; Junior, R.; **Estudo da aplicação do modelo Fama French no mercado acionário brasileiro**. In *XV Encontro Brasileiro de Finanças*, 2015.
- PADULA, A. **Análise da corrupção e impactos no mercado de capitais**. 64 f., il. Monografia (Bacharelado em Administração) Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
- PWC, **Fusões e Aquisições no Brasil**. Disponível em: <https://www.pwc.com.br/pt/estudos/servicos/assessoria-tributaria-societaria/fusoes-aquisicoes/2020/fusoes-e-aquisicoes-no-brasil-dezembro-20.html>, Acessado em: 16 de maio de 2021, 2021.
- ROSS, S.; WESTERFIELD, R.; JAFFE, J. **Administração Financeira**. 2 ed., São Paulo: Atlas Editora S.A., 2008
- SANVITTO, M. **Crescimento versus rentabilidade: o caso das empresas brasileiras**; 27 f. Projeto Aplicado Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo. 2017.
- SHARPE, W.; **Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions Of Risk**. The Journal of Finance, 19(3), pp.425-442, 1964.
- S&P. **S&P Global Ratings Definitions**. Disponível em: [https://www. standardandpoors. com/en_US/web/guest/article/-/view/sourceId/504352](https://www.standardandpoors.com/en_US/web/guest/article/-/view/sourceId/504352), Acessado em 11 de abril de 2021, 2016
- TOMAZONI, T.; MENEZES E., **Estimativa do custo de capital de empresas brasileiras de capital fechado**, Revista de Administração da Universidade de São Paulo, v.37, n.4, p.38-48. 2002.