Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas (FACE)
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)
Curso de Graduação em Ciências Contábeis

Daniel de Britto Damasco

Análise de ativos da B3 conforme o risco sistemático de 2011 a 2020

Brasília - DF
2021

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Sérgio Antônio Andrade de Freitas
Decano de Ensino de Graduação

Professor Doutor José Márcio Carvalho
Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuarias

Professor Doutor Alex Laquis Resende
Coordenador de Graduação do Curso de Ciências Contábeis - Diurno

Professor Doutor José Lúcio Tozetti Fernandes
Coordenador de Graduação do Curso de Ciências Contábeis - Noturno

Daniel de Britto Damasco

Análise de ativos da B3 conforme o risco sistemático de 2011 a 2020

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Linha de Pesquisa: Contabilidade e Mercados Financeiros

Área: Finanças

Orientador: Paulo Augusto Pettenuzzo de Britto

Brasília - DF

2021

Daniel de Britto Damasco

Análise de ativos da B3 conforme o risco sistemático de 2011 a 2020

Orientador: Dr. Paulo Augusto Pettenuzzo de Britto

44 páginas

Monografia - Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília. Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais.

1. Coeficiente Beta
2. CAPM
3. Mercado Financeiro

Universidade de Brasília. Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas. Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais.

Daniel de Britto Damasco

Análise de ativos da B3 conforme o risco sistemático de 2011 a 2020

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis, sob a orientação da Prof. Dr. Paulo Augusto Pettenuzzo de Britto.

Aprovado em_____de_____de 2021.

_____
Prof. Dr. Paulo Augusto Pettenuzzo de Britto
Orientador

_____
Prof. Dr. Sérgio Ricardo Miranda Nazaré
Examinador

Brasília - DF, 03 de novembro de 2021.

Esse trabalho é dedicado ao Theo e à Ana Luiza,
os verdadeiros amores da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força que me deu nos últimos anos para que tornasse possível a minha segunda graduação na Universidade de Brasília, instituição que tanto admiro. Mesmo nos momentos difíceis, foi o Senhor que me reergueu e fez seguir em frente.

Agradeço também a minha companheira de vida e esposa Ana Luiza por todo o cuidado que tem comigo e com o nosso filho Theo nos momentos em que precisei abrir mão de muita coisa para que se tornasse possível a conclusão do curso.

Agradeço ao meu pai Ronan e minha mãe Denise, ao meu sogro Beto e minha sogra Anita e aos meus familiares que de alguma forma compartilharam comigo essa caminhada acadêmica.

Agradeço aos meus professores, sobretudo ao meu orientador Paulo Augusto Pettenuzzo de Britto, que acolheu meu projeto de monografia e ao professor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré, pelas aulas de Análise Economica Financeira 2. Agradeço também meus colegas com quem convivi nestes últimos anos na universidade.

RESUMO

A análise do comportamento do coeficiente Beta antes e após um choque como uma crise econômica é recorrente na literatura relacionada a este tema. Entretanto, estudos que avaliam como essa mesma medida se comporta em um horizonte temporal maior são poucos. A fim de tentar suprir essa lacuna, esse trabalho busca apresentar o coeficiente Beta das ações e índices da B3 na última década referente ao período de 2011 a 2020. Esse estudo é uma pesquisa descritiva de natureza quantitativa com procedimentos bibliográfico e documental que realizou estimações do beta de 166 ações e 18 diferentes índices a fim de classificar cada um destes 184 ativos como investimentos agressivos, Beta > 1, ou investimentos defensivos, Beta < |1|, observando o valor de fechamento diário desses ativos. Os resultados mostraram que empresas e índices que têm como produto final *commodities* e que estão ligadas ao setor de incorporações da construção civil apresentaram Beta > |1| e empresas e índices ligados ao setor de energia elétrica e utilidade pública, *blue chips* e que são boas pagadores de dividendos apresentaram um coeficiente Beta < |1|. No que se refere aos resultados não esperados, os índices ligados às empresas *small caps* apresentaram Beta < |1| e o índice ligado ao setor de construção civil como um todo não apresentou um Beta significativamente maior do que 1. Esses dois últimos resultados não eram esperados, uma vez que as empresas *small caps* e o índice de construção civil têm característica de ativos com maior risco de investimento.

Palavras-chave: Coeficiente Beta, CAPM, Mercado Financeiro.

ABSTRACT

The behavior analysis of the Beta coefficient before and after an economic recession is a recurrent theme in the literature. However, studies concerning how this measure behaves in the long term are not common to be found. To fulfill this gap, this research aims to analyze the Beta coefficient of B3 indexes and shares in the last decade, from 2011 to 2020. This descriptive research is quantitative and follows bibliographic procedures to perform an estimation analysis of 166 stocks and 18 different indexes to classify them as high-risk investments, Beta > |1|, or low-risk investments with Beta < |1|. The results determine that companies and indexes whose final product is a commodity associated with the civil construction development sector had Beta > |1|. Companies and indexes from the electric energy and public utility market, blue chips, and good dividend payers had a Beta < |1|. As for the unexpected results, the indexes associated with small-cap companies had a Beta < |1|, and the index linked to the civil construction sector did not show a Beta greater than 1. These last two results were not expected, given that small-cap companies and the civil construction index are characterized by assets with greater investment risk.

Keywords: Beta Coefficient, CAPM, Financial Market.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Escolha da Carteira Ótima……17
Gráfico 2: Dispersão dos valores dos Betas da amostra…… ……..…42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Lista de Índices da B3 e suas características……23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Setores das ações da amostra……27
Tabela 2: 20 maiores ações do Ibovespa……...……28
Tabela 3: Lista de Índices da B3……...29
Tabela 4: Resultado dos Betas dos setores da amostra…….30
Tabela 5: Ranking dos 20 maiores Betas da amostra……31
Tabela 6: Ranking dos 20 menores Betas da amostra……...32
Tabela 7: Betas das 20 maiores ações do Ibovespa….……...33
Tabela 8: Beta dos Índices da B3……....……..34
Tabela 9: Resultados dos Betas das ações da B3……..36
Tabela 10: Resultados dos Betas das ações do Ibovespa …….……..40

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO 14
2. REVISÃO DE LITERATURA 14
2.1. O modelo CAPM e o coeficiente Beta 16
2.2. Análise do Coeficiente Beta na Literatura 19
3. METODOLOGIA 21
3.1. Tipologia da Pesquisa 21
3.2. Amostra 23
3.3 Coleta de dados 25
3.4 Tratamento dos dados 26
4. RESULTADOS 26
4.1 Perfil das empresas pesquisadas 26
4.2 Análise descritiva dos dados 30
5. CONCLUSÃO 35
ANEXOS 36
REFERÊNCIAS 42

1. INTRODUÇÃO

A escolha da melhor estratégia de investimento sempre foi algo que os investidores racionais buscaram a fim de maximizar o resultado de suas carteiras. Surgido inicialmente no século XVII, com a Companhia das Índias Ocidentais, o mercado acionário sempre foi alvo de especulação e busca de lucros. Apenas na segunda metade do século XX foi que surgiu uma teoria acadêmica a fim de sistematizar e quantificar os métodos de investimento (MARKOWITZ 1952, SHARPE 1964).

O modelo conhecido como CAPM é o método de finanças moderno usado para precificar ativos financeiros a fim de se obter resultados que possam ser mais bem quantificados (FAMA 2004). Dentro desse modelo, ganha-se destaque o coeficiente Beta que é a medida de quanto um ativo varia em relação a um índice de referência, o *benchmark*, que é uma medida que avalia um mercado como um todo. O Beta é uma maneira de se verificar quais os ativos apresentam retornos que oscilam mais em relação ao índice de referência, em outras palavras apresentam maior volatilidade e, portanto, risco, quais oscilam menos e apresentam um menor risco e quais possuem um retorno similar ao retorno do mercado e são investimentos moderados em relação ao risco.

Os ativos que registram retornos mais voláteis, com maiores frequências de retornos extremos, negativo e positivos, são ditos agressivos. A termo agressivo vem do fato de que tais ativos agressivos tendem a ser preferidos por investidores menos avessos ao risco. A análise de risco e retorno dos ativos em relação ao mercado permite classifica como ativos agressivos aqueles cujos retorno apresentam maior volatilidade do que o retorno do mercado.

Por outro lado, é possível também classificar os ativos em defensivos. Esses são aqueles que são menos voláteis em relação ao *benchmark.* Esses ativos são preferidos para os investidores que são avessos ao risco. Os ativos defensivos são aqueles que dado um percentual de retorno de 1% do mercado, o retorno varia menos de 1%. Em outras palavras, esses ativos apresentam em módulo um menor valor do coeficiente Beta

Há também os ativos que são considerados investimentos moderados. Esses são aqueles que possuem um Beta = |1| ou um valor bem próximo do valor unitário. Nesse caso, o retorno esperado desses ativos é bem próximo ao retorno esperado do *benchmark.*

Dessa forma, uma forma de se classificar quais ativos seriam investimentos agressivos é observar o comportamento do coeficiente Beta. Em ativos em que o Beta > |1| é possível dizer que os mesmos são mais arrojados e arriscados em relação ao *benchmark.* Em contrapartida, em ativos

onde o Beta < |1| os investimentos são mais defensivos e conservadores por não apresentarem tanta volatilidade quando comparado ao primeiro grupo.

É possível ressaltar que há referências bibliográficas acerca de mudança no coeficiente Beta de ações de empresas, especialmente quando se analisa um período em que ocorreu uma crise conforme encontrado em Cavalcanti e Boenti (2012), Ribeiro et al. (2013), Nonato e Tófoli (2020), Rangel (2013), Costa (2018), Bird et al. (2017), Alexandris e Hasan (2019) e Choudhry et al. (2010). Entretanto, uma análise longitudinal acerca do valor do coeficiente Beta em um horizonte temporal maior e como ele se comporta em um cenário de longo prazo, como 10 anos, é mais raro no Brasil. Dessa maneira, o objetivo desse trabalho é fazer contribuir com a literatura ao apresentar o Beta das ações da B3 e de seus índices respectivos e como se comportaram na década passada quando é possível apontar três grandes crises: a crise da Zona do Euro no início da década, a crise local brasileira causada pela política econômica no meio do período em questão e a crise sanitária causada pelo coronavírus no final da década.

Conforme mencionado, a análise do coeficiente Beta antes e após um choque econômico como uma crise é algo recorrente na literatura. Entretanto, analisar o valor do coeficiente Beta dos ativos em um horizonte temporal maior não é tão comum no Brasil. Esse trabalho visa preencher essa lacuna ao calcular o Beta de 166 ativos e 18 índices da B3 na última década referente ao período de 2011 a 2020. Dessa forma, os ativos e índices que apresentaram um Beta > |1| serão classificados como agressivos e os ativos e índices que apresentarem um Beta < |1| serão considerados defensivos observando o valor de fechamento diário desses ativos no período em questão.

Nesse trabalho foi feito estimações e os valores encontrados nos resultados são apresentados em módulo e comparado com 1. Dessa forma, não se analisa aqui o sinal do Beta, ou seja, se eles são maiores do que zero (positivos) ou menores do que zero (negativo). É possível ainda complementar que ativos que apresentam Betas > 0 são ativos que possuem correlação positiva com o *benchmark* e ativos que possuem Beta < 0 são anti-cíclicos, ou em outras palavras, possuem correlação negativa com o retorno de mercado e podem ser usados em portefólios com a estratégia de diversificação para diluir o risco da carteira como um todo. Este trabalho não analisa se os Betas são positivos ou negativos, ou seja, os valores encontrados correspondem ao módulo dos Betas.

Além dessa sessão, esse trabalho é dividido em mais 4 Capítulos, a seguir: a Referencial Teórico, Capítulo em que é feito um levantamento bibliográfico e documental sobre o tema; o Capítulo sobre a Metodologia, no qual são apresentados os procedimentos metodológicos empregados para se calcular os Betas dos diferentes ativos e índices; o Capítulo referente aos

Resultados no qual é apresentado o valor dos Betas em questões; a Conclusão, quando são feitas as ponderações finais, seguido dos Anexos, contendo os resultados das 166 ações e seus respetivos Betas.

REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O modelo CAPM e o coeficiente Beta

A disciplina de Finanças, propriamente dita, gerou pouca produção acadêmica até a primeira metade do século XX. Apenas com os trabalhos de Harry Markowitz (1952), William Sharpe (1964) e John Lintner (1965) que se iniciou este campo de estudo de maneira formal. Tido como uma intersecção de Economia, Contabilidade e Administração, esse campo do conhecimento ganhou força, principalmente, com o advento do modelo nomeado de *Capital Asset Princing Model* (CAPM).

O CAPM foi o modelo que permitiu um desenvolvimento mais a fundo dos conceitos de retorno esperado e de risco de um ativo, sendo o risco representado pelo desvio-padrão dos retornos históricos. Também conhecido como modelo de precificação de ativos financeiros o CAPM, proposto por Harry Markowitz e William Sharpe, constitui a teoria básica que relaciona o risco e o retorno de todos os ativos em um dado mercado financeiro (GITMAN, 2010).

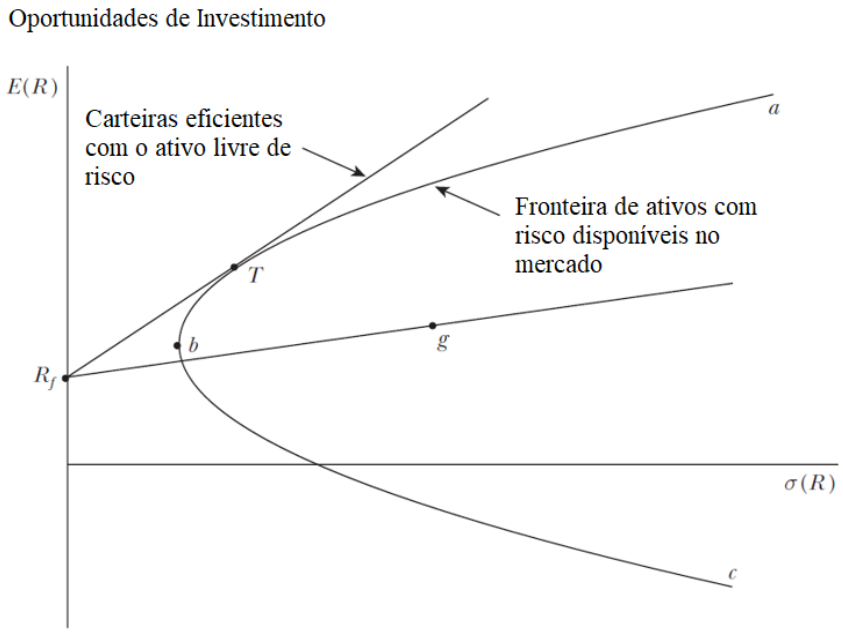
Segundo Fama (2004), a vantagem do CAPM é que ele oferece um modelo potente e intuitivo para medir o risco e o retorno esperado como função do risco do ativo. O modelo CAPM é baseado na Teoria Moderna do Portfólio desenvolvido por William Sharpe em 1964. Conforme Markowitz (1959), o investidor seleciona uma carteira de ação em um período t que lhe gerará retorno em períodos futuros.

Segundo Assaf Neto (2014) as premissas do modelo CAPM são que (i) existe uma eficiência informativa do mercado, atingindo igualmente a todos os investidores; (ii) nenhum investidor, de forma isolada, é capaz de realizar modificações nos preços de mercado dos ativos; (iii) os ativos assumem o comportamento de uma distribuição normal; (iv) os investidores, de maneira geral, são avessos ao risco (v) as decisões de investimentos são tomadas com base no retorno esperado e desvio-padrão; (vi) não há impostos, taxas, custos de transação ou quaisquer outras restrições para os investimentos no mercado; (vii) todos os investidores apresentam a mesma percepção com relação ao desempenho dos ativos, formando carteiras eficientes com base em idênticas expectativas e (viii) existe uma taxa de juros de mercado definida como livre de risco.

Segundo Fama (2004), a Teoria Moderna do Portfólio é também conhecida pelo nome de *"mean variance model"*, pois os investidores ou (i) minimizam a variância do portfólio dado um retorno desejado, ou (ii) maximizam o retorno do portfólio para uma determinada variância aceita. Em outras palavras, os indivíduos procuram maximizar seus ganhos esperados optando por uma carteira cuja razão entre o retorno esperado e o risco esteja de acordo com as suas preferências, enquanto investidor, diante do binômio retorno-risco. As carteiras que satisfazem (i), ou (ii), acima, são ditas carteiras eficientes e a carteira eficiente escolhida por um investidor com preferências bem definidas.

O CAPM, um desenvolvimento do modelo de média-variância, reconhece a possibilidade de investimento com retorno livre de risco. Ao introduzir tal possibilidade, o CAPM estabelece que os agentes escolhem ativos arriscado observando o prêmio de risco, sendo este definido como o retorno do ativo em excesso ao retorno livre de risco, ponderado pelo risco do inerente ao ativo. O CAPM demonstra, assim, que os investidores escolhem sua carteira de investimento ao determinar a parcela dos seus recursos que será investida no ativo livre de risco e a parcela dos recursos que será investida numa carteira perfeitamente diversificada. A escolha entre ativos dentro da carteira que possui o ativo livre de risco pode ser visto na Figura 1.

Gráfico 1: Escolha da Carteira Ótima



Fonte: Adaptado de Fama (2004)

Acerca dos riscos, Sharpe (1964) propôs a classificação dos riscos com que se confrontam os investidores quando da escolha de ativos para composição de uma carteira em dois tipos: os

sistemáticos e os não sistemáticos. O primeiro se refere às questões macroeconômicas, conjunturais e institucionais, entre outras, que afetam todos os ativos em um dado mercado, não sendo possível de ser eliminado por meio da diversificação de ativos dentro de um portifólio. Como exemplo, temos crises políticas, econômicas e ambientais que estão ligadas ao sistema econômico como um todo. O segundo tipo de risco, os não sistemáticos, se referem àqueles relacionados diretamente ao ativo em questão, mais especificamente, aos elementos da empresa ou do setor no qual se está inserido. Esses riscos podem ser eliminados pela diversificação dos investimentos dentre ativos de diferentes setores, como o próprio nome se refere, reduzindo a zero a exposição do investidor. Desta forma, considerando investimentos bem diversificados, o investidor deve estar exposto somente aos riscos sistemáticos.

O risco diversificável pode ser reduzido ao se aumentar o número de ativos dentro de uma carteira. No entanto, o risco diversificável chega a um limite onde, na margem, a diminuição do risco é menor. É possível constatar também que o risco sistemático não é reduzido pelo aumento do número de ativos dentro de uma carteira. Esse tipo de risco, se mantém estável independentemente da diversificação (ASSAF NETO, 2014).

Lançando mão dos conceitos de risco sistemático e não sistemático, é possível compreender o modelo do CAPM. Nele, o retorno de um ativo que compõe o portifólio é dado pela expressão:

$$E(R_{i,t}) = R_f + \beta_i[E(R_m - R_f)] \quad (1)$$

Onde:

$E(R_{i,t})$ é o retorno do ativo i no período t

R_f é a taxa de retorno do ativo livre de risco

β_i é o coeficiente Beta do ativo i

$E(R_m - R_f)]$ é o prêmio pago pelo risco de mercado

Na equação 1, o coeficiente β_i (Beta) mede o prêmio de risco do ativo como uma proporção fixa do prêmio de risco de mercado. Isso se torna relevante, pois ativos com $\beta_i > |1|$ são considerados agressivos e ativos com $\beta_i < |1|$ são considerados defensivos. Em outras palavras, a sensibilidade do retorno do ativo ao prêmio de risco de mercado é maior nos ativos agressivos, de forma que este tipo de ativo terá uma volatilidade maior que o benchmark em questão. Já os ativos defensivos terão uma volatilidade menor em relação ao benchmark e sua sensibilidade ao prêmio de risco pago pelo mercado é menor. O cálculo do Beta é feito por:

$$\beta_i = \frac{COV(R_m, R_i)}{\sigma_m^2} \quad (2)$$

Onde:

β_i é o Beta da ação i

R_m é o retorno do mercado que pode ser dado por um índice como o Ibovespa

R_i é o retorno da ação i

σ_m^2 é a variância dos retornos do mercado, ou variância do benchmark

Pela equação 2, vemos que o Beta depende fundamentalmente da covariância do retorno de mercado com o retorno da ação e da variância do retorno do mercado. Para que se chegue ao Beta de uma ação da B3, por exemplo, deve-se usar a o retorno e a variância do Ibovespa como proxy do retorno de mercado. Sendo o Ibovespa a carteira teórica das principais ações listadas na B3 que é a principal Bolsa de Valores do Brasil que surgiu da fusão da antiga Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) com a BM&F (Bolsa de Mercadorias e Futuros).

2.2. Análise do Coeficiente Beta na Literatura

Em relação aos estudos comparativos de como se comportou o prêmio de risco frente a uma crise, é possível encontrar trabalhos que se referem tanto às ações do mercado brasileiro como também de ações de mercados do exterior.

A fim de citar um estudo que engloba essa questão central a respeito do impacto no Beta tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento, é possível citar o trabalho de Calomiris et al. (2012). Nele, os autores mostram que o Beta pode ser impactado independentemente do país onde está situada a bolsa de valores quando se trata de um evento de choque de grandes proporções na economia mundial, tal como o que deu origem à crise do *subprime* de 2008.

Em relação às ações da B3, um estudo bastante citado acerca de diferenças dos Betas das ações de diferentes empresas é o de Cavalcanti e Boenti (2012). Nele foi analisada a crise de 2008 em relação ao Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). Os autores apontaram que as empresas brasileiras que compõem o ISE entre 2008 e 2010 não apresentaram diferença significativa entre o risco sistêmico das demais, sugerindo que tais empresas não ofereceram vantagem no período analisado.

Ainda em relação aos estudos que analisam as ações brasileiras, tem-se Ribeiro et al. (2013), que analisa o efeito da crise do *subprime* de 2008. Nesse estudo, realizado com empresas brasileiras de 2005 a 2011, os resultados mostraram que de maneira abrangente os Betas reduziram após ao

choque econômico. No entanto, segundo o resultado dos mesmos autores, os setores das diferentes ações demonstraram comportamento distintos entre si.

Em contraste, Bortoluzzo et al., (2016) também realizaram estudo no mercado brasileiro no período de 2002 a 2013 com o objetivo de analisar o comportamento do prêmio de risco diante da crise do *subprime*. Os resultados apontados por estes autores mostram tendência de aumento dos Betas no período de crise, indicando que naquele período o risco sistemático ganhou importância, apontando para resultados diferentes das de Ribeiro et al. (2013).

Em relação a outro choque econômico, dessa vez causado pelas políticas econômicas do governo da Presidente Dilma Rousseff, os autores Nonato e Tófoli (2020) analisaram o período de 2010 a 2018. Nesse estudo foi mostrado que os Betas tiveram um aumento a partir de 2015 e só retornou aos patamares do período pré-crise em 2018, mostrando que as políticas econômicas impactaram o risco de mercado durante o período de crise de 2014 a 2016.

Mais recentemente, Resende e Sales (2021) analisaram os coeficientes Betas de 146 companhias abertas entre os anos de 2017 a 2020 da B3 para observar o impacto da crise sanitária do Coronavírus. Os resultados deste estudo mostram que entre os anos de 2017 a 2019 houve estabilidade nos coeficientes das empresas. Contudo, no ano de 2020 houve um aumento significativo dos Betas diante da crise. Os autores também mostram que as empresas enquadradas dentro do Índice de Sustentabilidade Empresarial não apresentaram modificações dos coeficientes Betas ao longo do período estudado.

Em relação ao estudo dos coeficientes Betas em outros países, é possível destacar trabalhos que analisam o prêmio de risco nos mercados americano, europeu e asiático. Na bolsa norte-americana, é possível citar os trabalhos de Rangel (2013) e Costa (2018) onde foi estimado o coeficiente Beta para ações dos diferentes setores do S&P 500 e ações da NASDAQ e da NYSE, respectivamente, e suas variações em relação à crise do *subprime* em 2008. Por sua vez, Chen e So (2002), analisam a crise asiática e seus impactos nas mesmas ações dos Estados Unidos. Esses autores apontam que a volatilidade do retorno das ações das empresas multinacionais americanas elevou significativamente com o incremento da volatilidade cambial, também aumentando os Betas das ações.

Já em relação aos mercados europeus, é possível identificar dois grandes estudos de Alexandris e Hasan (2019) e Bird et al., (2017) em relação ao choque que esses mercados tiveram quando alguns países, especialmente Portugal, Irlanda, Itália, Grécia e Espanha, os "*PIIGS".* Houve

crises de naturezas fiscais que necessitaram de pacotes de resgate no início da década de 2011-2020.

Alexandris e Hasan (2019) utilizaram um conjunto de dados dos valores diários dos índices de ações europeus e preços das ações que constituem cada índice, para investigar o impacto da crise financeira global e da crise da zona do euro no risco sistemático e no risco de mercado medido pelo coeficiente Beta das ações desses mercados. Bird et al., (2017) também analisaram a crise da Zona do Euro em estudo realizado entre 2009 e 2015.

Por fim, em relação a mercados asiáticos é possível citar o trabalho de Maroney, Naka e Wansi (2004) em que é analisado o impacto da crise financeira asiática de 1997 nos Betas de ativos de seis mercados da Ásia. Na mesma linha, Choudhry et al. (2010) investigaram também a crise asiática de 1997 e se ela teve algum efeito sobre o Betas de ativos de quatros setores industriais selecionados da Coreia do Sul, Indonésia, Singapura e Taiwan.

3. METODOLOGIA

3.1. Tipologia da Pesquisa

Segundo Collis e Hussey (2005), a sessão referente à parte metodológica de uma pesquisa apresenta como foi realizada a coleta e a análise de dados dentro do processo de pesquisa. Dessa forma, a metodologia deve ser entendida como um arcabouço de métodos e técnicas científicas que são desenvolvidas e executadas no trabalho, de modo que os objetivos propostos sejam atendidos (BARRETO; HONORATO 1998).

O objetivo desse trabalho é calcular o módulo do coeficiente Beta para as ações da B3, ações que compõem o índice Ibovespa, e para os índices setoriais da B3, considerando um período de 10 anos correspondente a 01/01/2011 a 31/12/2020. Em outras palavras, busca-se obter um retrato do da sensibilidade dos retornos das ações e dos índices selecionados ao risco sistemático.

Para se atingir esse objetivo, uma pesquisa pode ser classificada como exploratória, descritiva, analítica ou preditiva (COLLIS; HUSSEY, p. 24). Esse trabalho se refere a uma pesquisa descritiva, que segundo Sampieri, Collado e Lúcio (2006) é entendido como um meio de medir ou coletar informações de modo independente ou conjunta sobre os conceitos ou as variáveis a que se referem. Dessa forma, uma pesquisa descritiva integra medições ou informação de cada uma das variáveis ou conceitos relacionados com um tema para dizer como é e como se manifesta o fenômeno de interesse, que é o que pretende esse trabalho em relação ao Beta das ações e índices da B3 em um período de 10 anos observando o valor de fechamento diário dessas ações no período.

Sendo assim, para cumprir os seus objetivos o presente trabalho se caracteriza como descritivo pois, segundo Collis e Hussey (2005), descreve o comportamento dos fenômenos. Richardson (1999) defende essa definição afirmando que as pesquisas de natureza descritiva têm por objetivo investigar o "que é"; em outras palavras, descobrir as características de um fenômeno, considerando como objeto de estudo uma situação específica, um grupo ou um indivíduo.

Em relação à natureza, as pesquisas podem ser classificadas como qualitativa e quantitativa (OLIVEIRA, 2001). Para Creswell (2010), a pesquisa de abordagem qualitativa se refere àquela em que é possível explorar e compreender o significado que os indivíduos, ou os grupos, atribuem a um problema social ou humano. Por outro lado, a pesquisa quantitativa se vale de dados padronizados que conferem ao pesquisador elaborar sumários, comparações e generalizações por meio da estatística na análise de dados (ROESCH, 2006).

O presente trabalho é, portanto, de natureza quantitativa, pois é caracterizado pelo uso da quantificação nas modalidades de coleta e de tratamento de informações (RICHARDSON 1999). Collis e Hussey (2005) acrescentam que o método quantitativo é aquele em que se coleta e analisa dados numéricos, aplicando-se testes estatísticos. Para Creswell (2010), a pesquisa quantitativa é uma maneira de se testar teorias objetivas, examinando a relação entre variáveis que são mensuradas por instrumentos, para que os dados numéricos possam ser analisados por meio de procedimentos estatísticos.

Em relação aos meios ou procedimentos, este trabalho é bibliográfico e documental. Enquadra-se como bibliográfico, pois se busca material escrito para fundamentação teórica do tema, por meio da exploração de literatura acadêmica nacional e estrangeira. Os autores Martins e Theóphilo (2009), ao abordarem as técnicas de coletas de informações, dados e evidências, afirmam que para se compor uma plataforma teórica de qualquer estratégia de investigação é necessário ser conduzido pesquisas bibliográficas, que são levantamento de referências expostas em meios escritos ou em outros meios. Os autores afirmam também que a pesquisa documental possui semelhança com a pesquisa bibliográfica, porém tem como diferença principal a busca por material que ainda não foi editado. Nesse enfoque, utiliza-se também na presente pesquisa o procedimento documental, que envolve dados secundários provenientes do banco de dados da Economática.

De maneira resumida, após apresentar as diferentes definições de tipologia de pesquisas, é possível afirmar que esse presente trabalho é enquadrado como uma pesquisa descritiva quantitativa com procedimentos bibliográficos e documental. Busca-se, mais uma vez, descrever

quantitativamente por meio de técnicas estatísticas os coeficientes Beta das ações e índices da B3, a partir de dados diários do período de 2011 a 2020.

3.2. Amostra

Para Bunchaft e Kellner (2001), a amostra de uma pesquisa é composta pelos elementos que o pesquisador deseja investigar e é determinada pelos objetivos particulares dessa investigação. Dessa forma, o conceito de amostra se refere a um conjunto de elementos, que podem ser empresas, produtos, pessoas, ativos, entre outros, que possuem características que serão o objeto de estudo da pesquisa (VERGARA, 2005).

Dessa forma, a amostra desse presente trabalho é composta pelas empresas da B3 que possuem histórico de cotação do valor de fechamento de suas ações na última década referente ao período de 2011 a 2020. Foi usado uma amostra de 166 ativos diferentes de empresas brasileiras que tinham dados referentes ao valor de ação no fechamento diário entre os anos de 2011 a 2020. Em outras palavras, foram usados os valores de fechamento das ações nos dias úteis que tiveram pregão na B3 no período selecionado.

Os índices que compõem a amostra totalizam 18 indicações diferentes que classificam as ações de acordo com seus dados cadastrais referente à governança coorporativa, ao tamanho, à capitalização, ao pagamento de dividendos, aos setores ou às características de cada ação. Os índices estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Lista de Índices da B3 e suas características

Índice	**Código**	**Característica**
IDividendos	IDIV	Empresas que mais pagam dividendos e juros sobre capital próprio
Ibrasil	IBRA	Índice Brasil amplo - todas as ações negociadas na B3
Ibrx 50	IBXL	50 ativos mais negociados e mais representativos do mercado de ações brasileiro
Ibrx Brasil	IBXX	100 ações mais líquidas do Ibovespa
Ico2	ICO2	Empresas participantes do índice IBrX50 que adotaram práticas transparentes com relação a suas emissões de gases efeito estufa
Iconsumo	ICON	Empresas dos setores de consumo cíclico, consumo não cíclico e saúde
Ieeletrica	IEEX	Empresas do setor de energia elétrica
Ifinanceiro	IFNC	Empresas de setores de intermediários financeiros, serviços financeiros diversos, previdência e seguros
IGC – NM	IGNM	Empresas que apresentem bons níveis de governança corporativa, listadas

		no Novo Mercado da B3
Imat Basicos	IMAT	Empresas do setor de materiais básicos
Imobiliario	IMOB	Empresas do setor da atividade imobiliária compreendidos por exploração de imóveis e construção civil
Industrial	INDX	Empresas do setor industrial - abarca materiais básicos, bens industriais, consumo cíclico, consumo não cíclico, tecnologia da informação e saúde
Isustentabil	ISEE	Empresas selecionadas pelo seu reconhecido comprometimento com a sustentabilidade empresarial
Itag Along	ITAG	Empresas que ofereçam melhores condições aos acionistas minoritários, no caso de alienação do controle
Ivbx2	IVBX	Empresas selecionadas pela B3 e pelo Jornal Valor Econômico
Midlarge Cap	MLCX	Empresas de maior capitalização
Small Cap	SMLL	Empresas de menor capitalização na B3
Utilities	UTIL	Empresas do setor de utilidade pública, incluindo energia elétrica, água, saneamento e gás

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A análise dos índices da B3 se torna importante pois quando se possui o interesse de avaliar como se comporta determinada ação em relação aos pares do seu setor é interessante olhar o comportamento do índice no qual ela está inserido. Dessa forma, os índices da B3 podem servir também como referência de como avaliar o ramo de atividade em específico que determinada empresa está inserida. Ao se analisar um índice da B3 em comparação com um ativo no qual ele está inserido, é possível tirar conclusões se o Beta do último está alto, baixo ou em linha com seus pares.

Em relação ao R_m e σ_m usado na fórmula do Beta conforme apresentado na equação (2) da seção do Referencial Teórico, que representam o retorno e a volatilidade do mercado, é importante mencionar que foi escolhido o Índice Bovespa (Ibovespa) para representar o *benchmark* do mercado. O Ibovespa é o indicador de desempenho médio das cotações dos ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro. Para compor esse índice, um ativo deve atender os seguintes critérios conforme apresentado na cartilha da B3: (i) estar entre os ativos elegíveis que, no período de vigência das 3 carteiras anteriores, em ordem decrescente de Índice de Negociabilidade, representem em conjunto 85% do somatório total desses indicadores; (ii) ter presença em pregão de 95% no período de vigência das 3 carteiras anteriores; (iii) ter participação em termos de volume financeiro maior ou igual a 0,1%, no mercado a vista, no período de vigência das 3 carteiras anteriores e (iv) não ser classificado como *Penny Stock*.

O período escolhido para a análise representa a década passada em que se vivenciou uma

recessão na economia brasileira. No referente período, a economia também passou por três crises: a crise externa da dívida soberana de alguns países da Zona do Euro no início da década, a crise interna causada pelas políticas econômicas na metade da década que culminou no impeachment da Presidente Dilma Rousseff e a crise tanto interna quanto externa causada pela pandemia do Coronavírus cujo início se deu nos últimos meses de 2019.

3.3 Coleta de dados

Para Cooper e Schindler (2003), as fontes de informação são classificadas em três diferentes níveis: fontes primárias, fontes secundárias e fontes terciárias. As fontes primárias estão relacionadas aos textos originais, com informação de primeira mão; por sua vez, as fontes secundárias são interpretações dos dados originais, como, por exemplo, os livros, enciclopédias, manuais, artigos, revistas, documentos. Dessa forma, as fontes secundárias interpretam e analisam as fontes primárias. Por fim, as fontes terciárias são interpretações das fontes secundárias.

Nesse trabalho, utilizou-se de fonte de dados primários uma vez que os dados coletados foram retirados de dados oriundos do banco de dados da Economática referente à cotação de fechamento das empresas listadas na B3. É importante ressaltar que essas informações são referentes ao período de 2010 a 2020, e são relativos à cotação de fechamento dos ativos do objeto de estudo e de índices da B3 nos dias úteis que tiveram pregão na B3. A coleta de dados foi realizada em setembro de 2021.

As variáveis de pesquisa usadas foram a cotação de fechamento das ações da B3 no período e o fechamento em pontos do Ibovespa nos períodos de 2011 a 2020. A base empregada foi o fechamento diário dessas variáveis que deram um total médio de 2.721 observações de fechamentos diários para cada ação e para o Ibovespa como um todo. Esses valores totalizam 451.686 observações de fechamento diário para os 166 ativos diferentes da amostra.

Em relação às estimações feitas, para se obter o resultado final foram realizadas 166 estimativas referentes às ações da B3 e mais 18 referente aos índices apresentado, totalizando 184. Esses valores calculados conforme a fórmula do Beta.

$$\beta_i = \frac{COV(R_m, R_i)}{\sigma_m} \quad (2)$$

Onde:

β_i é o Beta da ação i

R_m é o retorno do mercado que pode ser dado por um índice como o Ibovespa

R_i é o retorno da ação i

σ_m é a variância dos retornos do mercado, ou variância do benchmark

O retorno do mercado R_m foi obtido pelos valores de fechamento diário em percentual do Ibovespa, o retorno da ação R_i foi obtido pelo valor de fechamento diário percentual de cada ação da amostra, a variância σ_m foi obtido usando a fórmula de variância de fechamento em pontos percentuais diários do Ibovespa.

A fórmula do retorno de um ativo pode ser representado por:

$$R_{i,t} = \frac{(P_{i,t} - P_{i,t-1})}{P_{i,t-1}} \quad (3)$$

Em que:

$R_{i,t}$ é o retorno de um ativo *i* no período *t*

$P_{i,t}$ é o retorno percentual do ativo *i* no período *t*

$P_{i,t-1}$ é o retorno percentual do ativo *i* no período *t-1*

A covariância, a variância e os retornos foram calculados pelo *software* Excel em conjunto com a plataforma Economática. Os valores obtidos a partir desses cálculos foram usados na fórmula do Beta para se obter o resultado final.

3.4 Tratamento dos dados

Os dados, após contas foram interpretados conforme o resultado do Beta. As ações com Beta > |1| foram consideradas agressivas, conforme definição anterior, pois indicam maior sensibilidade dos retornos em resposta a variações no risco de mercado do que a sensibilidade do *benchmark* do Ibovespa. As ações com Beta < |1|, aquelas com menor sensibilidade ao risco de mercado, são consideradas defensivas. Os ativos agressivos são indicados para investidores que desejam construir carteiras mais arrojadas, estando dispostos a correr mais riscos em busca de maiores retornos, enquanto os defensivos são indicados para aqueles que desejam uma carteira mais conservadora, não demonstrando disposição para maiores riscos dado o prêmio de risco próprio do ativo. A mesma lógica foi feita para os índices da B3. Aqueles Índices que apresentaram um coeficiente Beta > |1| foram considerados agressivos; já aqueles que registraram Beta < |1| foram considerados defensivos.

4. RESULTADOS

4.1 Perfil das empresas pesquisadas

Antes de apresentar os resultados, é importante lembrar mais uma vez que se trata de estimações onde foram verificados apenas o valor em módulo dos coeficientes Betas dos ativos em questão. Em outras palavras, não se busca nessa análise determinar se o valor de um Beta é positivo, maior do que zero, ou se é negativo, menor do que zero. O foco da análise é determinar como ele se comporta em relação ao valor absoluto da unidade.

Os ativos usados na amostra se referem àqueles que possuem cotação de valor de fechamento para o período de 2011 a 2020. Dessa forma, foram excluídas da amostra as empresas que abriram capital depois desse período ou que não possuíam dados após o período citado. Sendo assim, chegou-se a um total de 166 ativos listados que são divididos da seguinte forma.

Tabela 1: Setores das ações da amostra

Setor	**N**	**%**
Financeiro	33	20%
Consumo cíclico	33	20%
Bens industriais	25	15%
Utilidade pública	22	13%
Materiais básicos	19	11%
Consumo não cíclico	12	7%
Petróleo gás e biocombustíveis	8	5%
Saúde	6	4%
Comunicações	5	3%
Tecnologia da informação	2	1%
Outros	1	1%
Total	**166**	**100%**

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Nota-se, pela Tabela 1, que os setores Financeiro, Consumo Cíclico e Bens industriais somam mais da metade dos ativos analisados com 55% de representatividade. Os setores de Saúde, Comunicações, Tecnologia da Informação e Outros contam com menos de 10% dos ativos da amostra.

Dessa forma, busca-se analisar como se comportou o Beta dessas ações em um horizonte de 10 anos. Em ações, cuja perceção de risco é maior, espera-se um Beta > |1|, enquanto nas ações com perfil mais conservador é esperado um Beta < |1|. Em um primeiro momento, espera-se que os setores ligados a *commodites* como Materiais básicos e Petróleo gás e biocombustíveis apresentem um Beta > |1| por ser setores ligado às empresas que dependem de cotações de seus produtos cotados em

mercados internacionais e que estão sujeitas a oscilações conforme a demanda internacional. Em contrapartida, espera-se que setores com uma demanda mais estável como Utilidade pública e Consumo cíclico apresentem um Beta < |1| por serem empresas com previsibilidade no fluxo de caixa.

Em empresas de Consumo não cíclico e bens industriais, espera-se que o Beta > |1| por se tratar de empresas sujeita às oscilações na demanda o que torna o investimento mais arriscado. Da mesma forma, também se espera que o setor de Tecnologia da informação apresente um Beta > |1| por se tratar de uma atividade que exige um enorme volume de investimento para que se tenha um produto de ponta. Em oposição, no setor de Financeiro e de Saúde espera-se um Beta < |1| por se tratar de setores com previsibilidade nos lucros, cuja atividade está pouco sujeita às oscilações alheias à oferta do serviço.

Em relação aos ativos isolados, foram analisados um total de 166, sendo que desses apenas 66 deles compõem o Índice Bovespa de setembro de 2021. Os principais ativos do Ibovespa, por valor de mercado, estão listados na Tabela 2, sendo classificados conforme o peso na participação no índice.

Tabela 2: 20 maiores ações do Ibovespa da carteira teórica de setembro de 2021

Código	**Ação**	**Tipo**	**Participação no Índice (%)**
VALE3	Vale	ON NM	13,27
ITUB4	Itaú Unibanco	PN N1	6,08
PETR4	Petrobras	PN N2	5,32
BBDC4	Bradesco	PN N1	4,35
PETR3	Petrobras	ON N2	4,09
B3SA3	B3	ON NM	3,83
ABEV3	AMBEV S/A	ON	3,14
WEGE3	WEG	ON NM	2,65
ITSA4	ITAUSA	PN N1	2,24
MGLU3	Magazine Luiza	ON NM	2,06
JBSS3	JBS	ON NM	1,99
BBAS3	Banco do Brasil	ON NM	1,87
NTCO3	Natura	ON NM	1,79
RENT3	Localiza	ON NM	1,52
LREN3	Lojas Renner	ON NM	1,48
GGBR4	Gerdau	PN N1	1,29
RADL3	Raia Drogasil	ON NM	1,25
CSAN3	Cosan	ON NM	1,24
EQTL3	Equatorial	ON NM	1,16
BBDC3	Bradesco	ON N1	1,10

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da B3 (2021)

Lista-se na Tabela 2 as 20 maiores ações por participação no Ibovespa. O termo ON se refere às ações ordinárias, o termo PN às ações preferenciais, NM às ações que são listadas no segmento de governança corporativa do Novo Mercado, N1 ao nível 1 de listagem e N2 às ações que são enquadradas no nível 2 da B3.

Em um primeiro momento, espera-se que empresas ligadas à produção de *commodities* possuam um Beta > |1| por se tratarem de empresas sujeita à oscilação do preço de seus produtos no mercado internacional e serem investimentos mais agressivos. Dessa forma, se espera que as ações da Vale, Petrobras, JBS, Gerdau e Cosan apresentem um Beta > |1|, enquanto as demais, que estão ligadas ao setor financeiro, consumo cíclico e mercado, doméstico apresentem um Beta < |1| por serem investimentos mais conservadores.

Além dos setores e ações individuais da B3, serão apresentados também os Betas dos diferentes índices que a B3 possui para classificar as ações. Esses índices foram apresentados na seção anterior com maior detalhamento e são representados na Tabela 3, a seguir:

Tabela 3: Lista de Índices da B3

Índice	**Código**
IDividendos	IDIV
Ibrasil	IBRA
Ibrx 50	IBXL
Ibrx Brasil	IBXX
Ico2	ICO2
Iconsumo	ICON
Ieeletrica	IEEX
Ifinanceiro	IFNC
Igc - Nm	IGNM
Imat Basicos	IMAT
Imobiliario	IMOB
Industrial	INDX
Isustentabil	ISEE
Itag Along	ITAG
Ivbx2	IVBX
Midlarge Cap	MLCX
Small Cap	SMLL
Utilities	UTIL

Fonte: B3 (2021)

É esperado índices mais conservadores como IDIV, IEEX, IGNM, MLCX e UTIL apresentem um Beta < |1|, por se tratar de empresas com bom pagamento de dividendo, previsibilidade nas fontes de receitas, boa governança corporativa e empresas consolidadas *large*

caps e, portanto, investimentos mais conservadores e defensivos. Em contrapartida, espera-se que as empresas ligadas aos índices IMAT, IMOB e SMLL apresentem um Beta > |1|, por se tratar de empresas mais arriscadas, pois estão ligadas aos setores de *commodites*, atividade económica cíclica, além de empresas pequenas, em que o risco é maior em relação ao retorno. Dessa forma, espera-se que os ativos enquadrados no último grupo sejam arrojados ou agressivos.

4.2 Análise descritiva dos dados

Após a apresentação de algumas características da amostra, dos ativos e dos índices que compõem essa pesquisa, seguem os resultados obtidos. Em ordem serão analisadas os Betas dos setores da B3, seguido pelo Beta das ações da B3 e após esse levantamento, será apresentado o Beta das ações que compõem o Ibovespa, seguido pelo mesmo coeficiente para os índices da B3.

Em relação aos setores da B3, os resultados obtidos encontram-se na Tabela 4:

Tabela 4: Resultado dos Betas dos setores da amostra

Setor	**Beta médio**	**N**
Financeiro	0,7762	33
Consumo cíclico	0,8680	33
Bens industriais	0,6938	25
Utilidade pública	0,6648	22
Materiais básicos	0,9381	19
Consumo não cíclico	0,6375	12
Petróleo gás e biocombustíveis	1,0286	8
Saúde	0,5853	6
Comunicações	0,6576	5
Tecnologia da informação	0,7183	2
Outros	0,4862	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Os resultados convergiram parcialmente conforme o que era esperado uma vez que apenas um setor, no caso o de Petróleo gás e biocombustível, o Beta ficou maior do que 1. Neste setor, esse resultado era esperado, uma vez que o ativo desse grupo tem como produto final *commodites* que estão sujeitas às oscilações no preço do mercado internacional, o que torna o ramo de atividade mais arriscado e portanto sejam investimentos agressivos.

As empresas de consumo cíclico e utilidade pública também convergiram o resultado com a expectativa de um Beta < |1|, uma vez que se referem às empresas com previsibilidade no fluxo de caixa, o que torna essas atividades um investimento mais seguro e conservador. O setor Financeiro

e de Saúde, que também apresentam características semelhantes e também obtiveram um Beta < |1|, confirmando as expectativas e sendo classificados como conservadores ou defensivos.

Os setores que apresentaram divergência quanto ao Beta esperado foram o de Consumo não cíclico e de Bens industriais onde a expectativa era de um Beta > |1| por conta da característica da oscilação na demanda. Nesse caso, os resultados apontaram para um Beta < |1|, o que não era esperado.

Seguindo a análise, os resultados apresentados, na Tabela 5, serão os dos ativos de ações individuais da B3. Nesse momento, serão apresentados um *ranking* dos maiores Betas das ações da B3, seguido por um *ranking* dos menores Betas das ações da B3 e, em seguida, os Betas dos 20 maiores ativos que compõem a carteira teórica do Ibovespa em setembro de 2021. Seguem os resultados:

Tabela 5: Ranking dos 20 maiores Betas da amostra

Ranking	Nome	Classe	Código	Beta	Segmento Bovespa
1	Gol	PN	GOLL4	1,6489	Transporte aéreo
2	Petrobras	ON	PETR3	1,4994	Exploração refino e distribuição
3	Petrobras	PN	PETR4	1,4977	Exploração refino e distribuição
4	Sid Nacional	ON	CSNA3	1,4444	Siderurgia
5	Usiminas	PNA	USIM5	1,3386	Siderurgia
6	Brasil	ON	BBAS3	1,3112	Bancos
7	Gerdau	PN	GOAU4	1,2688	Siderurgia
8	Eletrobras	ON	ELET3	1,2321	Energia elétrica
9	Rossi Resid	ON	RSID3	1,2228	Incorporações
10	Cyrela Realt	ON	CYRE3	1,1944	Incorporações
11	Petrorio	ON	PRIO3	1,1944	Exploração refino e distribuição
12	PDG Realt	ON	PDGR3	1,1880	Incorporações
13	Gerdau	PN	GGBR4	1,1738	Siderurgia
14	Gafisa	ON	GFSA3	1,1602	Incorporações
15	Even	ON	EVEN3	1,1372	Incorporações
16	Bradesco	PN	BBDC4	1,1222	Bancos
17	Helbor	ON	HBOR3	1,1037	Incorporações
18	Gerdau Met	ON	GOAU3	1,0890	Siderurgia
19	Bradesco	ON	BBDC3	1,0882	Bancos
20	MRV	ON	MRVE3	1,0708	Incorporações

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Como esperado, os maiores Betas nos últimos 10 anos das ações da B3 referem-se às atividades cujo produto final são *commodites* como exploração, refino, distribuição e siderurgia. Nos 20 maiores Betas, 8 empesas são ligadas ao setor de exportação de um produto sujeito às oscilações no mercado internacional. Também pode-se destacar, as empresas de incorporações do setor de construção civil, atividade também arriscada devido à característica cíclica do setor e de dependência da situação econômica do país. O setor de incorporações teve 7 registos entre os 20 maiores Betas

das ações da B3 na última década, mostrando o elevado prêmio de risco que os investidores exigem ao aportar seus recursos nessa classe de ativos.

Em particular no *ranking* dos maiores Betas, é destacado o primeiro lugar que se refere às ações da Gol, uma empresa de transporte aéreo, uma empresa mais arriscada possivelmente porque seus lucros estão sujeitos ao preço do principal insumo, que é o combustível para as aeronaves, e também ao nível de atividade da economia, que permite a seus clientes comprarem passagens aéreas. Destaque-se, também, as ações da Eletrobras, que mesmo estando em um setor de previsibilidade dos fluxos de caixa que é o setor elétrico, apresenta um Beta elevado possivelmente relacionado ao fato de ser uma empresa estatal que carrega consigo os riscos inerentes ao se compartilhar o controle da companhia com o governo brasileiro. As duas ações da Petrobras, ordinária e preferencial, também se referem às empresas estatais e obtiveram o segundo e terceiro lugar, respetivamente. Isso pode ter ocorrido devido às características do produto final, o petróleo que é uma *commodite*, como também pelo fato de sua governança corporativa envolver o setor público.

A seguir, será apresentado o Beta com o *ranking* dos menores valores desse coeficiente encontrado na amostra para as ações da B3:

Tabela 6: Ranking dos 20 menores Betas da amostra

Ranking	Nome	Classe	Código	Beta	Segmento Bovespa
1	Generalshopp	ON	GSHP3	0,0886	Exploração de imóveis
2	Brasilagro	ON	AGRO3	0,2615	Agricultura
3	Wilson Sons	ON	WSON33	0,2826	Serviços de apoio e armazenagem
4	Renova	UNT	RNEW11	0,3196	Energia elétrica
5	Coelce	PNA	COCE5	0,3201	Energia elétrica
6	Taesa	UNT	TAEE11	0,3525	Energia elétrica
7	Comgas	PNA	CGAS5	0,3703	Gás
8	Tupy	ON	TUPY3	0,3939	Material rodoviário
9	Celesc	PN	CLSC4	0,3952	Energia elétrica
10	SLC Agricola	ON	SLCE3	0,3998	Agricultura
11	Kepler Weber	ON	KEPL3	0,4115	Máq. e equip. industriais
12	Haga S/A	PN	HAGA4	0,4121	Produtos para construção
13	Banestes	ON	BEES3	0,4155	Bancos
14	Tran Paulist	PN	TRPL4	0,4182	Energia elétrica
15	Grazziotin	PN	CGRA4	0,4229	Tecidos vestuário e calçados
16	Odontoprev	ON	ODPV3	0,4278	Setor hospitalar análises e diagnóstico
17	Alper S.A.	ON	APER3	0,4406	Corretoras de seguros
18	Metal Leve	ON	LEVE3	0,4634	Automóveis e motocicletas
19	Telef Brasil	ON	VIVT3	0,4734	Telecomunicações
20	Inepar	PN	INEP4	0,4744	Máq. e equip. industriais

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Nos menores coeficientes Betas para a última década de 2011 a 2020 para ações da B3, se

destacam os setores com previsibilidade no fluxo de caixa como o de energia elétrica. Nos resultados, também se nota que muitas empresas que possuem os menores Betas da B3 não compõem o índice Bovespa e não têm muita representatividade no mercado. Em relação às empresas de ações mais conhecidas, destaca-se o menor Beta de ações como a Odontoprev, do setor hospitalar, e a da Telefônica Brasil, do setor de Telecomunicações, ambas ligadas aos setores menos dependentes de oscilações na demanda e portanto classificados como defensivos ou conservadores.

Para uma análise mais detalhada das ações mais relevantes no mercado, serão apresentados os Betas das 20 maiores ações que compõem o Ibovespa. Seguem os resultados na Tabela 7:

Tabela 7: Betas das 20 maiores ações do Ibovespa da carteira de teórica de setembro de 2021, ordenados conforme o Beta

Código	**Ação**	**Tipo**	**Beta**
RADL3	Raia Drogasil	ON NM	0,4866
EQTL3	Equatorial	ON NM	0,5354
ABEV3	AMBEV S/A	ON	0,5572
WEGE3	WEG	ON NM	0,5851
CSAN3	Cosan	ON NM	0,8719
NTCO3	Natura	ON NM	0,8768
JBSS3	JBS	ON NM	0,9011
RENT3	Localiza	ON NM	0,9672
LREN3	Lojas Renner	ON NM	0,9755
ITSA4	ITAUSA	PN N1	0,9984
MGLU3	Magazine Luiza	ON NM	1,0236
ITUB4	Itaú Unibanco	PN N1	1,0267
VALE3	Vale	ON NM	1,0418
B3SA3	B3	ON NM	1,0703
BBDC3	Bradesco	ON N1	1,0882
BBDC4	Bradesco	PN N1	1,1222
GGBR4	Gerdau	PN N1	1,1738
BBAS3	Banco do Brasil	ON NM	1,3112
PETR4	Petrobras	PN N2	1,4977
PETR3	Petrobras	ON N2	1,4994

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

No resultado das maiores ações que compõem o Ibovespa na carteira teórica de setembro de 2021, observa-se que as ações ligadas ao setor de *commodites* apresentam um Beta > |1|, conforme esperado. Em outras palavras, essas ações são mais arriscadas que as demais por serem dependentes de oscilações de preços internacionais do seu produto final. Também é destacado na amostra um Beta > |1| para os bancos como Itaú, Bradesco e Banco do Brasil o que pode ser esperado devido aos impactos causados pelas crises externas citadas como a da dívida fiscal dos países da Zona do Euro (PIIGS) e também a crise enfrentada pelas políticas econômicas do governo Dilma Rousseff que impactou significativamente os bancos na última década. Vale a pena ressaltar também o Beta pequeno da empresa AMBEV que é de 0,5572, que possui uma demanda estável de seus produtos e

previsibilidade nos fluxos de caixa, o que a torna uma empresa conservadora para se investir. Esse valor encontrado para a ação da AMBEV corrobora com o resultado encontrado em Berk e DeMarzo (2009) quando encontraram um valor próximo para a ação da Coca-Cola e da Budweiser que também são do setor de bebidas.

A seguir, serão apresentados os coeficientes Betas dos diferentes índices da B3. É importante ressaltar que esses coeficientes serão diferentes para os mesmos setores encontrados na primeira parte dessa seção, uma vez que a amostra dessa pesquisa é diferente da carteira teórica das ações que compõem os índices dessas ações na B3. Seguem os resultados encontrados na Tabela 8:

Tabela 8: Beta dos Índices da B3, em ordem crescente

Índice	**Código**	**Beta**
Ieeletrica	IEEX	0,6271
Utilities	UTIL	0,7138
Industrial	INDX	0,7333
Iconsumo	ICON	0,7582
Igc – Nm	IGNM	0,8045
Small Cap	SMLL	0,8140
Isustentabil	ISEE	0,8169
Ivbx2	IVBX	0,8271
IDividendos	IDIV	0,8474
Imat Basicos	IMAT	0,8579
Itag Along	ITAG	0,8986
Ibrasil	IBRA	0,9293
Ico2	ICO2	0,9355
Ibrx Brasil	IBXX	0,9383
Midlarge Cap	MLCX	0,9417
Ibrx 50	IBXL	0,9765
Ifinanceiro	IFNC	1,0050
Imobiliario	IMOB	1,0090

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Conforme esperado, os índices IDIV, IEEX, IGNM, MLCX e UTIL apresentaram um coeficiente Beta < |1|, por serem setores de característica de ativos mais conservadores, com previsibilidade nos fluxos de caixa e boa governança corporativa. O Índice IMOB também ficou em linha com o que era esperado de apresentar um Beta > |1|, por ser um setor com maior oscilação na demanda. Entretanto, os índices IMATI e SMLL, em que também eram esperados um Beta > |1|, não obtiveram esse resultado contrariando as espectativas e sendo classificados como defensivos ou conservadores ao invés de agressivos ou arrojados.

O cálculo dos índices da B3 se torna relevante quando se possui o interesse de avaliar como se comporta determinada ação em relação aos pares do seu setor. Dessa forma, os índices da B3 podem servir também como referência de como avaliar o ramo de atividade em específico que determinada empresa está inserida. Ao se analisar um índice da B3 em comparação com um ativo no qual ele está inserido, é possível tirar conclusões se o Beta do último está alto, baixo ou em linha com seus pares.

5. CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi o de estudar o coeficiente Beta dos diferentes ativos que compõem o Ibovespa no período de 2011 a 2020. Para atingir tal objetivo, estimou-se os Betas das ações de índices da B3 no período. Conforme foi mencionado, o valor dos Betas em um horizonte temporal maior e de longo prazo, como 10 anos, não é comum de se encontrar na literatura. Na seção de Revisão de Literatura, foram discutidos os resultados encontrados em trabalhos que analisam fatores, tais como oscilações e crises econômicas sobre os Betas de ações e índices.

Na Metodologia, discutiu-se os procedimentos adotados para se chegarem ao resultado desse trabalho em que foram mostradas as fórmulas-padrão para a estimação da sensibilidade do prêmio de risco de 184 ativos a alterações no prêmio de risco do mercado, o Beta de cada ativo. Na seção de Resultados, foram apresentados os valores obtidos para os Betas de 164 ações e 18 índices selecionados. Os resultados convergiram em alguns grupos de ações e índices para os valores esperados para os Betas. Entretanto, outros setores e ações apresentaram um resultado diverso ao da expectativa inicial.

Os resultados mostraram que empresas e índices que têm como produto final *commodities* e que estão ligadas ao setor de incorporações da construção civil foram classificadas como agressiva por apresentarem em módulo um Beta > |1|. Por outro lado, empresas e índices ligados aos setores de energia elétrica e utilidade pública, *blue chips* e que são boas pagadores de dividendos apresentaram um coeficiente Beta < |1| e foram consideradas como ativos defensivos. No que se refere aos resultados não esperados, os índices ligados às empresas *small caps* apresentaram Beta < |1| em conjunto com índice ligado ao setor de construção civil que não apresentou um Beta significativamente maior do que 1. Esses dois últimos resultados não eram esperados, uma vez que as empresas *small caps* e o índice de construção civil têm característica de ativos com maior risco de investimento ao invés de serem conservadores.

Esse trabalho possui como limitação o teste de significância para os valores estimados dos Betas. Além disso, sugere-se para futuras pesquisas ligadas ao tema o estudo da dispersão do coeficiente Beta ao longo do tempo para ver se ele variou muito em relação a um valor obtido ou se ele se manteve próximo a uma média.

Compreende-se que estudos como este na área de Contabilidade possam favorecer a aproximação com a área de Finanças uma vez que essa é uma interdisciplina que consta nos cursos de Contabilidade, Economia e Administração. Realizar trabalhos em Finanças, mais especificamente em modelo CAPM, Beta e Mercados Financeiros é de certa forma também colaborar para o desenvolvimento dessa área no meio acadêmico.

ANEXOS

Tabela 9: Resultados dos Betas das ações da B3 na última década de 2011 a 2020 – excluindo ações sem dados no período

Nome	Classe	Código	Beta	Segmento Bovespa
Abc Brasil	PN	ABCB4	0,7816	Bancos
Alianscsonae	ON	ALSO3	0,6737	Exploração de imóveis
Alpargatas	PN	ALPA4	0,6886	Calçados
Alper S.A.	ON	APER3	0,4406	Corretoras de seguros
Ambev S/A	ON	ABEV3	0,5572	Cervejas e refrigerantes
Americanas	ON	AMER3	1,0404	Produtos diversos
Arezzo Co	ON	ARZZ3	0,7606	Tecidos vestuário e calçados
Atompar	ON	ATOM3	0,4862	Outros
B Tech Eqi	PN	JBDU4	0,7065	Outros
B3	ON	B3SA3	1,0703	Serviços financeiros diversos
Banco Pan	PN	BPAN4	0,7945	Bancos
Banestes	ON	BEES3	0,4155	Bancos
Banrisul	PNB	BRSR6	0,9995	Bancos
BR Brokers	ON	BBRK3	0,876	Intermediação imobiliária
BR Malls Par	ON	BRML3	1,0181	Exploração de imóveis
BR Propert	ON	BRPR3	0,6698	Exploração de imóveis
Bradesco	ON	BBDC3	1,0882	Bancos
Bradesco	PN	BBDC4	1,1222	Bancos
Bradespar	ON	BRAP3	0,9494	Minerais metálicos
Bradespar	PN	BRAP4	1,0586	Minerais metálicos
Brasil	ON	BBAS3	1,3112	Bancos
Brasilagro	ON	AGRO3	0,2615	Agricultura
Braskem	PNA	BRKM5	0,9686	Petroquímicos
BRF SA	ON	BRFS3	0,6955	Carnes e derivados
CCR SA	ON	CCRO3	0,9382	Exploração de rodovias

Celesc	PN	CLSC4	0,3952	Energia elétrica
Cemig	ON	CMIG3	0,9386	Energia elétrica
Cemig	PN	CMIG4	1,002	Energia elétrica
Cesp	PNB	CESP6	0,6702	Energia elétrica
Cielo	ON	CIEL3	0,7185	Serviços financeiros diversos
Coelce	PNA	COCE5	0,3201	Energia elétrica
Comgas	PNA	CGAS5	0,3703	Gás
Copasa	ON	CSMG3	0,6662	Água e saneamento
Copel	ON	CPLE3	0,7924	Energia elétrica
Copel	PNB	CPLE6	0,9219	Energia elétrica
Cosan	ON	CSAN3	0,8719	Exploração refino e distribuição
CPFL Energia	ON	CPFE3	0,6303	Energia elétrica
Csu Cardsyst	ON	CARD3	0,5705	Serviços diversos
Cyrela Realt	ON	CYRE3	1,1944	Incorporações
Dexco	ON	DXCO3	1,0068	Madeira
Direcional	ON	DIRR3	0,8195	Incorporações
Ecorodovias	ON	ECOR3	0,9494	Exploração de rodovias
Eletrobras	ON	ELET3	1,2321	Energia elétrica
Eletrobras	PNB	ELET6	1,0435	Energia elétrica
Embraer	ON	EMBR3	0,6892	Material aeronáutico e de defesa
Enauta Part	ON	ENAT3	0,8383	Exploração refino e distribuição
Energias BR	ON	ENBR3	0,6176	Energia elétrica
Eneva	ON	ENEV3	0,5536	Energia elétrica
Engie Brasil	ON	EGIE3	0,5128	Energia elétrica
Equatorial	ON	EQTL3	0,5354	Energia elétrica
Eternit	ON	ETER3	0,6463	Produtos para construção
Eucatex	PN	EUCA4	0,6452	Madeira
Even	ON	EVEN3	1,1372	Incorporações
Eztec	ON	EZTC3	1,0101	Incorporações
Fer Heringer	ON	FHER3	0,5874	Fertilizantes e defensivos
Ferbasa	PN	FESA4	0,5961	Siderurgia
Fleury	ON	FLRY3	0,5216	Setor hospitalar análises e diagnósticos
Gafisa	ON	GFSA3	1,1602	Incorporações
Generalshopp	ON	GSHP3	0,0886	Exploração de imóveis
Gerdau	ON	GGBR3	1,0058	Siderurgia
Gerdau	PN	GGBR4	1,1738	Siderurgia
Gerdau Met	ON	GOAU3	1,089	Siderurgia
Gerdau Met	PN	GOAU4	1,2688	Siderurgia
Gol	PN	GOLL4	1,6489	Transporte aéreo
GP Invest	A	GPIV33	0,4878	Gestão de recursos e investimentos
Grazziotin	PN	CGRA4	0,4229	Tecidos vestuário e calçados
Grendene	ON	GRND3	0,5314	Calçados
Grupo Natura	ON	NTCO3	0,8768	Produtos de uso pessoal
Guararapes	ON	GUAR3	0,781	Tecidos vestuário e calçados

Haga S/A	PN	HAGA4	0,4121	Produtos para construção
Helbor	ON	HBOR3	1,1037	Incorporações
Hypera	ON	HYPE3	0,7364	Medicamentos e outros produtos
IGB S/A	ON	IGBR3	0,4958	Exploração de imóveis
Iguatemi	ON	IGTA3	0,8268	Exploração de imóveis
Inds Romi	ON	ROMI3	0,5677	Máq. e equip. industriais
Inepar	PN	INEP4	0,4744	Máq. e equip. industriais
Iochp-Maxion	ON	MYPK3	0,8743	Automóveis e motocicletas
Itausa	ON	ITSA3	0,7002	Bancos
Itausa	PN	ITSA4	0,9984	Bancos
ItauUnibanco	ON	ITUB3	0,878	Bancos
ItauUnibanco	PN	ITUB4	1,0267	Bancos
JBS	ON	JBSS3	0,9011	Carnes e derivados
JHSF Part	ON	JHSF3	0,9483	Incorporações
Kepler Weber	ON	KEPL3	0,4115	Máq. e equip. industriais
Klabin S/A	PN	KLBN4	0,4953	Papel e celulose
Le Lis Blanc	ON	LLIS3	0,7087	Tecidos vestuário e calçados
Light S/A	ON	LIGT3	0,915	Energia elétrica
Localiza	ON	RENT3	0,9672	Aluguel de carros
Log-In	ON	LOGN3	0,8192	Transporte hidroviário
Lojas Americ	ON	LAME3	0,8831	Produtos diversos
Lojas Americ	PN	LAME4	0,9779	Produtos diversos
Lojas Marisa	ON	AMAR3	0,9888	Tecidos vestuário e calçados
Lojas Renner	ON	LREN3	0,9755	Tecidos vestuário e calçados
Lopes Brasil	ON	LPSB3	0,9329	Intermediação imobiliária
Lupatech	ON	LUPA3	0,8536	Equipamentos e serviços
M.Diasbranco	ON	MDIA3	0,572	Alimentos diversos
Magaz Luiza	ON	MGLU3	1,0236	Eletrodomésticos
Marcopolo	ON	POMO3	0,71	Material rodoviário
Marcopolo	PN	POMO4	0,8449	Material rodoviário
Marfrig	ON	MRFG3	0,9404	Carnes e derivados
Metal Leve	ON	LEVE3	0,4634	Automóveis e motocicletas
Mills	ON	MILS3	0,8714	Serviços diversos
Minerva	ON	BEEF3	0,5157	Carnes e derivados
MMX Miner	ON	MMXM3	0,7641	Minerais metálicos
MRV	ON	MRVE3	1,0708	Incorporações
Multiplan	ON	MULT3	0,8493	Exploração de imóveis
Odontoprev	ON	ODPV3	0,4278	Setor hospitalar análises e diagnósticos
Oi	ON	OIBR3	0,8077	Telecomunicações
Oi	PN	OIBR4	0,7452	Telecomunicações
Padtec	ON	PDTC3	0,4945	Serviços financeiros diversos
Paranapanema	ON	PMAM3	0,8037	Artefatos de cobre
PDG Realt	ON	PDGR3	1,188	Incorporações
Pet Manguinh	ON	RPMG3	0,5834	Exploração refino e distribuição

Petrobras	ON	PETR3	1,4994	Exploração refino e distribuição
Petrobras	PN	PETR4	1,4977	Exploração refino e distribuição
Petrorio	ON	PRIO3	1,1944	Exploração refino e distribuição
Pine	PN	PINE4	0,5484	Bancos
Porto Seguro	ON	PSSA3	0,528	Seguradoras
Portobello	ON	PTBL3	0,7096	Produtos para construção
Positivo Tec	ON	POSI3	0,8622	Computadores e equipamentos
Profarma	ON	PFRM3	0,5657	Medicamentos e outros produtos
Qualicorp	ON	QUAL3	0,7735	Setor hospitalar análises e diagnósticos
RaiaDrogasil	ON	RADL3	0,4866	Medicamentos e outros produtos
Randon Part	PN	RAPT4	1,049	Material rodoviário
Recrusul	PN	RCSL4	0,6013	Material rodoviário
Renova	UNT	RNEW11	0,3196	Energia elétrica
Rni	ON	RDNI3	0,5637	Incorporações
Rossi Resid	ON	RSID3	1,2228	Incorporações
Sabesp	ON	SBSP3	0,8563	Água e saneamento
Sanepar	PN	SAPR4	0,5612	Água e saneamento
Santander BR	ON	SANB3	0,9718	Bancos
Santander BR	PN	SANB4	0,8497	Bancos
Santander BR	UNT	SANB11	0,9939	Bancos
Sao Carlos	ON	SCAR3	0,4839	Exploração de imóveis
Sao Martinho	ON	SMTO3	0,5967	Açúcar e álcool
Saraiva Livr	PN	SLED4	0,5591	Produtos diversos
Schulz	PN	SHUL4	0,5138	Motores compressores e outros
Sid Nacional	ON	CSNA3	1,4444	Siderurgia
Simpar	ON	SIMH3	0,8258	Holdings diversificadas
SLC Agricola	ON	SLCE3	0,3998	Agricultura
Springs	ON	SGPS3	0,6398	Fios e tecidos
Sul America	UNT	SULA11	0,6547	Seguradoras
Taesa	UNT	TAEE11	0,3525	Energia elétrica
Taurus Armas	PN	TASA4	0,5583	Armas e munições
Technos	ON	TECN3	0,7269	Acessórios
Tecnisa	ON	TCSA3	0,9847	Incorporações
Tegma	ON	TGMA3	0,8254	Transporte rodoviário
Telebras	PN	TELB4	0,5678	Telecomunicações
Telef Brasil	ON	VIVT3	0,4734	Telecomunicações
Terrasantapa	ON	LAND3	0,6266	Agricultura
Tim	ON	TIMS3	0,6939	Telecomunicações
Time For Fun	ON	SHOW3	0,5861	Produção de eventos e shows
Totvs	ON	TOTS3	0,5744	Programas e serviços
Tran Paulist	PN	TRPL4	0,4182	Energia elétrica
Triunfo Part	ON	TPIS3	0,6573	Exploração de rodovias
Tupy	ON	TUPY3	0,3939	Material rodoviário
Ultrapar	ON	UGPA3	0,8899	Exploração refino e distribuição

Unipar	PNB	UNIP6	0,6092	Químicos diversos
Usiminas	ON	USIM3	0,9768	Siderurgia
Usiminas	PNA	USIM5	1,3386	Siderurgia
Vale	ON	VALE3	1,0418	Minerais metálicos
Valid	ON	VLID3	0,6153	Serviços diversos
Viver	ON	VIVR3	0,7528	Incorporações
Weg	ON	WEGE3	0,5851	Motores compressores e outros
Wilson Sons	ON	WSON33	0,2826	Serviços de apoio e armazenagem
Yduqs Part	ON	YDUQ3	0,8878	Serviços educacionais

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

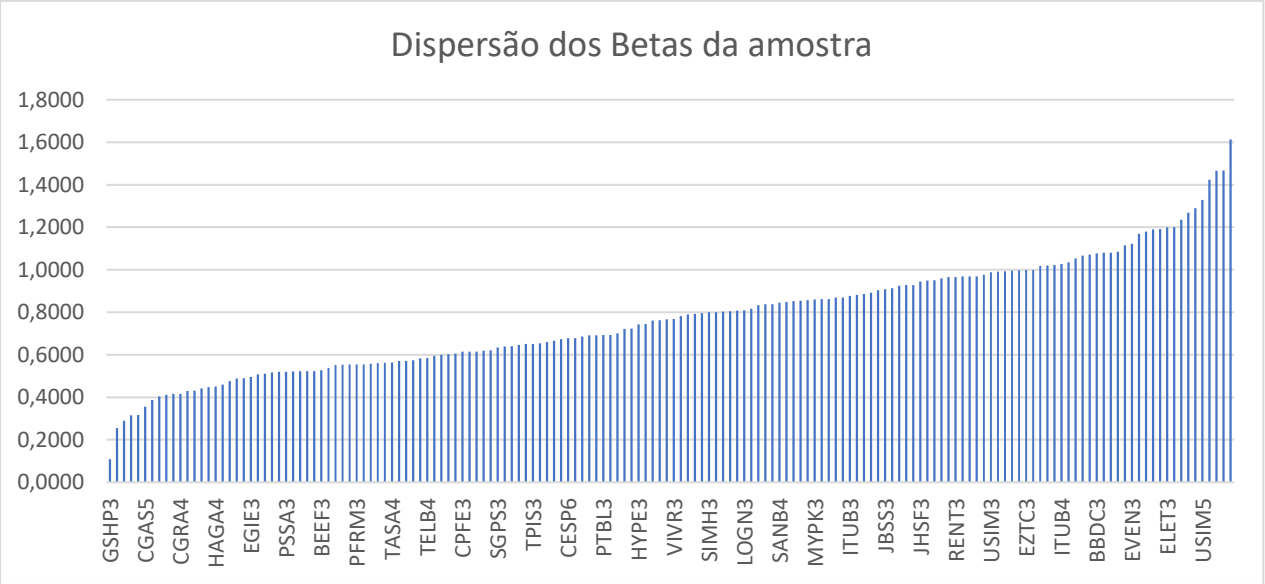
Tabela 10: Resultados dos Betas das ações do Ibovespa na última década de 2011 a 2020 – carteira teórica do Ibovespa referente a setembro de 2021 – excluindo ações sem dados no período

Código	Ação	Tipo	Beta
VALE3	Vale	ON NM	1,0418
ITUB4	Itaú Unibanco	PN N1	1,0267
PETR4	Petrobras	PN N2	1,4977
BBDC4	Bradesco	PN N1	1,1222
PETR3	Petrobras	ON N2	1,4994
B3SA3	B3	ON NM	1,0703
ABEV3	AMBEV S/A	ON	0,5572
WEGE3	WEG	ON NM	0,5851
ITSA4	ITAUSA	PN N1	0,9984
MGLU3	Magazine Luiza	ON NM	1,0236
JBSS3	JBS	ON NM	0,9011
BBAS3	Banco do Brasil	ON NM	1,3112
NTCO3	Natura	ON NM	0,8768
RENT3	Localiza	ON NM	0,9672
LREN3	Lojas Renner	ON NM	0,9755
GGBR4	Gerdau	PN N1	1,1738
RADL3	Raia Drogasil	ON NM	0,4866
CSAN3	Cosan	ON NM	0,8719
EQTL3	Equatorial	ON NM	0,5354
BBDC3	Bradesco	ON N1	1,0882
ENEV3	Eneva	ON NM	0,5536
AMER3	Americanas	ON NM	1,0404
CSNA3	Sid Nacional	ON	1,4444
BRFS3	BRF SA	ON NM	0,6955
TOTS3	TOTVS	ON NM	0,5744
VIVT3	Telefônica Brasil	ON	0,4734
BRKM5	Braskem	PNA N1	0,9686

PRIO3	Petrorio	ON NM	1,1944
EMBR3	EMBRAER	ON NM	0,6892
UGPA3	Ultrapar	ON NM	0,8899
CMIG4	Cemig	PN N1	1,0020
HYPE3	Hypera	ON NM	0,7364
BRAP4	Bradespar	PN N1	1,0586
ELET3	Eletrobras	ON N1	1,2321
SANB11	Santander	UNT	0,9939
CCRO3	CCR SA	ON NM	0,9382
SBSP3	SABESP	ON NM	0,8563
CPLE6	COPEL	PNB N1	0,9219
EGIE3	Engie Brasil	ON NM	0,5128
TIMS3	TIM	ON NM	0,6939
ALPA4	Alpargatas	PN N1	0,6886
ELET6	Eletrobras	PNB N1	1,0435
GOAU4	Gerdau	PN N1	1,2688
TAEE11	TAESA	UNT N2	0,3525
SULA11	Sulamerica	UNT N2	0,6547
USIM5	Usiminas	PNA N1	1,3386
MRFG3	Marfrig	ON NM	0,9404
YDUQ3	YDUQS Part	ON NM	0,8878
FLRY3	Fleury	ON NM	0,5216
BRML3	BR Malls	ON NM	1,0181
QUAL3	Qualicorp	ON NM	0,7735
BPAN4	Banco Pan	PN N1	0,7945
CYRE3	Cyrela Realt	ON NM	1,1944
MULT3	Multiplan	ON N2	0,8493
CPFE3	CPFL Energia	ON NM	0,6303
DXCO3	DEXCO	ON NM	1,0068
LAME4	Lojas Americanas	PN N1	0,9779
ENBR3	Energias BR	ON NM	0,6176
MRVE3	MRV	ON NM	1,0708
GOLL4	Gol	PN N2	1,6489
ECOR3	Ecorodovias	ON NM	0,9494
CIEL3	Cielo	ON NM	0,7185
IGTA3	Iguatemi	ON NM	0,8268
EZTC3	EZTEC	ON NM	1,0101
BEEF3	Minerva	ON NM	0,5157
JHSF3	JHSF PART	ON NM	0,9483

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Gráfico 2: Dispersão dos valores dos Betas encontrados na amostra – ordenados do menor valor ao maior valor com algumas ações selecionadas no eixo das abscissas



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, A. Finanças corporativas e valor. 7ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

ALEXANDRIS, A. K.; HASAN, M. S. Global financial crisis and multiscale systematic risk: Evidence from selected European stock markets. International Journal of Finance & Economics, 1-29. doi:10.1002/ijfe.1764, 2019.

BARRETO, A. V. P.; HONORATO, C. de F. Manual de sobrevivência na selva acadêmica. Rio de Janeiro: Objeto Direto, 1998.

BERK, J.; DEMARZO, P. Finanças Empresariais: Essencial. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.

BIRD, G; DU, W.; WILLETT, T. Behavioral finance and efficient markets: What does the Euro crisis tell us? Open Economies Review, v. 28, n. 2, p. 273-295, 2017.

BOLSA, BRASIL, BALCÃO – B3 – Disponível em http://www.b3.com.br/pt_br/. Acesso em: 10 out. 2021.

BORTOLUZZO, A. B. et al. Influência da crise financeira de 2008 na previsibilidade dos modelos de apreçamento de ativos de risco no Brasil. Revista Contabilidade & Finanças, São Paulo, v. 27, n. 72, p. 408-420, 2016.

BUNCHAFT, G.; KELLNER, S. R. O. Estatística sem Mistérios, v. IV. Petrópolis: Vozes, 2001.

CALOMIRIS, C. W.; LOVE, I; PERÍA, M. S. M. Stock returns' sensitivities to crisis shocks: Evidence from developed and emerging markets. Journal of International Money and Finance, v. 31, n. 4, p. 743-765, 2012.

CAVALCANTI, J. M. M.; BOENTE, D. R. A relação de risco e retorno nas empresas integrantes do índice de sustentabilidade empresarial no período de 2008 a 2010. Revista Ambiente Contábil, Natal, v. 4, n. 1, p. 51-71, 2012.

CHEN, C. C.; SO, R. W. Exchange rate variability and the riskiness of US multinational firms: evidence from the Asian financial turmoil. Journal of Multinational Financial Management, v. 12, n. 4-5, p. 411-428, 2002.

CHEN, M. H. Risk and return: CAPM and CCAPM. The Quarterly Review of Economics and Finance, v. 43, n. 2, p. 369-393, 2003.

CHOUDHRY, T.; LU, L.; PENG, K. Time-varying beta and the Asian financial crisis: Evidence from the Asian industrial sectors. Japan and the World Economy, v. 22, p. 228-234, 2010.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. Métodos de Pesquisa em Administração. 7ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2003.

COSTA, N. S. S. D. Estudo sobre a variação do coeficiente beta no mercado de capitais americano antes e após a crise financeira de 2008, 2018.

CRESWELL, J. W. Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo e quantitativo. 3ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2010.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The capital asset pricing model: Theory and evidence. Journal of economic perspectives, v. 3, n. 18, p. 25-46, 2004.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The cross-section of expected stock returns. The Journal of Finance, v. 47, n. 2, p. 427-465, 1992.

FAMA, E. F.; MACBETH, J. D. Risk, return, and equilibrium: Empirical tests. Journal of political economy, v. 81, n. 3, p. 607-636, 1973.

FAMA, E. F. Foundations of finance. New York: Basic Books, 1976.

FÁVERO, L. P. L. et al. Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões. São Paulo: Campus, 2009.

GITMAN, L. J. Princípios de Administração Financeira. 12ª ed., São Paulo: Habra, 2010.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risk investments in stock

portfolios and capital budgets. Review of Economic and Statistics, v. 47, n. 1, p. 13-37, 1965.

LIRA, M. C.; SISSI, S. A. A. A volatilidade no mercado financeiro em tempos da pandemia do (novo) Coronavírus e da Covid-19: Impactos e projeções. Facit Business and Technology Journal, v. 1, n. 19, p. 140-157, 2020.

LINTNER, J. Security prices, risk, and maximal gains from diversification. Journal of Finance, v. 20, December, 1965.

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

MARONEY, N.; NAKA, A; WANSI, T. Changing risk, return, and leverage: The 1997 Asian financial crisis. Journal of Financial and Quantitative Analysis, v. 39, n. 1, p. 143-166, 2004.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas. 2ª ed., São Paulo: Atlas, 2009.

NONATO, V. L. S; TÓFOLI, P. V. Impacto da crise econômica de 2015 a 2016 sobre o coeficiente beta do mercado de capitais brasileiro. RACE - Revista de Administração, Contabilidade e Economia, Joaçaba, v. 19, n. 23, p. 441-462, 2020.

OLIVEIRA, S. L. Tratado de metodologia científica – projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. 3ª ed., São Paulo: Pioneira, 2001.

RANGEL, R. L. O impacto da crise financeira de 2008: uma avaliação dos betas das ações do índice S&P 500, 2013.

RESENDE, K. C.; SALES, G. A. W. Comportamento do coeficiente Beta das ações brasileiras no período da crise gerada pela pandemia da COVID-19. Revista Eletrônica do Departamento de Ciências Contábeis & Departamento de Atuária e Métodos Quantitativos (REDECA), v. 8, n. 1, 32-51, 2021.

RIBEIRO, F. et al. Impactos da crise financeira de 2008: Um estudo sobre as variações do coeficiente beta no mercado de capitais brasileiro. Revista Capital Científico-Eletrônica, v. 12, n. 1, p. 27-41, 2013.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa Social: Métodos e Técnicas. 3ª ed., São Paulo: Atlas, 1999

ROESCH, S. A. Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 3ª ed., São Paulo: Atlas, 2006.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. Metodologia de pesquisa. 3ª ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

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

VERGARA, S. C. Método de Pesquisa em Administração. São Paulo: Atlas, 2005.