**Insper Instituto de Ensino e Pesquisa**
**Programa de Mestrado Profissional em Economia**

Jéssica do Nascimento Feitosa Lemgruber

# O impacto dos *ratings* ESG na *performance* dos ativos brasileiros de capital aberto

**São Paulo**
**2024**

Jéssica do Nascimento Feitosa Lemgruber

# O impacto dos *ratings* ESG na *performance* dos ativos brasileiros de capital aberto

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.
Área de Concentração: Finanças/Microeconomia.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Bianchi Santarrosa

São Paulo

2024

Lemgruber, Jéssica do Nascimento Feitosa.
O impacto dos ratings ESG na performance dos ativos brasileiros de capital aberto.
Jéssica do Nascimento Feitosa Lemgruber. – São Paulo, 2024.
44f.

Dissertação – Insper, 2024.
Orientador: Prof. Dr. Rogério Bianchi Santarrosa

1. ESG. 2. Ambiental, social e governança. 3. *Performance* das ações brasileiras. 4. Impacto dos *ratings* ESG. I. Jéssica do Nascimento Feitosa Lemgruber. II. O impacto dos *ratings* ESG na *performance* dos ativos brasileiros de capital aberto.

Jéssica do Nascimento Feitosa Lemgruber

# O impacto dos *ratings* ESG na *performance* dos ativos brasileiros de capital aberto

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.
Área de Concentração: Finanças/Microeconomia.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Bianchi Santarrosa

**Banca Examinadora**

_____

Prof. Dr. Rogério Bianchi Santarrosa (Orientador)
INSPER Instituto de Ensino e Pesquisa

_____

Prof. Dr. Ruy Monteiro Ribeiro
INSPER Instituto de Ensino e Pesquisa

_____

Prof. Dr. Alan De Genaro
FGV Fundação Getúlio Vargas

Aos meus pais, que não tiveram a chance de prosseguir
com os estudos devido às dificuldades da vida, mas que
sempre me mostraram que a educação era o caminho.
Este trabalho é para vocês e por vocês.
Nunca duvide de si mesmo. Sonhe alto, sonhe grande,
porque você é capaz.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu querido marido Rafa, por toda parceria, suporte e apoio ao longo de todos esses anos e, especialmente, nesses dois anos de mestrado, por apoiar minhas decisões e por aguentar a montanha-russa de emoções vividas nesse período. Sem dúvidas, você é meu maior incentivador nesse processo e na vida.

Aos meus pais, Vilma e Estevam, por sempre valorizem a educação e por me darem todo o suporte necessário, mesmo em meio às dificuldades, para eu alcançar todos os meus objetivos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rogério Bianchi Santarrosa, e ao Prof. Dr. Ruy Monteiro Ribeiro, por todo o conhecimento transmitido e pela parceria durante as aulas e ao longo do processo de elaboração desta dissertação.

Ao Insper, por toda estrutura, apoio e ferramenta disponibilizados para esta caminhada.

Ao Tomás Nobrega e ao Bruno Marin, por terem sido essenciais no processo de leitura de dados e de códigos.

Aos bons amigos que fiz ao longo do mestrado, pela troca de experiências e pelo conhecimento compartilhado. Especialmente à Bruna e à Marcela, duas amigas e mulheres de extrema importância ao longo de toda a minha caminhada, por serem exemplos de mulheres fortes e potentes. Não teria conseguido sem a ajuda de vocês.

Ao meu amigo Dean, por ter me apresentado o mestrado e por ter me incentivado nesta jornada. Você não sabe, mas se não fosse pelo seu incentivo inicial, eu não teria me encontrado pessoal e profissionalmente.

## RESUMO

No presente estudo, examinamos o impacto dos *ratings* ESG na *performance* das empresas de capital aberto no Brasil. O objetivo foi avaliar o impacto dos *rating*s na *performance* das empresas brasileiras negociadas em bolsa. Muitos estudos apresentam pesquisas acerca dos Estados Unidos e da Europa, mas pouco se sabe sobre o Brasil, considerando que o tema ESG começou a ganhar um pouco mais de destaque somente na última década. Identificamos os *ratings* ESG e os pilares social, ambiental e de governança por meio de duas ferramentas: Refinitiv e Bloomberg. Montamos portfólios com base em duas metodologias: portfólio ESG e regressões transversais. No modelo ESG, construímos três carteiras: a *high* composta pelas empresas com os 20% melhores *ratings*; a *low* composta pelas empresas com os 20% piores *ratings*; e a *high-low* comprada na carteira *high* e vendida a descoberto na carteira *low*. No modelo de regressões transversais, utilizamos todas as empresas da base de dados, sem linhas de corte. Nossas descobertas indicaram que o método de portfólio ESG não suporta uma relação entre o desempenho social e o desempenho financeiro de uma empresa, medida em termos de pontuações ESG. As regressões transversais sugeriram uma influência negativa e significativa de algumas variáveis ESG no corte transversal. Os resultados sugeriram que os investidores não devem esperar retornos anormais negociando uma carteira diferenciada de empresas com classificação alta e baixa em relação aos aspectos ESG. Para uma análise mais completa seria necessário aguardar um compilado de dados mais robusto, contemplando um período de tempo mais amplo e uma quantidade maior de empresas para obter resultados mais consistentes.



**Palavras-chave:** ESG; Ambiental, social e governança; *Performance* das ações brasileiras; Impacto dos *ratings* ESG.

**ABSTRACT**

In this study, we examined the impact of ESG ratings on the performance of publicly traded companies in Brazil. The objective was to evaluate the impact of ratings on the performance of publicly traded Brazilian companies. Many studies showed research from the United States of America and Europe, but little is known about Brazil, considering that the ESG topic began to gain a little more prominence only in the last decade. We identified ESG ratings and the social, environmental and governance pillars through two tools: Refinitiv and Bloomberg. We build portfolios using two methodologies: ESG portfolio and cross-sectional regressions. In the ESG portfolio model, we set up three portfolios: the high portfolio was made up of companies with the 20% best ratings; the low portfolio was made up of companies with the 20% worst ratings; and the high-low portfolio was purchased from the high and sold uncovered in the low portfolio. In the cross-sectional regression model, all companies in the database were used, without cutoff lines. Our findings indicated that the ESG portfolio method does not support a relationship between a company's social performance and financial performance measured in terms of ESG scores. Cross-sectional regressions suggested a significant and negative influence of some ESG variables in the cross-section. The results suggested that investors should not expect abnormal returns by trading a differentiated portfolio of companies rated high and low on ESG aspects. For a more complete analysis, it would be necessary to wait for a more robust data compilation, covering a broader period of time and a larger number of companies to obtain more consistent results.

**Keywords:** ESG; Environmental, social and governance; Performance of Brazilian shares; Impact of ESG ratings.

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1 –** Análise descritiva dos dados da Refinitiv .....22

**Tabela 2 –** Análise descritiva dos dados da Bloomberg .....22

**Tabela 3 –** Portfólios ESG: Regressões de séries temporais baseadas na amostra completa com corte de 20% .....30

**Tabela 4 –** Portfólios ESG: Regressões de séries temporais baseadas na amostra completa com corte de 33% .....33

**Tabela 5 –** Portfólios ESG: Regressões de séries temporais baseadas na amostra completa com corte de 50% .....34

**Tabela 6 –** Portfólios ESG: Carteiras high-low divididas em subperíodos.....36

**Tabela 7 –** Regressões Fama-MacBeth com amostra completa em todo o período analisado .....39

**Tabela 8 –** Regressões Fama-MacBeth (1973) com amostra completa dividido em subperíodos.....41

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---|---|
| **BI** | *Bloomberg Intelligence* |
| **CAPM** | *Capital Asset Pricing Model* (Precificação de Ativos Financeiros) |
| **ENV** | Pilar Ambiental |
| **ES** | Ambiental e social |
| **ESG** | *Environmental, social and governance* (Ambiental, Social e Governança) |
| **EUA** | Estados Unidos |
| **G** | Governança |
| **GOV** | Pilar de Governança |
| **HML** | *High Minus Low* |
| **IPCA** | Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo |
| **n** | Número de empresas |
| **N** | Número de observações´ |
| **NEFIN** | Núcleo de Pesquisas em Economia Financeira |
| **NTN-B** | Notas do Tesouro Nacional Série B |
| **ONU** | Organização das Nações Unidas |
| **PRI** | Princípios para o Investimento Responsável |
| $\boldsymbol{R_f}$ | Taxa Livre de Risco |
| $\boldsymbol{R_m - R_f}$ | Fator de Mercado |
| **ROA** | *Return on* Asset (Retorno sobre Ativos) |
| **SMB** | *Small Minus Big* |
| **SRI** | *Social Responsability Investment* (Investimento Socialmente Responsável) |
| **S&P 500** | *Standard & Poor's 500* |
| **t** | Quantidade de meses |
| **WML** | *Winners Minus Losers* |

**SUMÁRIO**

**1. INTRODUÇÃO ..... 12**
**2. REVISÃO DE LITERATURA ..... 16**
**3. DADOS ..... 20**
**4. METODOLOGIA ..... 24**
4.1 PORTFÓLIO ESG ..... 24
4.2 REGRESSÕES TRANSVERSAIS ..... 26
**5. RESULTADOS ..... 28**
5.1 PORTFÓLIO ESG ..... 28
5.2 REGRESSÕES TRANSVERSAIS ..... 38
**6. CONCLUSÕES ..... 44**
**REFERÊNCIAS ..... 46**
**APÊNDICE A – METODOLOGIA PARA CÁLCULO DOS FATORES DE RISCO PELA NEFIN (NÚCLEO DE PESQUISAS EM ECONOMIA FINANCEIRA) ..... 49**

# 1. INTRODUÇÃO

Na última década, o tema ESG (ambiental, social e governança) tem ganhado destaque em várias frentes, seja no meio acadêmico, seja no empresarial, seja no financeiro (KIM; YOON, 2020). No entanto, o tema ganhou um novo capítulo a partir do lançamento dos Princípios para o Investimento Responsável (PRI) das Nações Unidas, em 2006. Segundo dados divulgados pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 2010, eram 734 signatários e, em 2020, chegou a 3.038, com um total de ativos sob gestão de US$ 21 trilhões, em 2010, e US$103 trilhões, em 2020.

Atualmente, muitos investidores presam pela temática ESG em seus investimentos, passando a avaliar não apenas dados financeiros, como também fatores ESG para sua tomada de decisão (COLEMAN, 2011). Ao analisar investimentos com o mesmo retorno, os investidores preferem investimentos ESG, ainda que a magnitude do impacto desse investimento não influencie na tomada de decisão (HEEB et al., 2023).

Os fatores ESG vêm se tornando cada vez mais relevantes, contemplando uma ampla gama de indicadores com os pilares de responsabilidade social e ambiental das empresas, além da estrutura de governança. No entanto, ainda que investidores tenham cada vez mais se interessado pelo tema em seus investimentos, um estudo recente de Cornell (2021) mostrou que existem dois fatores que afetam os retornos esperados para as empresas com altas classificações ESG: preferências do investidor e riscos. Ainda que as preferências dos investidores por empresas ESG possam reduzir o custo de capital, na medida em que o ESG é um fator de risco, ele também aponta para retornos esperados mais baixos para investimentos em empresas com classificação elevada de ESG.

Entretanto, este tipo de investimento ainda encontra dificuldades em relação à sua classificação. Muitas agências de *rating* desenvolveram os chamados índices ESG, com o intuito de apresentar as empresas mais bem alinhadas em relação ao modelo ESG, com bom posicionamento para enfrentar os inerentes riscos e buscar aproveitar as melhores oportunidades. Como documentado em diversos artigos acadêmicos, o problema enfrentado pela classificação desses índices deve-se à falta de confiabilidade dos mesmos (UTZ, 2019). Berg, Koebel e Rigobon (2022)

demonstraram que a preocupação é persistente, uma vez que é baixa a correlação entre os índices ESG das diferentes agências de *rating*.

Estudos mostram as diferentes abordagens dos índices ESG, o que pode levar determinada empresa a apresentar boa avaliação de ESG em uma agência de *rating*, mas, em outra, sua avaliação pode ser pior, devido às metodologias diferentes adotadas por cada uma das agências. Li e Polychronopoulos (2020) relataram que, no final de 2019, haviam identificado 70 empresas diferentes que forneciam algum tipo de classificação ESG. Eles também observaram que isso não incluía a multiplicidade de bancos de investimento, de organizações governamentais e de pesquisa que conduzem pesquisas relacionadas a ESG, que podem ser usadas para criar classificações personalizadas. Fish, Kim e Venkatraman (2019) documentaram que, em 2018, foram produzidas mais de 600 classificações ESG.

Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o impacto dos ratings ESG na performance das empresas brasileiras negociadas em bolsa. O foco foi realizar um recorte para as empresas de capital aberto no Brasil, visto que a maioria das pesquisas acerca do tema trata de países desenvolvidos, com destaque para os Estados Unidos e para a Europa. Além disso, o Brasil é um país reconhecido mundialmente por sua biodiversidade e recursos naturais, mas que enfrenta grandes desafios referentes a degradação ambiental além de questões sociais como desigualdade de renda, dificuldades ao acesso à educação e à saúde.

Outros fatores que influenciaram na escolha do recorte apenas para o Brasil são as pressões internacionais crescentes de investidores, consumidores e organizações não-governamentais que buscam maior transparência e responsabilidade em relação às questões ESG, o que pode afetar a percepção global do Brasil e de suas empresas em relação ao cumprimento de padrões internacionais assim como avaliar se a correlação positiva entre práticas ESG e desempenho financeiro a longo prazo em vários estudos internacionais se estende para países não desenvolvidos.

É possível que as implicações relacionadas aos retornos dependam da abordagem utilizada por cada agência de *rating*, assim como de séries temporais muito curtas, uma vez que a maioria das agências de *rating* não começou seus trabalhos antes do início da última década.

A estrutura empírica foi guiada pelas abordagens de pesquisa existentes, conforme apresentado no Capítulo 2 e pela adequação econométrica. Seguimos duas estratégias diferentes: um método de portfólio ESG na linha de Kempf e Osthoff (2007) e regressões transversais semelhantes as realizadas por Galema, Plantinga e Scholtens (2008). Os portfólios ESG forneceram uma estratégia direta para os investidores explorarem uma possível relação entre as classificações ESG e os retornos, enquanto as regressões transversais permitiram compreender mais profundamente como o nível ESG afeta o retorno na seção transversal.

No método de portfólio ESG, construímos três carteiras: a alta (*high*), a baixa (*low*) e a alta-baixa (*high-low*). Para construir as carteiras *high* e *low,* consideramos as pontuações mais altas e as mais baixas de ESG e seus pilares individualmente. Além disso, a carteira *high-low* compra a carteira *high* e vende a carteira *low*. Para estimar retornos anormais, usamos o modelo de quatro fatores de Carhart (1997). A fim de explorar o tamanho total da amostra e evitar suposições sobre a construção da carteira, também consideramos as regressões transversais de Fama e MacBeth (1973).

Os resultados obtidos a partir da aplicação das metodologias citadas anteriormente sugerem que os investidores não devem esperar retornos anormais negociando uma carteira diferenciada de empresas com classificação alta e baixa em relação aos aspectos ESG, ou seja, ter classificações elevadas ESG não faz com que as empresas apresentem retornos financeiros maiores que as empresas com baixas classificações. Tanto utilizando o modelo de quatro fatores de Carhart (1997) quanto as regressões transversais de Fama e MacBeth (1973) a correlação encontrada foi negativa entre as práticas ESG e o desempenho financeiro das companhias.

O estudo poderia ser refeito daqui a alguns anos com uma base mais completa, onde poderíamos encontrar resultados diferentes desta pesquisa, considerando mais informações sobre ESG referentes as empresas, assim como uma maior quantidade de empresas e metodologias padronizadas para obtenção dos *ratings* ESG.

Assim sendo, a presente dissertação foi estruturada da seguinte forma: No Capítulo 1, foram apresentados o tema, o contexto em que este se insere e o objetivo da pesquisa. No Capítulo 2, foi apresentada a Revisão da Literatura. No Capítulo 3, foi apresentada a base de dados utilizada para realizar a pesquisa. No Capítulo 4, foi desenvolvida a metodologia para a análise. No Capítulo 5, foram apresentados os

resultados obtidos e, no Capítulo 6, foram apresentadas as Conclusões. Ao final, foram apresentadas as Referências que deram sustentação à pesquisa, assim como o APÊNDICE, que apresenta a Metodologia para cálculo dos fatores de risco pelo NEFIN (Núcleo de Pesquisas em Economia Financeira da Universidade de São Paulo).

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, apresentamos a Revisão da Literatura sobre o impacto da *performance* de portfólio ESG nos retornos dos investidores, além do impacto da variação das metodologias adotadas pelas agências de *rating* em relação aos índices ESG.

Inicialmente, cabe destacar que a sigla ESG envolve três pilares (ambiental, social e de governança) e que, em muitos casos, as empresas podem adotar apenas um deles, o que pode impactar tanto a avaliação de *rating* quanto a *performance* dos portfólios considerados ESG.

No que tange ao pilar ambiental, este foca nas questões relacionadas a mudanças climáticas, poluição do ar e da água, desmatamento e exploração da terra que avaliam os esforços das companhias em prol do meio ambiente. Derwall et al. (2005), assim como Manrique e Martí-Ballester (2017) concluíram que empresas ecologicamente corretas se beneficiam com retornos mais altos.

No que tange ao pilar social, este envolve aspectos ligados a políticas de gênero, proteção dos direitos humanos, segurança do trabalho e normas trabalhistas que afetam a satisfação dos colaboradores. Edmans (2011) afirmou que existe uma relação positiva entre a satisfação dos colaboradores e o retorno das ações no longo prazo.

Por fim, no que tange ao pilar de governança, este está relacionado a aspectos como independência do Conselho de Administração, remuneração dos administradores, direitos dos acionistas e procedimentos de melhores práticas anticoncorrenciais. Vários estudos enfatizaram o impacto significativo dessas práticas na remuneração das companhias, como os de Gompers, Ishii e Metrick (2003), os de I. Tarmuji, Maelah e N. Tarmuji (2016) e os de Velte (2017).

O ESG ganhou relevância principalmente na última década e, desde então, as principais vertentes da literatura vêm destacando sua importância no desempenho financeiro e na lucratividade das empresas.

Ainda que não exista consenso sobre o assunto, pelo fato de os artigos científicos adotarem diferentes metodologias empíricas e diferentes bases de dados, muitos deles apresentam o impacto positivo dos esforços ESG no desempenho financeiro das companhias, como os de Brogi e Lagasio (2019).

Para indexar a pontuação ESG e comparar a lucratividade das empresas por meio do retorno sobre ativo (ROA), essas companhias utilizaram dados do MSCI ESG KLD STATS de 2000 a 2016. Giese et al. (2019) utilizaram dados do MSCI ESG para ligarem as informações ESG e avaliarem o desempenho das empresas, examinando três canais de transmissão, segundo um modelo padrão de fluxo de caixa descontado.

No entanto, outras pesquisas chegaram a conclusões contrárias. Landi e Sciarelli (2019), por exemplo, explorando a base FTSE MIB concluíram que o impacto estatístico é nulo ou muito pequeno. Como mencionado no Capítulo 1 (Introdução), as diferentes metodologias adotadas pelas agências de *rating* em relação aos esforços ESG dificultam a obtenção de uma conclusão robusta.

Berg, Koebel e Rigobon (2022) constataram uma baixa correlação entre os índices ESG de diferentes agências devido, principalmente, à divergência na nota atribuída pelos avaliadores para as mesmas categorias, à divergência de escopo (aspectos considerados por alguns avaliadores, mas não por outros) e à divergência de peso (não se sabe ao certo o peso atribuído a cada métrica do índice ESG de cada agência de *rating*).

Um artigo publicado no *website* da Refinitiv[1], em 2021, apontou ser normal o fato de diferentes agências de *rating* coletarem dados distintos, visto que não existe uma determinação clara sobre o que são os índices ESG. Cada agência utiliza sua própria metodologia para definir tanto o índice ESG, quanto seus pilares e outros parâmetros ESG, como a emissão de gases poluentes, o uso de recursos naturais e outros.

Considerando esta diferença entre agências, após compararmos os índices ESG, segundo a base de dados da Refinitiv e da Bloomberg, analisamos e comparamos a relação entre o desempenho social e o financeiro corporativo, com base nas classificações ambiental, social e de governança corporativa (ESG).

Na segunda parte do estudo, prosseguimos com duas estratégias diferentes: utilizamos um método de portfólio ESG baseado no estudo de Kempf e Osthoff (2007) e realizamos regressões transversais semelhantes às realizadas por Galema, Plantinga e Scholtens (2008). Os portfólios ESG fornecem uma estratégia direta para os investidores explorarem uma possível relação entre as classificações ESG e o

[1] Artigo disponível em: https://www.refinitiv.com/perspectives/future-of-investing-trading/understanding-how-esg-scores-are-measured-their-usefulness-and-how-they-will-evolve/.

desempenho financeiro, enquanto as regressões transversais permitiram compreender profundamente como o nível ESG afeta o retorno na seção transversal.

Geralmente, o método de portfólio ESG constrói um portfólio alto (*high*) e um baixo (*low*). Além disso, uma carteira de diferença alta-baixa (*high-low*) compra a carteira alta e vende a descoberto a carteira baixa. Para estimar retornos anormais, usamos o modelo de quatro fatores de Carhart (1997) e, para explorar o tamanho total da amostra e evitar as suposições sobre a construção da carteira, consideramos as regressões transversais de Fama e MacBeth (1973).

Kempf e Osthoff (2007), em um dos primeiros estudos que utilizou as classificações KLD como base, compararam o desempenho de empresas do S&P 500 (Standard & Poor's 500) com o das empresas do MSCI KLD 400 Social, com classificações elevadas e baixas durante o período de 1992 a 2004. Eles construíram carteiras ponderadas pelo valor, aplicando um critério de corte de 10%. Utilizando o modelo de quatro fatores de Carhart (1997), eles identificaram uma diferença de desempenho significativa entre os portfólios de alta e de baixa classificação. Os investidores conseguiram alcançar um retorno anormal de até 8,7% ao ano.

Statman e Glushkov (2009) realizaram um estudo semelhante, criando carteiras de alta e de baixa classificação, com base em dados da KLD de 1992 a 2007. Ao contrário do estudo anterior de Kempf e Osthoff (2007), eles optaram por construir carteiras igualmente ponderadas, com um critério de corte de um terço. Em relação à maioria das categorias ESG, tanto o CAPM (*Capital Asset Pricing Model* – Precificação de Ativos Financeiros) quanto o modelo de quatro fatores de Carhart (1997) indicaram um retorno anormal positivo e significativo associado à estratégia de alta-baixa.

Em contraste com os estudos anteriores, Galema, Plantinga e Scholtens (2008) propuseram-se a investigar o efeito do investimento socialmente responsável (SRI) no retorno das ações. Eles concluíram que o SRI resulta em índices *book-to-market* mais baixos e, como consequência, os alfas não capturam os efeitos de SRI. Eles estabeleceram que o SRI, em particular os portfólios com pontuação positiva em diversidade, meio ambiente e produto, tem um impacto significativo nos retornos das ações.

Mănescu (2011) examinou a conexão entre as pontuações ESG e os retornos na seção transversal com base em dados KLD de 1991 a 2006, incluindo todas as empresas S&P 500 e MSCI KLD 400. As regressões de Fama e MacBeth (1973)

demonstraram que os critérios de relações com a comunidade têm uma influência positiva e significativa no retorno.

Em resumo, os resultados da pesquisa empírica de Mănescu (2011) forneceram evidências a favor de uma ligação entre os retornos e o nível de desempenho social corporativo, medido em termos das dimensões ambiental, social e de governança corporativa.

Com base nas classificações ASSET4, Innovest, KLD e SAM, Derwall et al. (2005), Kempf e Osthoff (2007) e Statman e Glushkov (2009) encontraram um impacto positivo e significativo da pontuação ESG no retorno. Esse resultado sugere que os investidores podem obter retornos anormais negociando carteiras com diferenças ESG. Enquanto esses estudos aplicaram apenas a abordagem de portfólio ESG, Galema, Plantinga e Scholtens (2008) e Mănescu (2011) explicaram uma dependência na seção transversal. Os estudos de ambos os autores mostraram uma relação positiva e significativa entre o ESG e as variáveis de retorno para pelo menos alguns indicadores.

Embora haja evidências de que o desempenho financeiro de uma empresa depende de sua pontuação ESG, essa questão deve ser revisada criticamente. A maioria dos estudos é baseada em um conjunto de dados ESG específico. De acordo com Dorfleitner, Halbritter e Nguyen (2015), os *ratings* ESG da Refinitiv e da Bloomberg são significativamente diferentes em termos de distribuição e de risco. Esse aspecto também pode afetar uma possível correlação com os itens financeiros.

Assim sendo, é crucial contabilizar diferentes provedores de classificação ESG. Consequentemente, o presente estudo usou vários deles, tanto o nível ESG geral quanto os pilares em termos de desempenho ambiental, social e de governança, e também apresentou evidências do que ocorre no Brasil em relação à classificação ESG e ao desempenho financeiro, visto que a maioria das pesquisas foca nos Estados Unidos (EUA) e na Europa.

# 3. DADOS

Para a realização deste estudo, valemo-nos de dados disponibilizados nas plataformas Refinitiv e Bloomberg, que utilizam metodologias diferentes para classificar os *ratings* ESG. A escolha destas bases específicas foi atrelada tanto à facilidade de obtenção de dados, quanto ao fato de estes dados também serem utilizados por vários estudos comparativos de empresas internacionais, o que demonstra seu alto grau de confiabilidade, ainda que haja divergências entre as demais plataformas que utilizam diferentes metodologias para classificar os *ratings* ESG.

Para facilitar a comparação entre as plataformas, filtramos os dados obtidos pela Refinitiv, considerando a gama de estudos que confirmam a relevância desta base, e a replicamos nas mesmas empresas para obter os dados da Bloomberg.

Apesar de, atualmente, haver cerca de 400 empresas de capital aberto na bolsa brasileira, muitas delas não possuem classificação de *rating* ESG e, por isso, nem todas foram incluídas no presente estudo, dado que o objetivo do mesmo foi avaliar o impacto dos *ratings* na *performance* das empresas brasileiras negociadas em bolsa. Consideramos apenas as empresas que, pelo menos no último ano fiscal (2022), tiveram classificação de *rating* ESG, o que limitou a pesquisa à análise de 132 empresas.

O período considerado refere-se ao início da inclusão do índice Ibovespa na cobertura da plataforma Refinitiv em relação aos dados de ESG, isto é, a partir de 2011. Os dados coletados apresentam escala anual, visto que a Refinitiv, de acordo com sua metodologia, utiliza relatórios anuais divulgados pelas companhias para auxiliar nas pontuações. Assim sendo, para ter mais dados e enriquecer a presente pesquisa, tornamos esses dados em base mensal, visto que os *ratings* se mantêm constantes ao longo do mesmo ano, tendo variação apenas na virada do ano de análise.

De acordo com a metodologia adotada pela Refinitiv, para cada empresa que faz parte da cobertura ESG, são fornecidas 16 pontuações diferentes, sendo a pontuação ESG e dos seus pilares (E, S e G) as principais. Essa pontuação varia entre 0 e 100, sendo 100 a melhor pontuação e 0 a pior.

Como mencionado, a base de dados da Refinitiv foi utilizada como fonte principal e também para obter os dados da Bloomberg. Inicialmente, foi aplicado o

filtro das 132 empresas de capital aberto na bolsa brasileira, a fim de encontrar uma melhor comparação entre as agências e suas pontuações equivalentes. Destacamos que, pela metodologia da Bloomberg, dessas 132 empresas, apenas 106 possuíam alguma classificação de *rating* ESG no período analisado. Além disso, diferentemente da Refinitv, para as empresas brasileiras, a Bloomberg possui informações de classificação a partir de 2016. A Bloomberg utiliza pontuação que varia de 0 a 10, sendo 10 a melhor pontuação e 0 a pior.

Em sua metodologia, as pontuações de governança (G) são um combinado de dados da Bloomberg Terminal com as informações da Bloomberg Intelligence (BI) e da Bloomberg Law. As pontuações de ambiental e social (ES) são o resultado da pesquisa da Bloomberg Intelligence e dos dados do Bloomberg Terminal coletados a partir de fontes da empresa. As questões de ESG observadas nos pilares E e S variam de acordo com o setor ao qual pertencem em cada companhia.

A própria ferramenta Bloomberg destaca que, nesse assunto, um dos principais desafios dos seus usuários é quanto ao grande número de campos ESG relatados por empresas e por terceiros, incluindo as fontes e os tipos de dados. Observando apenas a energia e a mudança climática, por exemplo, a Bloomberg oferece quase 200 campos de dados diferentes relatados por empresas.

Os usuários das informações de sustentabilidade também se deparam com divulgações não comparáveis e lacunas substanciais em relação à divulgação no interior das empresas e entre elas. Até agora, as pontuações baseadas em pesquisas têm se destacado como os principais indicadores resumidos de desempenho para gerentes de investimentos, proprietários de ativos, líderes corporativos e outros. No entanto, muitas vezes tais pontuações divergem por motivos não claros para os usuários das informações.

Tanto a Refinitiv quanto a Bloomberg, além da pontuação geral, também utilizam pontuações por pilares, onde existem subcategorias que são avaliadas.

No presente estudo, o foco foi na pontuação geral de ESG e nos pilares individualmente de governança, social e ambiental, descartando as subcategorias, por tratarem de muitas especificidades de cada empresa, dependendo do setor de atuação ou da indústria na qual está inserida, sem mencionar as diferentes subcategorias existentes entre a base da Refinitiv e a da Bloomberg.

A seguir, apresentamos a análise descritiva dos dados de ESG coletados tanto pela Refinitiv quanto pela Bloomberg. Na Tabela 1, é possível observar dados da Refinitiv de ESG que variam de 0 a 100, com 19.008 observações (N) de 132 empresas (n) em 144 meses (t) com a maior média de 54,06 pontos para o pilar social (SOC) e a menor média para o pilar ambiental (ENV) com 46,33 pontos. Vale ressaltar que o pilar ambiental é o que apresenta maior desvio padrão na comparação com as demais métricas. A pontuação geral ESG apresentou média de 50,95 pontos.

**Tabela 1 –** Análise descritiva dos dados da Refinitiv

| **Refinitiv** | | Média | DP | Máx | Min | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ESG | 50.95 | 21.18 | 92.11 | 1.25 | Observações | |
| | ENV | 46.34 | 27.29 | 96.28 | 0.00 | N | 19008 |
| | SOC | 54.06 | 24.12 | 96.86 | 0.66 | n | 132 |
| | GOV | 51.59 | 22.38 | 95.28 | 0.83 | t | 144 |

Fonte: Elaborada pela autora.

A Tabela 2 apresenta a estatística descritiva dos dados obtidos na Bloomberg, com pontuação variando de 0 a 10. Assim como na Refinitiv, o pilar ambiental (ENV) é o que apresenta a média mais baixa de 2,59 pontos. Segundo a Bloomberg, o pilar de governança (GOV) é o que se destaca pela maior média, com 4,23 pontos, bem acima da média da pontuação geral do ESG, que foi de 2,95 pontos. Outro ponto a ser ressaltado é que, considerando que a pontuação da Bloomberg varia de 0 a 10, todas as médias ficaram abaixo da média geral de 5 pontos, o que não aconteceu com os dados obtidos pela Refinitiv, em que todas as métricas ficaram ao redor dos 50 pontos. Ainda observando os dados descritivos da Bloomberg, constatamos que tanto a maior pontuação quanto a menor foram obtidas pelo mesmo pilar, o ambiental.

**Tabela 2** – Análise descritiva dos dados da Bloomberg

| **Bloomberg** | | Média | DP | Máx | Min | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ESG | 2.96 | 1.23 | 7.01 | 0.58 | Observações | |
| | ENV | 2.59 | 2.20 | 9.10 | 0.00 | N | 11088 |
| | SOC | 2.84 | 1.88 | 8.53 | 0.00 | n | 106 |
| | GOV | 4.24 | 0.73 | 6.31 | 1.83 | t | 85 |

Fonte: Elaborada pela autora.

Cabe analisar que a diferença constatada com relação ao número de observações entre as duas ferramentas deveu-se ao fato de que os dados disponibilizados pela Bloomberg tiveram início em 2016, enquanto os da Refinitiv iniciaram em janeiro de 2011, como mencionado, o que impacta diretamente o número de observações (N) e a quantidade de meses (t). Além disso, o número de empresas observadas também diferiu, pelo fato de que a Bloomberg tem menor cobertura, apenas 106 empresas de capital aberto na bolsa brasileira nos quesitos de ESG.

Comparando a base de dados de *ratings* ESG disponível para as empresas de capital aberto no Brasil com as bases de dados dos EUA e da Europa, constatamos que, no Brasil, as pesquisas ainda são bem recentes e o assunto ainda não é muito debatido da mesma foram como no cenário internacional. Enquanto, no Brasil, as poucas ferramentas que disponibilizam estes dados começaram a computar essas informações há pouco mais de 10 anos, nos EUA e na Europa, estudos como os de Dorfleitner, Halbritter e Nguyen (2015) mostram que algumas plataformas fazem este acompanhamento de ESG desde antes dos anos 2000, como é o caso da KLD. Neste mesmo estudo supramencionado, tanto a Refinitiv quanto a Bloomberg, que foram as plataformas utilizadas no presente estudo, possuem dados de ESG das empresas norte-americanas computados desde 2002.

# 4. METODOLOGIA

Para avaliar o impacto dos ratings ESG na performance das empresas brasileiras negociadas em bolsa, o presente estudo adotou duas metodologias: foram utilizados o portfólio ESG e as regressões transversais, como mencionado na Introdução.

## 4.1 PORTFÓLIO ESG

A estrutura empírica desta metodologia está de acordo com os modelos de Kempf e Osthoff (2007) e de Statman e Glushkov (2009), que mostram que a construção de portfólios ESG é uma das abordagens mais comuns para investigar a relação entre o desempenho social e o financeiro das empresas. Com base nas classificações ESG, esse método agrega facilmente grandes conjuntos de dados de painel a uma única dimensão de série temporal, o que permite aplicar modelos básicos de precificação de ativos. Além disso, fornece uma estratégia de negociação direta para os investidores.

Da mesma forma como fizeram Statman e Glushkov (2009), construímos portfólios igualmente ponderados para cada classificação ESG dos dois provedores de dados utilizados (Refinitiv e Bloomberg). No período analisado para cada base, separamos as empresas com os 20% melhores desempenhos na classificação ESG atribuídos ao portfólio *high* e as com 20% piores desempenhos que compuseram o portfólio *low*. Para comparar o desempenho de ambas as carteiras, foi investigada uma estratégia *high-low,* que contém a carteira *high* em uma posição comprada, enquanto a carteira *low* é mantida em uma posição vendida.

Para avaliar o desempenho dessas carteiras ESG, aplicamos o modelo de quatro fatores de Carhart (1997) que controla o impacto do risco de mercado, o fator tamanho da empresa, o fator *book-to-market* e o fator *momentum* nos retornos. Bauer, Koedijk e Otten (2005) relataram que os fundos mútuos socialmente responsáveis diferem de suas contrapartes convencionais no que diz respeito às cargas desses fatores. Portanto, podemos também esperar cargas fatoriais diferentes para o portfólio com classificação alta e a carteira com classificação baixa. O modelo foi estimado a partir da seguinte equação:

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_{1i}(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{2i}SMB_t + \beta_{3i}HML_t + \beta_{4i}WML_t + \varepsilon_{it}$$

A variável dependente $R_{it} - R_{ft}$ é o excesso de retorno da carteira i sobre a taxa de juros livre de risco no mês t. Isso é explicado pelo excesso de retorno do mercado $R_{mt} - R_{ft}$, bem como pelo tamanho da empresa, pelo valor e pelo fator de momento denotados como $SMB_t$, $HML_t$ e $WML_t$ respectivamente. O $SMB_t$ é a diferença entre o retorno das ações de pequenas e de grandes empresas. O $HML_t$ é a diferença entre o retorno das ações de alto valor contábil e as de baixo valor contábil. O $WML_t$ é a diferença entre o retorno das ações com desempenho superior e as com desempenho inferior em determinado período. Os coeficientes $\alpha_i$, $\beta_{1i}$, $\beta_{2i}$, $\beta_{3i}$ e $\beta_{4i}$ foram estimados realizando uma regressão linear enquanto $\varepsilon_{it}$ representa o resíduo. Os erros padrão foram calculados usando o método de Newey e West (1987).

Para facilitar os cálculos e minimizar a chance de erros devido às fontes utilizadas, no presente estudo, optamos por utilizar as informações de $R_{ft}, R_{mt} - R_{ft}$, $SMB_t$, $HML_t$ e $WML_t$ disponibilizadas pelo NEFIN da USP. O APÊNDICE 1 apresenta maiores detalhes sobre as metodologias utilizadas para calcular cada um dos fatores mencionados.

Para cada tipo de pontuação ESG, consideramos o portfólio *high*, *low* e a estratégia *high-low*. Em relação a este último, o alfa expressa a diferença de retorno entre os de desempenho superior e inferior do ESG. Como comentado, muitas empresas de capital aberto na bolsa brasileira ainda não possuem pontuações ESG e por isso, para controlar os efeitos específicos de cada uma delas, restringimos a amostra às empresas e às observações disponibilizadas pelos dos dois provedores de dados utilizados.

A fim de investigar se a premissa assumida no processo de seleção dos portfólios com corte das empresas com 20% melhor (pior) desempenho, também incorporamos outros cortes de 33% e 50%, mantendo a ponderação igual. Como a quantidade de empresas era relativamente pequena, optamos por fazer cortes maiores para, posteriormente, analisá-los.

## 4.2 REGRESSÕES TRANSVERSAIS

Aplicamos uma estratégia baseada em painel para analisar o impacto direto das variáveis ESG no retorno usando as regressões de Fama e MacBeth (1973). Embora a abordagem de portfólio inclua apenas empresas com pontuações ESG muito altas e muito baixas, o procedimento realizado abaixo respondeu pela seção transversal completa, sem necessidade de fazer suposições quanto à construção do portfólio.

As regressões de Fama e MacBeth (1973) sugerem um procedimento alternativo para executar regressões transversais e para produzir erros padrão e estatísticas de teste. Fama e French (1993) destacaram que tanto a capitalização de mercado quanto o *book-to-market ratio* são importantes para explicar os retornos das ações na seção transversal. Nesse contexto, as pontuações ESG também podem contribuir.

Estimamos duas especificações de modelo. Enquanto no modelo (I) usamos a pontuação ESG geral como variável explicativa, no modelo (II) usamos os pilares específicos de ESG. Fama e MacBeth (1973), ao invés de estimarem uma única regressão transversal com as médias da amostra, executaram uma regressão transversal em cada período. Também incluímos um vetor de variáveis de controle. Seguindo Galema, Plantinga e Scholtens (2008) e Hong e Kacperczyk (2009), utilizamos o logaritmo natural da capitalização de mercado e o índice *book-to-market*, bem como o beta das empresas. Para cada mês t, a regressão transversal estimada foi:

$$R_{it} - R_{ft} = \beta_0 + \beta_{1,t} ESG_{i,t} + \beta_{2,t} X_{i,t} + u_{it}$$

$R_{it}$ é o retorno mensal da ação i no mês t e $R_{ft}$ é a taxa de juros livre de risco. O vetor $ESG_{i,t}$ representa as pontuações dos pilares ambiental (E), social (S) e de governança (G) disponíveis em t. O $X_{i,t}$ é um vetor de variáveis de controle como capitalização de mercado, índice *book-to-market,* retorno médio dos últimos 12 meses além do beta das empresas. Os $\beta_{k,t}$ utilizados na regressão acima constituem o coeficiente da variável k no mês t, onde o valor esperado dos coeficientes estimados é dado pela média sobre os coeficientes t enquanto $u_{it}$ é o resíduo da regressão.

$$\hat{\beta}_k = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\hat{\beta}_{k,t}$$

A abordagem de Fama e MacBeth (1973) foi projetada para descartar qualquer correlação intratemporal ao longo da seção transversal. No conjunto de dados utilizados, nem a capitalização de mercado das empresas e nem seu índice *book-to-market* foram distribuídos de forma independente ao longo do tempo. Além disso, Dorfleitner, Halbritter e Nguyen (2015) demonstraram que os índices ESG exibem uma baixa variabilidade no tempo, ou seja, a classificação atual é amplamente dependente da classificação de períodos anteriores.

# 5. RESULTADOS

## 5.1 PORTFÓLIO ESG

A Tabela 3 apresenta os resultados da regressão das carteiras *high* e *low*, bem como os da carteira *high-low*. Vale destacar que, nesta tabela, os portfólios *high* e *low* foram montados baseados nas 20% maiores (carteiras *high*) e nas 20% menores (carteiras *low*) pontuações ESG e em seus pilares (ambiental, social e de governança). Em relação às classificações da Refinitiv, todas as carteiras *high-low* exibem um alfa estatisticamente significativo e negativo entre 0,1% e 0,3% ao mês, considerando tanto a pontuação do ESG quanto os demais pilares, enquanto nas carteiras *high* e *low*, os alfas são positivos, mas sem grande relevância estatística. Assim, concluímos que no portfólio *high-low*, os retornos são ligeiramente inferiores ao do mercado considerando tanto a pontuação ESG quanto seus pilares.

As carteiras baseadas no conjunto de dados da Bloomberg também forneceram evidências de uma relação significativa entre as pontuações ESG e seus pilares e os alfas, mas neste caso, é possível observar uma variação maior de sinal. Na pontuação ESG assim como no pilar social e no pilar de governança, a carteira *high* apresenta alfa positivo estatisticamente significativo. Dentre essas, a que se chama mais atenção é a carteira *high* no pilar social com um retorno superior ao mercado em 1,3% ao mês. Analisando o pilar ambiental, o portfólio high-low apresenta relevância, mas neste caso com um retorno inferior ao mercado em 0,35%. Diferentemente do que ocorre na base da Refinitiv, analisando os dados da Bloomberg, o nível de significância mudou de acordo com o pilar, sendo que a pontuação ESG apresentou o menor nível de significância em comparação com os demais.

Com relação às cargas fatoriais do modelo de quatro fatores de Carhart (1997), observamos diferenças notáveis entre os coeficientes das carteiras. No caso dos dados da Refinitiv, no fator de excesso de retorno do mercado $(R_{mt} - R_{ft})$, observamos influência significativa para as carteiras *high* e *low* em todas as pontuações. No caso do pilar ambiental, também observamos influência na carteira *high*-low. Em todos os casos, a variação foi positiva, mostrando que as carteiras são mais voláteis que o mercado com destaque para a maior volatilidade das carteiras

*high* e *low*. A diferença entre o retorno das ações de pequenas e de grandes empresas ($SMB_t$,) permaneceu relevante para as carteiras *low* e *high*-low, com as carteiras *low* apresentando coeficientes estatisticamente significativos e positivos. Isto mostra que este portfólio tende a ter um melhor desempenho quando as ações das pequenas empresas superam as das grandes empresas. As carteiras high-low apresentaram coeficientes negativos e estatisticamente significativos. Ainda em relação a este fator de risco, destacamos que o pilar de governança foi o único que apresentou significância para os três portfólios (*high, low* e *high-low*).

Prosseguindo com a análise dos demais fatores, segundo os dados da Refinitiv, observamos que o $HML_t$ foi estatisticamente significativo apenas nas carteiras *high* e *high-low* do pilar social e nas carteiras *high* e *low* do pilar ambiental, com coeficientes positivos, sinalizando que esses portfólios tendem a ter melhores desempenhos quando as ações de alto valor superam as de baixo valor. O último fator de risco, $WML_t$, não apresentou relevância estatística para nenhum dos pilares.

**Tabela 3** – Portfólios ESG: Regressões de séries temporais baseadas na amostra completa com corte de 20%

| Percentil = 20% | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Refinitiv** | | **Média** | **Alfa** | **Rm-Rf** | **SMB** | **HML** | **WML** | **R²** | **n** |
| **ESG** | High | 0.010 | 0.003* | 1.031*** | 0.023 | 0.023 | -0.053 | 0.927 | 143 |
| | | (0.064) | (0.002) | (0.030) | (0.039) | (0.041) | (0.032) | | |
| | Low | 0.009 | 0.005* | 0.928*** | 0.592*** | 0.077 | -0.051 | 0.835 | 143 |
| | | (0.080) | (0.003) | (0.057) | (0.075) | (0.078) | (0.061) | | |
| | High-low | 0.001 | -0.002*** | 0.103* | -0.569*** | -0.054 | 0.002 | 0.338 | 143 |
| | | (0.070) | (0.003) | (0.061) | (0.080) | (0.084) | (0.065) | | |
| **SOC** | High | 0.009 | 0.002 | 1.037*** | 0.032 | 0.105** | -0.035 | 0.917 | 143 |
| | | (0.066) | (0.002) | (0.033) | (0.044) | (0.045) | (0.036) | | |
| | Low | 0.009 | 0.005* | 0.986*** | 0.426*** | -0.066 | -0.068 | 0.820 | 143 |
| | | (0.075) | (0.003) | (0.056) | (0.074) | (0.077) | (0.060) | | |
| | High-low | 0.000 | -0.003*** | 0.051 | -0.394*** | 0.171* | 0.033 | 0.138 | 143 |
| | | (0.071) | (0.004) | (0.068) | (0.090) | (0.094) | (0.073) | | |
| **AMB** | High | 0.008 | 0.001 | 1.019*** | -0.018 | 0.109** | -0.039 | 0.892 | 143 |
| | | (0.064) | (0.002) | (0.038) | (0.050) | (0.051) | (0.040) | | |
| | Low | 0.006 | 0.002 | 0.852*** | 0.685*** | 0.234** | -0.021 | 0.790 | 143 |
| | | (0.085) | (0.004) | (0.068) | (0.089) | (0.093) | (0.073) | | |
| | High-low | 0.002 | -0.001** | 0.167** | -0.703*** | -0.125 | -0.018 | 0.340 | 143 |
| | | (0.067) | (0.004) | (0.076) | (0.101) | (0.103) | (0.080) | | |
| **GOV** | High | 0.006 | 0.001 | 1.021*** | 0.162*** | 0.094 | -0.061 | 0.861 | 143 |
| | | (0.071) | (0.002) | (0.046) | (0.061) | (0.063) | (0.050) | | |
| | Low | 0.009 | 0.004 | 0.987*** | 0.406*** | 0.035 | -0.003 | 0.868 | 143 |
| | | (0.073) | (0.002) | (0.047) | (0.061) | (0.064) | (0.050) | | |
| | High-low | -0.003 | -0.003*** | 0.034 | -0.244*** | 0.059 | -0.054 | 0.058 | 143 |
| | | (0.070) | (0.003) | (0.064) | (0.084) | (0.087) | (0.068) | | |
| **Bloomberg** | | **Média** | **Alfa** | **Rm-Rf** | **SMB** | **HML** | **WML** | **R²** | **n** |
| **ESG** | High | 0.020 | 0.007* | 1.104*** | 0.129 | 0.131 | -0.196*** | 0.897 | 85 |
| | | (0.088) | (0.003) | (0.061) | (0.082) | (0.080) | (0.060) | | |
| | Low | 0.020 | 0.007 | 1.032*** | 0.486*** | -0.198* | 0.117 | 0.828 | 85 |
| | | (0.084) | (0.004) | (0.076) | (0.102) | (0.100) | (0.074) | | |
| | High-low | 0.000 | -0.000 | 0.072 | -0.357*** | 0.329** | -0.313*** | 0.234 | 85 |
| | | (0.080) | (0.005) | (0.097) | (0.131) | (0.128) | (0.095) | | |
| **SOC** | High | 0.029 | 0.013*** | 1.234*** | 0.107 | 0.299*** | -0.135* | 0.866 | 85 |
| | | (0.100) | (0.004) | (0.080) | (0.107) | (0.105) | (0.078) | | |
| | Low | 0.017 | 0.006 | 0.976*** | 0.430*** | -0.307*** | 0.080 | 0.825 | 85 |
| | | (0.077) | (0.004) | (0.070) | (0.094) | (0.092) | (0.069) | | |
| | High-low | 0.012 | 0.007 | 0.258** | -0.323** | 0.606*** | -0.215* | 0.352 | 85 |
| | | (0.083) | (0.006) | (0.109) | (0.146) | (0.143) | (0.106) | | |
| **AMB** | High | 0.012 | -0.0005 | 1.039*** | 0.080 | -0.051 | -0.031 | 0.878 | 85 |
| | | (0.074) | (0.003) | (0.056) | (0.076) | (0.074) | (0.055) | | |
| | Low | 0.016 | 0.003 | 1.025*** | 0.447*** | -0.248*** | 0.158** | 0.848 | 85 |
| | | (0.079) | (0.004) | (0.067) | (0.091) | (0.088) | (0.066) | | |
| | High-low | -0.004 | -0.0035** | 0.014 | -0.367*** | 0.197* | -0.197** | 0.162 | 85 |
| | | (0.074) | (0.005) | (0.083) | (0.112) | (0.109) | (0.081) | | |
| **GOV** | High | 0.020 | 0.007** | 1.064*** | 0.188** | -0.045 | -0.040 | 0.899 | 85 |
| | | (0.078) | (0.003) | (0.054) | (0.073) | (0.071) | (0.053) | | |
| | Low | 0.019 | 0.006 | 0.996*** | 0.137 | -0.035 | 0.082 | 0.772 | 85 |
| | | (0.075) | (0.004) | (0.078) | (0.105) | (0.103) | (0.076) | | |
| | High-low | 0.001 | -0.001 | 0.068 | 0.051 | -0.01 | -0.122 | 0.061 | 85 |
| | | (0.076) | (0.005) | (0.091) | (0.123) | (0.120) | (0.089) | | |

Nota: Esta tabela apresenta os resultados do modelo de quatro fatores de Carhart (1997) durante o período amostral variável de 2011 a 2022 em uma base mensal. As regressões são executadas individualmente para cada pontuação ESG e tipo de portfólio usando todos os dados disponíveis. A carteira *high* (low) consiste nas 20% das empresas com melhor (pior) desempenho em termos de uma pontuação ESG específica. A carteira *high-low* é comprada na carteira *high* e vendida na carteira *low*. São relatados a média de retorno das carteiras, alfas, cargas fatoriais relativas ao tamanho, valor e momento, bem como R2 e número de observações. Os fatores explicativos são fornecidos pela NEFIN (Núcleo de Pesquisas em Economia Financeira) da USP. ***, ** e * indicam nível de significância de 1%, 5% e 10%.

Fonte: Elaborada pela autora.

Analisando os dados da Bloomberg, obtivemos algumas conclusões similares às da Refinitiv, como ocorreu com o fator de excesso de retorno do mercado ($R_{mt} - R_{ft}$), onde observamos o ESG geral e os pilares estatisticamente significativos para os portfólios *high* e *low* com coeficientes positivos. Também ocorreu com $SMB_t$, que apresentou relevância nos portfólios *low* e *high-low,* apenas com diferença no pilar de governança, com destaque somente na carteira *high,* enquanto pela Refinitiv, os três portfólios apresentaram significância estatística neste pilar. Em relação ao $HML_t$, ele apresenta maior variação de sinal e significância estatística considerando os dados da Bloomberg. Nota-se que nas carteiras *low*, o sinal é negativo e relevante, exceto para o pilar de governança. O mesmo acontece com os portfólios *high-low*, mas neste caso com sinal positivo. O último fator de risco $WML_t$, diferentemente do que ocorre com os dados da Refinitiv, é estatisticamente significativo com destaque para a pontuação ESG geral.

Em todos os casos, tanto utilizando os dados da Refinitiv quanto os da Bloomberg, constatamos um coeficiente de determinação ($R^2$) entre 77% e 92% para as carteiras *high* e *low,* indicando que o modelo de regressão apresentado na metodologia portfólio ESG explica entrou 77% e 93% da variabilidade dos dados.

Para fazer uma análise mais completa em relação a essa metodologia, optamos por fazer testes alterando os níveis de cortes para criar os portfólios *high, low* e *high-low*. Inicialmente, utilizamos as empresas com as 20% maiores pontuações (*high*) do ESG geral e dos pilares e as empresas com as 20% menores pontuações (*low*). Nas Tabelas 4 e 5, apresentamos os novos cortes de 33% e 50%. Ressaltamos que, considerando que a base de dados foi composta por apenas 132 empresas (Refinitiv) e 106 empresas (Bloomberg), não faria sentido realizarmos cortes menores do que o utilizado inicialmente, por isso foram feitos cortes maiores apenas para analisar o possível impacto nos resultados.

Na Tabela 4, utilizamos as empresas que possuem as 33% maiores (menores) pontuações para criar a carteira *high* (*low*). O único fator de risco que se destacou foi o $SMB_t$, no caso da Refinitiv, com o pilar social apresentando relevância nos 3 portfólios montados. Analisando os coeficientes da Bloomberg, nenhum deles se destacou de forma diferente da apresentada na Tabela 3. O mesmo ocorreu na Tabela 5, com o corte em 50%. O que chama a atenção é que apenas o coeficiente de

determinação ($R^2$) apresentou um aumento, da Tabela 3 para as Tabelas 4 e 5, com $R^2$ variando entre 85% e 93% para as carteiras *high* e *low*.

**Tabela 4** – Portfólios ESG: Regressões de séries temporais baseadas na amostra completa com corte de 33%

| Percentil = 33% | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Refinitiv** | | **Média** | **Alfa** | **Rm-Rf** | **SMB** | **HML** | **WML** | **R²** | **n** |
| **ESG** | High | 0.009 | 0.002 | 1.023*** | 0.075* | -0.012 | -0.041 | 0.912 | 143 |
| | | (0.064) | (0.003) | (0.033) | (0.044) | (0.045) | (0.035) | | |
| | Low | 0.009 | 0.005* | 0.962*** | 0.504*** | 0.109 | -0.049 | 0.866 | 143 |
| | | (0.078) | (0.002) | (0.050) | (0.066) | (0.069) | (0.054) | | |
| | High-low | 0.000 | -0.003*** | 0.061 | -0.429*** | -0.121 | 0.008 | 0.308 | 143 |
| | | (0.067) | (0.003) | (0.056) | (0.073) | (0.076) | (0.059) | | |
| **SOC** | High | 0.009 | 0.001 | 1.059*** | 0.111*** | -0.021 | 0.058* | 0.926 | 143 |
| | | (0.064) | (0.002) | (0.031) | (0.040) | (0.042) | (0.033) | | |
| | Low | 0.009 | 0.004 | 0.982*** | 0.494*** | 0.128* | -0.049 | 0.860 | 143 |
| | | (0.080) | (0.003) | (0.052) | (0.069) | (0.072) | (0.056) | | |
| | High-low | 0.000 | -0.003*** | 0.077 | -0.383*** | -0.149* | 0.107* | 0.318 | 143 |
| | | (0.071) | (0.003) | (0.058) | (0.076) | (0.079) | (0.062) | | |
| **AMB** | High | 0.009 | 0.002 | 0.997*** | 0.028 | 0.034 | -0.007 | 0.906 | 143 |
| | | (0.062) | (0.002) | (0.033) | (0.043) | (0.045) | (0.035) | | |
| | Low | 0.008 | 0.003 | 0.928*** | 0.576*** | 0.107 | -0.018 | 0.868 | 143 |
| | | (0.078) | (0.003) | (0.050) | (0.065) | (0.068) | (0.053) | | |
| | High-low | 0.001 | -0.001*** | 0.069 | -0.548*** | -0.073 | 0.011 | 0.383 | 143 |
| | | (0.065) | (0.003) | (0.056) | (0.074) | (0.077) | (0.060) | | |
| **GOV** | High | 0.008 | 0.002 | 1.025*** | 0.197*** | 0.034 | -0.037 | 0.901 | 143 |
| | | (0.069) | (0.002) | (0.038) | (0.050) | (0.052) | (0.040) | | |
| | Low | 0.010 | 0.005** | 0.988*** | 0.349*** | 0.044 | -0.051 | 0.891 | 143 |
| | | (0.072) | (0.002) | (0.042) | (0.054) | (0.057) | (0.044) | | |
| | High-low | -0.002 | -0.001*** | 0.037 | -0.152** | -0.010 | 0.014 | 0.050 | 143 |
| | | (0.069) | (0.003) | (0.051) | (0.067) | (0.070) | (0.055) | | |
| **Bloomberg** | | **Média** | **Alfa** | **Rm-Rf** | **SMB** | **HML** | **WML** | **R²** | **n** |
| **ESG** | High | 0.020 | 0.006** | 1.073*** | 0.144** | 0.080 | -0.103** | 0.913 | 85 |
| | | (0.081) | (0.003) | (0.052) | (0.070) | (0.068) | (0.051) | | |
| | Low | 0.015 | 0.003 | 1.011*** | 0.454*** | -0.255*** | 0.120** | 0.877 | 85 |
| | | (0.078) | (0.003) | (0.060) | (0.080) | (0.078) | (0.058) | | |
| | High-low | 0.005 | 0.003 | 0.062 | -0.310*** | 0.335*** | -0.223*** | 0.256 | 85 |
| | | (0.079) | (0.004) | (0.077) | (0.104) | (0.101) | (0.075) | | |
| **SOC** | High | 0.024 | 0.009*** | 1.153*** | 0.047 | 0.186*** | -0.058 | 0.924 | 85 |
| | | (0.084) | (0.003) | (0.051) | (0.068) | (0.067) | (0.050) | | |
| | Low | 0.014 | 0.003 | 0.899*** | 0.414*** | -0.307*** | 0.091 | 0.849 | 85 |
| | | (0.070) | (0.003) | (0.059) | (0.080) | (0.078) | (0.058) | | |
| | High-low | 0.010 | 0.006 | 0.254*** | -0.367*** | 0.493*** | -0.149* | 0.391 | 85 |
| | | (0.070) | (0.004) | (0.081) | (0.108) | (0.106) | (0.079) | | |
| **AMB** | High | 0.015 | 0.004 | 0.956*** | 0.202*** | -0.128* | 0.028 | 0.867 | 85 |
| | | (0.070) | (0.003) | (0.055) | (0.074) | (0.073) | (0.054) | | |
| | Low | 0.018 | 0.005* | 1.008*** | 0.347*** | -0.157** | 0.051 | 0.885 | 85 |
| | | (0.076) | (0.003) | (0.056) | (0.076) | (0.074) | (0.055) | | |
| | High-low | -0.003 | -0.001** | -0.052 | -0.145 | 0.029 | -0.023 | 0.063 | 85 |
| | | (0.073) | (0.004) | (0.071) | (0.096) | (0.094) | (0.070) | | |
| **GOV** | High | 0.018 | 0.005* | 1.040*** | 0.304*** | -0.114* | 0.013 | 0.920 | 85 |
| | | (0.077) | (0.003) | (0.048) | (0.064) | (0.063) | (0.047) | | |
| | Low | 0.018 | 0.006* | 0.978*** | 0.187** | -0.083 | 0.063 | 0.855 | 85 |
| | | (0.071) | (0.003) | (0.059) | (0.079) | (0.078) | (0.058) | | |
| | High-low | 0.000 | -0.001** | 0.062 | 0.117 | -0.031 | -0.05 | 0.096 | 85 |
| | | (0.077) | (0.003) | (0.064) | (0.085) | (0.083) | (0.062) | | |

Nota: Esta tabela apresenta os resultados do modelo de quatro fatores de Carhart (1997) durante o período amostral variável de 2011 a 2022 em uma base mensal. As regressões são executadas individualmente para cada pontuação ESG e tipo de portfólio usando todos os dados disponíveis. A carteira *high* (low) consiste nas 33% das empresas com melhor (pior) desempenho em termos de uma pontuação ESG específica. A carteira *high-low* é comprada na carteira *high* e vendida na carteira *low*. São relatados a média de retorno das carteiras, alfas, cargas fatoriais relativas ao tamanho, valor e momento, bem como R2 e número de observações. Os fatores explicativos são fornecidos pela NEFIN (Núcleo de Pesquisas em Economia Financeira) da USP. ***, ** e * indicam nível de significância de 1%, 5% e 10%.

Fonte: Elaborada pela autora.

**Tabela 5** – Portfólios ESG: Regressões de séries temporais baseadas na amostra completa com corte de 50%

| Percentil = 50% | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Refinitiv** | | **Média** | **Alfa** | **Rm-Rf** | **SMB** | **HML** | **WML** | **$R^2$** | **n** |
| **ESG** | High | 0.009 | 0.002 | 1.003*** | 0.133*** | -0.001 | 0.004 | 0.931 | 143 |
| | | (0.063) | (0.002) | (0.029) | (0.038) | (0.040) | (0.031) | | |
| | Low | 0.010 | 0.005** | 0.999*** | 0.405*** | 0.107* | -0.049 | 0.901 | 143 |
| | | (0.075) | (0.002) | (0.042) | (0.055) | (0.057) | (0.044) | | |
| | High-low | -0.001 | -0.003*** | 0.004 | -0.272*** | -0.108* | 0.053 | 0.279 | 143 |
| | | (0.067) | (0.002) | (0.047) | (0.061) | (0.064) | (0.050) | | |
| **SOC** | High | 0.010 | 0.003** | 1.008*** | 0.134*** | -0.034 | 0.005 | 0.931 | 143 |
| | | (0.062) | (0.001) | (0.029) | (0.038) | (0.039) | (0.031) | | |
| | Low | 0.008 | 0.003 | 0.994*** | 0.400*** | 0.140** | -0.049 | 0.904 | 143 |
| | | (0.076) | (0.002) | (0.041) | (0.054) | (0.056) | (0.044) | | |
| | High-low | 0.002 | -0.000*** | 0.014 | -0.266*** | -0.174*** | 0.054 | 0.333 | 143 |
| | | (0.070) | (0.002) | (0.045) | (0.059) | (0.062) | (0.048) | | |
| **AMB** | High | 0.010 | 0.003* | 1.047*** | 0.066 | 0.042 | -0.031 | 0.929 | 143 |
| | | (0.065) | (0.002) | (0.030) | (0.040) | (0.042) | (0.033) | | |
| | Low | 0.009 | 0.003 | 0.955*** | 0.494*** | 0.066 | -0.004 | 0.900 | 143 |
| | | (0.074) | (0.002) | (0.041) | (0.053) | (0.056) | (0.044) | | |
| | High-low | 0.001 | -0.000*** | 0.092** | -0.428*** | -0.024 | -0.027 | 0.306 | 143 |
| | | (0.069) | (0.002) | (0.047) | (0.061) | (0.064) | (0.050) | | |
| **GOV** | High | 0.009 | 0.003* | 1.029*** | 0.190*** | 0.017 | -0.048 | 0.931 | 143 |
| | | (0.067) | (0.002) | (0.031) | (0.041) | (0.042) | (0.033) | | |
| | Low | 0.010 | 0.004* | 0.975*** | 0.349*** | 0.086 | 0.006 | 0.901 | 143 |
| | | (0.070) | (0.002) | (0.039) | (0.051) | (0.053) | (0.041) | | |
| | High-low | -0.001 | -0.001*** | 0.054 | -0.159** | -0.069 | -0.054 | 0.074 | 143 |
| | | (0.070) | (0.002) | (0.045) | (0.059) | (0.061) | (0.048) | | |
| **Bloomberg** | | **Média** | **Alfa** | **Rm-Rf** | **SMB** | **HML** | **WML** | **$R^2$** | **n** |
| **ESG** | High | 0.019 | 0.006** | 1.031*** | 0.149** | 0.025 | -0.033 | 0.904 | 85 |
| | | (0.076) | (0.003) | (0.051) | (0.069) | (0.067) | (0.050) | | |
| | Low | 0.016 | 0.003 | 1.018*** | 0.342*** | -0.167** | 0.076 | 0.912 | 85 |
| | | (0.075) | (0.003) | (0.049) | (0.065) | (0.064) | (0.048) | | |
| | High-low | 0.003 | 0.003 | 0.013 | -0.193** | 0.192** | -0.109 | 0.114 | 85 |
| | | (0.076) | (0.004) | (0.065) | (0.088) | (0.086) | (0.064) | | |
| **SOC** | High | 0.021 | 0.007*** | 1.089*** | 0.116* | 0.098 | -0.079* | 0.933 | 85 |
| | | (0.080) | (0.002) | (0.045) | (0.061) | (0.060) | (0.044) | | |
| | Low | 0.014 | 0.002 | 0.962*** | 0.370*** | -0.242*** | 0.124** | 0.868 | 85 |
| | | (0.072) | (0.003) | (0.057) | (0.077) | (0.075) | (0.056) | | |
| | High-low | 0.007 | 0.005 | 0.127* | -0.254*** | 0.34*** | -0.203*** | 0.324 | 85 |
| | | (0.077) | (0.004) | (0.070) | (0.094) | (0.091) | (0.068) | | |
| **AMB** | High | 0.016 | 0.003 | 0.972*** | 0.204*** | -0.030 | 0.033 | 0.902 | 85 |
| | | (0.071) | (0.003) | (0.049) | (0.065) | (0.064) | (0.047) | | |
| | Low | 0.018 | 0.005* | 1.077*** | 0.285*** | -0.110 | 0.006 | 0.909 | 85 |
| | | (0.080) | (0.003) | (0.052) | (0.070) | (0.069) | (0.051) | | |
| | High-low | -0.002 | -0.002** | -0.105 | -0.081 | 0.080 | 0.027 | 0.082 | 85 |
| | | (0.074) | (0.004) | (0.066) | (0.089) | (0.086) | (0.064) | | |
| **GOV** | High | 0.017 | 0.004* | 1.019*** | 0.292*** | -0.101* | -0.010 | 0.942 | 85 |
| | | (0.075) | (0.002) | (0.040) | (0.053) | (0.052) | (0.039) | | |
| | Low | 0.018 | 0.005* | 1.010*** | 0.164** | -0.034 | 0.047 | 0.901 | 85 |
| | | (0.072) | (0.003) | (0.049) | (0.066) | (0.065) | (0.048) | | |
| | High-low | -0.001 | -0.001** | 0.009 | 0.128* | -0.067 | -0.057 | 0.088 | 85 |
| | | (0.072) | (0.003) | (0.051) | (0.068) | (0.067) | (0.050) | | |

Nota: Esta tabela apresenta os resultados do modelo de quatro fatores de Carhart (1997) durante o período amostral variável de 2011 a 2022 em uma base mensal. As regressões são executadas individualmente para cada pontuação ESG e tipo de portfólio usando todos os dados disponíveis. A carteira *high* (low) consiste nas 50% das empresas com melhor (pior) desempenho em termos de uma pontuação ESG específica. A carteira *high-low* é comprada na carteira *high* e vendida na carteira *low*. São relatados a média de retorno das carteiras, alfas, cargas fatoriais relativas ao tamanho, valor e momento, bem como R2 e número de observações. Os fatores explicativos são fornecidos pela NEFIN (Núcleo de Pesquisas em Economia Financeira) da USP. ***, ** e * indicam nível de significância de 1%, 5% e 10%.

Fonte: Elaborada pela autora.

Por fim, considerando que o Brasil é um país com vários partidos políticos que exercem diferentes influências no país, utilizamos um novo corte por subperíodos, relacionando as pontuações ESG e seus pilares com os governos presidenciais de cada período.

Considerando o início dos dados em 2011, a amostra completa foi dividida em três subperíodos, de acordo com os governos do Brasil vigentes em cada um deles. A divisão ocorreu de 2011 a agosto/2016 (Governo Dilma); de agosto/2016 a 2018 (Governo Michel Temer); e de 2019 a 2022 (Governo Bolsonaro). Cabe mencionar que, na Tabela 6, foram apenas 8 observações referentes aos dados da Bloomberg durante o período de 2011 a 2016, pois os dados começaram a ser compilados apenas a partir de 2016 e o período em questão abrangeu até agosto de 2016, quando ocorreu o *impeachment* da Presidente Dilma. Outro ponto a ser destacado é que na Tabela 6, rodamos a regressão apenas para as carteiras *high-low*.

**Tabela 6** – Portfólios ESG: Carteiras *high-low* divididas em subperíodos

| **2011 a 2016** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Refinitiv** | **Alfa** | **Rm-Rf** | **SMB** | **HML** | **WML** | **$R^2$** | **n** |
| **ESG** | -0.007 | 0.208* | -0.252* | -0.140 | 0.088 | 0.192 | 66 |
| | (0.005) | (0.120) | (0.144) | (0.149) | (0.125) | | |
| **SOC** | -0.011** | 0.164 | -0.061 | 0.101 | 0.267** | 0.110 | 66 |
| | (0.005) | (0.128) | (0.153) | (0.158) | (0.132) | | |
| **AMB** | -0.009 | 0.319** | -0.442** | -0.077 | 0.198 | 0.292 | 66 |
| | (0.006) | (0.146) | (0.175) | (0.181) | (0.151) | | |
| **GOV** | -0.006 | 0.209* | 0.096 | -0.039 | 0.002 | 0.089 | 66 |
| | (0.005) | (0.122) | (0.145) | (0.150) | (0.126) | | |
| **Bloomberg** | **Alfa** | **Rm-Rf** | **SMB** | **HML** | **WML** | **$R^2$** | **n** |
| **ESG** | 0.001 | 0.668 | -0.227 | 0.265 | -0.189 | 0.766 | 8 |
| | (0.033) | (0.920) | (0.957) | (0.979) | (0.639) | | |
| **SOC** | -0.003 | 0.618 | -0.231 | 0.234 | -0.198 | 0.656 | 8 |
| | (0.040) | (0.917) | (0.908) | (0.988) | (0.782) | | |
| **AMB** | -0.014 | -0.460 | -0.780* | 0.786* | -0.362 | 0.926 | 8 |
| | (0.008) | (0.263) | (0.245) | (0.251) | (0.164) | | |
| **GOV** | -0.011 | -0.236 | 0.118 | -0.536 | -0.773** | 0.878 | 8 |
| | (0.012) | (0.381) | (0.355) | (0.363) | (0.237) | | |

| **2016 a 2018** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Refinitiv** | **Alfa** | **Rm-Rf** | **SMB** | **HML** | **WML** | **$R^2$** | **n** |
| **ESG** | -0.010** | 0.288** | -0.828*** | -0.194 | 0.001 | 0.660 | 29 |
| | (0.005) | (0.112) | (0.164) | (0.128) | (0.126) | | |
| **SOC** | -0.012 | 0.332* | -0.303 | -0.048 | -0.447** | 0.234 | 29 |
| | (0.008) | (0.184) | (0.268) | (0.209) | (0.206) | | |
| **AMB** | -0.008 | 0.444** | -0.937*** | -0.526** | -0.272 | 0.505 | 29 |
| | (0.009) | (0.212) | (0.309) | (0.241) | (0.237) | | |
| **GOV** | -0.010 | 0.118 | -0.035 | -0.464** | 0.530*** | 0.447 | 29 |
| | (0.007) | (0.159) | (0.232) | (0.181) | (0.178) | | |
| **Bloomberg** | **Alfa** | **Rm-Rf** | **SMB** | **HML** | **WML** | **$R^2$** | **n** |
| **ESG** | -0.008 | 0.422*** | 0.156 | -0.285* | -0.446*** | 0.514 | 29 |
| | (0.006) | (0.135) | (0.197) | (0.153) | (0.151) | | |
| **SOC** | 0.005 | 0.635*** | -0.396** | 0.499*** | -0.437*** | 0.735 | 29 |
| | (0.006) | (0.129) | (0.188) | (0.146) | (0.144) | | |
| **AMB** | -0.012* | -0.098 | 0.049 | -0.065 | -0.370** | 0.202 | 29 |
| | (0.007) | (0.160) | (0.232) | (0.181) | (0.179) | | |
| **GOV** | 0.005 | 0.533*** | -0.016 | -0.198 | -0.156 | 0.430 | 29 |
| | (0.006) | (0.138) | (0.200) | (0.156) | (0.154) | | |

**2019 a 2022**

| Refinitiv | Alfa | Rm-Rf | SMB | HML | WML | $R^2$ | n |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESG** | -0.011* | 0.130 | -0.722*** | -0.021 | 0.120 | 0.485 | 48 |
| | (0.006) | (0.097) | (0.130) | (0.170) | (0.118) | | |
| **SOC** | -0.008 | 0.095 | -0.647*** | 0.381** | 0.070 | 0.459 | 48 |
| | (0.005) | (0.090) | (0.121) | (0.158) | (0.109) | | |
| **AMB** | -0.007 | 0.106 | -0.719*** | 0.149 | 0.031 | 0.500 | 48 |
| | (0.006) | (0.097) | (0.132) | (0.171) | (0.109) | | |
| **GOV** | -0.016*** | 0.048 | -0.475*** | 0.225* | 0.024 | 0.438 | 48 |
| | (0.004) | (0.069) | (0.093) | (0.121) | (0.084) | | |
| **Bloomberg** | **Alfa** | **Rm-Rf** | **SMB** | **HML** | **WML** | $R^2$ | **n** |
| **ESG** | -0.013** | 0.041 | -0.472*** | 0.162 | 0.122 | 0.282 | 48 |
| | (0.006) | (0.104) | (0.140) | (0.182) | (0.126) | | |
| **SOC** | -0.001 | 0.137 | -0.238 | 0.583** | -0.148 | 0.128 | 48 |
| | (0.009) | (0.156) | (0.210) | (0.273) | (0.189) | | |
| **AMB** | -0.011* | 0.136 | -0.517*** | 0.147 | 0.061 | 0.250 | 48 |
| | (0.006) | (0.107) | (0.144) | (0.187) | (0.129) | | |
| **GOV** | -0.015** | -0.053 | 0.124 | -0.200 | 0.114 | 0.044 | 48 |
| | (0.007) | (0.119) | (0.160) | (0.208) | (0.144) | | |

Nota: Estas tabelas apresentam os resultados do modelo de quatro fatores de Carhart (1997) durante o período amostral variável de 2011 a 2022 em base mensal dividido em três subperiodos de acordo com os governos de cada época. Entre 2011 e 2016 (governo Dilma), entre 2016 e 2018 (governo Temer) e entre 2019 a 2022 (governo Bolsonaro). As regressões são executadas individualmente para cada pontuação ESG exclusivamente para o portfólio *high-low* usando todos os dados disponíveis. A carteira *high* (low) consiste nas 20% das empresas com melhor (pior) desempenho em termos de uma pontuação ESG específica. A carteira *high-low* é comprada na carteira *high* e vendida na carteira *low*. São relatados alfas, cargas fatoriais relativas ao tamanho, valor e momento, bem como R2 e número de observações. Os fatores explicativos são fornecidos pela NEFIN (Núcleo de Pesquisas em Economia Financeira) da USP. ***, ** e * indicam nível de significância de 1%, 5% e 10%.

Fonte: Elaborada pela autora.

Em relação aos alfas, de 2011 a 2016, constatamos apenas uma relação negativa e estatisticamente relevante entre o retorno e o pilar social. Já entre 2016 e 2018, a pontuação ESG, segundo a base da Refinitiv, e o pilar ambiental segundo dados da Bloomberg, apresentaram significância estatística em proporções similares e com o mesmo sinal. No último período analisado, a pontuação ESG e o pilar de governança corporativa foram estatisticamente significativos em ambas as bases de dados com sinal negativo.

Ao analisarmos os fatores de risco, no período inicial, nenhuma das bases em nenhum dos pilares apresentou grande relevância no modelo, o que pode ser atribuído à introdução dessas pontuações no cenário brasileiro de forma tardia, quando as empresas locais não davam o devido valor a essas informações e pontuações. Prova disso é que enquanto a Refinitiv começou a compilar pontuações das empresas do Brasil a partir de 2011, a Bloomberg, que é uma plataforma conhecida mundialmente, inclusive pela sua extensa base de dados sobre as mais variadas informações de

empresas de capital aberto e fechado, somente começou a compilar as informações e a apresentar as pontuações de ESG a partir de 2016.

Nos outros períodos, observamos como a pontuação ESG e os pilares individualmente passaram a ganhar relevância para o modelo. Entre 2016 e 2018, todos os fatores de risco apresentaram alguma relevância estatística em algum pilar em ambas as bases de dados utilizadas. O fator $R_{mt} - R_{ft}$ é estatisticamente significativo e positivo para o modelo, com destaque para ESG geral, pilar social e de governança da Bloomberg. Já o fator $SMB_t$ também possui relevância estatística, principalmente para a pontuação ESG e para o pilar ambiental, mas com sinal negativo assim como o $WML_t$. Neste período o fator $HML_t$ chamou atenção por não apresentar um único sinal, com variações de acordo com a base de dados. Por fim, no período mais recente, entre 2019 e 2022, o fator de risco $SMB_t$, que é a diferença entre o retorno das ações de pequenas e de grandes empresas, foi estatisticamente relevante para todos os testes da base da Refinitiv (ESG geral, social, ambiental e governança) e para os testes ESG e ambiental da Bloomberg, com sinal negativo em todos os casos.

Resumindo, a estratégia de portfólio ESG não tem evidência de relação positiva entre o desempenho social e o desempenho financeiro de uma empresa, medida em termos de pontuações ESG e dos seus pilares. O modelo de quatro fatores de Carhart (1997) não pode mostrar diferenças de retorno expressivos entre as empresas de alto e de baixo *rating* para qualquer uma das carteiras, mas encontramos resultados negativos e estatisticamente significantes na pontuação ESG assim como nos pilares em alguns dos portfólios criados. Os resultados encontrados poderiam ser explicados considerando que investidores tem utilidade positiva em investir em ativos ESG e estão dispostos a terem menores retornos. Por fim, ao comparar os dois provedores de dados, também encontramos diferenças notáveis na direção e na magnitude dos coeficientes estimados.

## 5.2 REGRESSÕES TRANSVERSAIS

Mesmo que a abordagem de portfólio ESG não forneça evidências de uma relação entre o desempenho social e financeiro, pode existir uma dependência na

seção transversal. O uso da estrutura completa do painel dos dois bancos de dados utilizados nos permite compreender detalhadamente como as pontuações ESG podem ajudar na previsão de retornos. Em comparação com a abordagem de portfólio, todas as empresas e as observações puderam ser incluídas na análise. Além disso, não houve necessidade de suposições com relação à construção do portfólio.

A Tabela 7 apresenta os coeficientes estimados para as regressões mensais de Fama e MacBeth (1973). Em termos de Refinitiv e Bloomberg, o modelo (I) indica uma ligação negativa e significativa entre o *rating* ESG geral e o retorno. Um aumento na pontuação geral ESG da Refinitiv implica em uma queda no retorno mensal de 0,02%. No caso da Bloomberg, esta queda pode chegar a até 0,3% ao mês.

**Tabela 7 –** Regressões Fama-MacBeth com amostra completa em todo o período analisado

| | **Refinitiv** | | **Bloomberg** | |
|---|---|---|---|---|
| | (I) | (II) | (I) | (II) |
| BETA | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.016 |
| | (0.010) | (0.010) | (0.014) | (0.014) |
| lnVM | 0.006*** | 0.005*** | 0.003* | 0.003 |
| | (0.001) | (0.001) | (0.002) | (0.002) |
| lnBM | 0.009*** | 0.009*** | 0.007*** | 0.006*** |
| | (0.002) | (0.002) | (0.002) | (0.002) |
| ESG | -0.0002*** | | -0.003** | |
| | (0.00004) | | (0.001) | |
| AMB | | -0.00005 | | -0.001** |
| | | (0.0001) | | (0.001) |
| SOC | | 0.00003 | | -0.0004 |
| | | (0.0001) | | (0.001) |
| GOV | | -0.0001** | | -0.0004 |
| | | (0.0001) | | (0.002) |
| $R^2$ | 0.455 | 0.462 | 0.460 | 0.463 |
| n | 11605 | 11605 | 6003 | 6003 |

Nota: Esta tabela apresenta os resultados do modelo ajustado de Fama e MacBeth (1973) ao longo do período amostral variável de 2011 a 2022 em base mensal. O modelo (I) considera apenas a pontuação ESG geral, enquanto o modelo (II) investiga o impacto dos pilares específicos. BETA, lnVM e lnBM são variáveis de controle em relação ao beta, capitalização de mercado e índice book-to-market. A variável dependente é dada em pontos percentuais. ***, ** e * indicam nível de significância de 1%, 5% e 10%.

Fonte: Elaborada pela autora.

Para identificarmos os responsáveis por esses resultados, precisamos considerar os pilares individuais. O modelo (II) emprega os pilares ambiental, social e

de governança corporativa individualmente para explicar os retornos no *cross-section*. Em relação à amostra da Refinitiv, os resultados revelaram que a influência significativa da pontuação ESG geral foi impulsionada, principalmente, pela classificação de governança. O aumento de um ponto no pilar de governança levou a uma de queda de 0,01% no retorno mensal. Os pilares ambiental e social não possuem poder explicativo significativo. A amostra da Bloomberg, por sua vez, apresentou significância apenas no pilar ambiental em relação ao retorno da empresa. O aumento de um ponto no pilar de governança corporativa reduziu em 0,1% o retorno da empresa no mês.

Seguindo a mesma linha do que foi feito para a metodologia portfólio ESG, também separamos as bases de dados da Refinitiv e da Bloomberg em subperíodos, utilizando o modelo de regressões transversais. A Tabela 8 apresenta os coeficientes estimados para o modelo de Fama e MacBeth (1973).

No primeiro subperíodo, de 2011 a 2016, não observamos nenhuma relevância da pontuação ESG geral no modelo (I), enquanto no modelo (II), o pilar de governança apresentou significância, com o aumento de um ponto na governança corporativa, levando a uma queda de 0,02% no retorno da empresa.

No segundo subperíodo, de 2016 a 2018, no modelo (I), a pontuação ESG geral da Refinitiv, ainda que negativamente, apresentou influência, com o aumento de um ponto, levando a um retorno inferior em 0,02%, enquanto a amostra da Bloomberg não apresentou relevância. Considerando o modelo (II), nenhum pilar teve relevância durante o período analisado pela Refinitiv, enquanto pela Bloomberg, o pilar ambiental possuiu influência negativa, com queda de 0,2% no retorno mensal, com o aumento de um ponto.

No terceiro subperíodo analisado, de 2019 a 2022, a partir do modelo (I), o ESG geral seguiu estatisticamente relevante, mantendo o padrão de queda de 0,02% no retorno da empresa, com aumento de um ponto na pontuação geral ESG para a amostra da Refinitiv e com queda de 0,3% no retorno mensal da empresa, com base nos dados da Bloomberg. No modelo (II), o pilar de governança manteve influência no retorno das empresas, com redução de 0,02% ao mês em caso de aumento de um ponto no pilar de governança corporativa (G).

**Tabela 8** – Regressões Fama-MacBeth (1973) com amostra completa dividido em subperíodos

| **2011 a 2016** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Refinitiv** | | **Bloomberg** | |
| | (I) | (II) | (I) | (II) |
| BETA | 0.019 | 0.020 | 0.148* | 0.145* |
| | (0.017) | (0.017) | (0.085) | (0.083) |
| lnVM | 0.007*** | 0.006*** | -0.006 | -0.007 |
| | (0.002) | (0.002) | (0.009) | (0.009) |
| lnBM | 0.013*** | 0.014*** | 0.015*** | 0.014*** |
| | (0.002) | (0.002) | (0.005) | (0.005) |
| ESG | -0.0001 | | -0.006 | |
| | (0.0001) | | (0.007) | |
| AMB | | 0.00002 | | -0.002 |
| | | (0.0001) | | (0.003) |
| SOC | | 0.0001 | | -0.002 |
| | | (0.0001) | | (0.005) |
| GOV | | -0.0002** | | -0.003 |
| | | (0.0001) | | (0.008) |
| $R^2$ | 0.440 | 0.443 | 0.595 | 0.593 |
| n | 4169 | 4169 | 409 | 409 |

| **2016 a 2018** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Refinitiv** | | **Bloomberg** | |
| | (I) | (II) | (I) | (II) |
| BETA | 0.024 | 0.024 | 0.026* | 0.025* |
| | (0.017) | (0.017) | (0.015) | (0.015) |
| lnVM | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |
| | (0.004) | (0.004) | (0.003) | (0.002) |
| lnBM | 0.004 | 0.003 | 0.006* | 0.006* |
| | (0.003) | (0.003) | (0.003) | (0.003) |
| ESG | -0.0002** | | -0.002 | |
| | (0.0001) | | (0.002) | |
| AMB | | -0.0001 | | -0.002** |
| | | (0.0001) | | (0.001) |
| SOC | | -0.0001 | | 0.00003 |
| | | (0.0002) | | (0.002) |
| GOV | | 0.0001 | | 0.003 |
| | | (0.0001) | | (0.003) |
| $R^2$ | 0.424 | 0.436 | 0.360 | 0.353 |
| n | 2193 | 2193 | 1786 | 1786 |

**2019 a 2022**

| | Refinitiv | | Bloomberg | |
|---|---|---|---|---|
| | (I) | (II) | (I) | (II) |
| BETA | 0.002 | 0.002 | -0.003 | -0.003 |
| | (0.017) | (0.017) | (0.017) | (0.017) |
| lnVM | 0.005** | 0.005** | 0.006*** | 0.005*** |
| | (0.002) | (0.002) | (0.002) | (0.002) |
| lnBM | 0.007*** | 0.007*** | 0.006** | 0.006** |
| | (0.003) | (0.002) | (0.003) | (0.003) |
| ESG | -0.0002*** | | -0.003** | |
| | (0.0001) | | (0.002) | |
| AMB | | -0.0001 | | -0.001 |
| | | (0.0001) | | (0.001) |
| SOC | | 0.00004 | | -0.001 |
| | | (0.0001) | | (0.001) |
| GOV | | -0.0002** | | -0.003 |
| | | (0.0001) | | (0.002) |
| $R^2$ | 0.459 | 0.457 | 0.455 | 0.460 |
| n | 5243 | 5243 | 3750 | 3750 |

Nota: Estas tabelas apresentam os resultados do modelo ajustado de Fama e MacBeth (1973) ao longo do período amostral variável de 2011 a 2022 em base mensal dividido em três subperiodos de acordo com os governos de cada época. Entre 2011 e 2016 (governo Dilma), entre 2016 e 2018 (governo Temer) e entre 2019 a 2022 (governo Bolsonaro).. O modelo (I) considera apenas a pontuação ESG geral, enquanto o modelo (II) investiga o impacto dos pilares específicos. BETA, lnVM e lnBM são variáveis de controle em relação ao beta, capitalização de mercado e índice book-to-market. A variável dependente é dada em pontos percentuais. ***, ** e * indicam nível de significância de 1%, 5% e 10%.

Fonte: Elaborada pela autora.

Inicialmente, analisando o período completo, as pontuações gerais ESG tanto da Refinitiv quanto da Bloomberg apresentaram influência significativa nos retornos, ainda que negativos em ambos os casos. Ao dividirmos em subperíodos, de acordo com o governo vigente em cada um deles, notamos que durante o período de 2011 a 2016, a pontuação ESG geral não apresentou significância, enquanto o pilar de governança se destacou dentre os demais, com coeficiente negativo.

No subperíodo de 2016 até o final de 2022, a pontuação geral ESG ganhou relevância estatística nos retornos das empresas, com redução desses retornos à medida que aumentava a pontuação ESG geral. O pilar governança que, no segundo subperíodo, não apresentou significância estatística, no último subperíodo, voltou a apresentar relevância estatística. Ao observarmos os resultados da amostra da Bloomberg, entre 2016 e 2018, o destaque ficou para o pilar ambiental, enquanto no

último subperíodo de 2019 a 2022, a pontuação ESG geral teve impacto significativo e negativo nos retornos das empresas.

Resumindo os resultados da análise transversal, a pontuação ESG e os pilares que são estatisticamente significativos nessa abordagem são todos negativos. Ou seja, a pontuação ESG tem impacto negativo sobre os retornos mensais das empresas e os investidores dificilmente conseguem explorar essa relação. A magnitude e a direção do impacto dependem do provedor de classificação, da amostra da empresa e do subperíodo específico.

# 6. CONCLUSÕES

Por meio da utilização de duas abordagens, esta pesquisa avaliou o impacto dos ratings ESG na performance das empresas brasileiras negociadas em bolsa. Embora vários estudos feitos nos EUA e na Europa sugiram uma ligação positiva entre os níveis de classificação ESG e os retornos, a presente pesquisa trouxe um olhar específico para o mercado de ações no Brasil, país emergente, onde a pauta ESG não teve a mesma evolução do que nos países desenvolvidos e pode ter influenciado os resultados. Pesquisas internacionais realizadas anteriormente identificaram variações significativas nas características de vários conceitos de classificação ESG. Como consequência, foi crucial abordarmos essa questão usando mais de um único conjunto de dados ESG. Para obtermos evidências de diferentes perspectivas, empregamos uma estratégia de portfólio ESG, bem como as regressões transversais de Fama e MacBeth (1973).

O método de portfólio ESG não suportou a relação entre o desempenho social e o desempenho financeiro de uma empresa medida em termos de pontuações ESG para diferentes portfólios. Isso se aplicou tanto às pontuações gerais quanto aos pilares específicos. O modelo de quatro fatores de Carhart (1997) não pode mostrar diferenças de retorno significativas entre empresas de alto e de baixo *rating* para qualquer uma das carteiras. Neste método, encontramos efeitos negativos significantes em alguns casos para a pontuação ESG e os pilares, principalmente, no portfólio *high-low.* Ao compararmos os dois provedores de dados, encontramos pequenas diferenças na direção e na magnitude dos coeficientes estimados.

As regressões de Fama e MacBeth (1973) sugeriram uma influência significativa e negativa de algumas variáveis ESG no corte transversal, corroborando a visão de Cornell (2021) que afirmou que na medida em que o ESG é um fator de risco, ele também aponta para retornos esperados mais baixos para investimentos em empresas com classificação elevada de ESG. Ainda que, em diferentes magnitudes, neste método, foi possível observar que, independentemente dos provedores, a direção da maioria dos parâmetros foi a mesma, tanto para o período completo quanto para a divisão em subperíodos.

Em resumo, este estudo questionou a aplicabilidade da relação entre as classificações ESG e os retornos para o mercado brasileiro de ações, segundo as abordagens de portfólio ESG e regressões transversais. Ainda que não tenha sido

possível obter resultados robustos para o mercado brasileiro de ações, foi possível reforçar que, assim como as evidências recentes de Edmans (2011) ou as de Dorfleitner, Utz e Wimmer (2014), a correlação entre desempenho financeiro e social só pode se tornar visível se as respectivas ações forem mantidas por um longo período.

Nossas descobertas indicaram que o método de portfólio ESG não suporta uma relação positiva entre o desempenho social e o desempenho financeiro de uma empresa, medida em termos de pontuações ESG. As regressões transversais sugeriram uma influência significativa e negativa de algumas variáveis ESG no corte transversal. No entanto, para uma análise mais completa seria necessário aguardar um compilado de dados mais extenso, contemplando um período de tempo mais amplo e um número de empresas mais elevado.

## REFERÊNCIAS

BAUER, Rob; KOEDIJK, Kees; OTTEN, Rogér. International evidence on ethical mutual fund performance and investment style. *Journal of Banking and Finance*, vol. 29, pp. 1751–1767, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2004.06.035.

BERG, Florian; KOEBEL, Julian F.; RIGOBON, Roberto. Aggregate confusion: the divergence of ESG ratings. *Review of Finance*, vol. 26, nº 6, pp. 1315-1344, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1093/rof/rfac033.

BROGI, Mariana; LAGASIO, Valentina. *Environmental*, Social, and Governance and company profitability: Are financial intermediaries different? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, vol. 26, pp. 576–587, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1002/csr.1704.

CARHART, Mark M. On persistence in mutual fund performance. *Journal of Finance*, vol. 52, nº 1, pp. 57–82, 1997. Disponível em: https://doi.org/10.2307/2329556.

COLEMAN, L. Losses from Failure of Stakeholder Sensitive Processes: Financial Consequences for Large US Companies from Breakdowns in Product, Environmental, and Accounting Standards. *Journal of Business Ethics*, v. 98, n. 2, pp. 247-258, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10551-010-0544-8.

CORNELL, Bradford. ESG preferences, risk and return. *European Financial Management*, vol. 27, pp. 12–19, 2021. Disponível em: DOI: 10.1111/eufm.12295.

DERWALL, Jeroen; GUENSTER, Nadja; BAUER, Rob; KOEDIJK, Kees. The ecoefficiency premium puzzle. *Financial Analysts Journal,* vol. 61, nº 2, pp. 51–63, 2005. Disponível em: http://www.jstor.org/stable/4480656.

DORFLEITNER, Gregor; HALBRITTER, Gerhard; NGUYEN, Mai. Measuring the level and risk of corporate responsibility – An empirical comparison of different ESG rating approaches. *Journal of Asset Management*, vol. 16, pp. 450–466, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1057/jam.2015.31.

DORFLEITNER, Gregor; UTZ, Sebastian; WIMMER, Maxi. *Patience pays off — Financial long-term benefits of sustainable management decisions.* Working Paper. Universität Regensburg, 2014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2533957.

EDMANS, Alex. Does the stock market fully value intangibles? Employee satisfaction and equity prices. *Journal of Financial Economics*, vol. 101, nº 3, pp. 621–640, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.03.021.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, K. R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, vol. 33, nº 1, pp. 3–56, 1993.

FAMA, Eugene F.; MACBETH, James D. Risk, return, and equilibrium: Empirical tests. *Journal of Political Economy*, vol. 81, nº 3, pp. 607–636, 1973. Disponível em: http://www.jstor.org/stable/1831028.

FISH, Alexander J.M.; KIM, D. H.; VENKATRAMAN, Shankar. The ESG sacrifice. *SSRN Electronic Journal*, 2019. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3488475.

GALEMA, Rients; PLANTINGA, Auke; SCHOLTENS, Bert. The stocks at stake: Return and risk in socially responsible investment. *Journal of Banking and Finance*, vol. 32, nº 12, pp. 2646–2654, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2008.06.002.

GIESE, Guido; LEE, Linda-Eling; MELAS, Dimitris; NAGY, Zoltán; NISHIKAWA, Laura. Foundations of ESG investing: How ESG affects equity valuation, risk, and performance. *The Journal of Portfolio Management,* vol. 45, pp. 69–83, 2019. Disponível em: https://www.pm-research.com/content/iijpormgmt/45/5/69.

GOMPERS, Paul; ISHII, Joy; METRICK, Andrew. Corporate governance and equity prices. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 118, nº 1, pp. 108–155, 2003. http://www.jstor.org/stable/25053900.

HEEB, Florian; KOLBEL, Julian F.; PAETZOLD, Falko; ZEISBERGER, Stefan. Do Investors Care about Impact? *The Review of Financial Studies*, vol. 36, nº 5, pp. 1737–1787, maio 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1093/rfs/hhac066.

HONG, Harrison; KACPERCZYK, Marcin. The price of sin: The effects of social norms on markets. *Journal of Financial Economics*, vol. 93, nº 1, pp. 15–36, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2008.09.001.

KEMPF, Alexander; OSTHOFF, Peer. The effect of socially responsible investing on portfolio performance. *European Financial Management*, 13(5), pp. 908–922, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2007.00402.x.

KIM, Soohun; YOON, Aaron. Analyzing Active Managers' Commitment to ESG: Evidence from United Nations Principles for Responsible Investment. *SSRN Electronic Journal*, 2020. Disponível em: https://ssrn.com/abstract=3555984.

LANDI, Giovanni; SCIARELLI, Mauro. Towards a more ethical market: The impact of ESG rating on corporate financial performance. *Social Responsibility Journal*, vol.15, pp. 11–27, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1108/SRJ-11-2017-0254.

LI, Feifei; POLYCHRONOPOULOS, Ari. What a difference an ESG ratings provider makes. *Research Affiliates Publication*, 2020. Disponível em: https://www.researchaffiliates.com/content/dam/ra/publications/pdf/770-what-a-difference-an-esg-ratings-provider-makes.pdf.

MĂNESCU, Cristiana. Stock returns in relation to environmental, social and governance performance: Mispricing or compensation for risk? *Sustainable Development*, vol. 19, nº 2, pp. 95-118, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1002/sd.510.

MANRIQUE, Sergio; MARTÍ-BALLESTER, Carme-Pilar. Analyzing the effect of corporate environmental performance on corporate financial performance in developed and developing countries. *Sustainability,* vol. 9, nº11, pp. 1–30, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.3390/su9111957.

NEWEY, Withney K.; WEST, Kenneth. D. A simple, positive semi-definite heteroskedatiscity and autocorrelationconsistent variance covariance matrix. *Econometrica,* vol. 55, nº 3, pp. 703–708, 1987. Disponível em: https://users.ssc.wisc.edu/~kwest/publications/1980/A%20Simple%20PSD%20HAC%20Covariance%20Matrix.pdf.

STATMAN, Meir; GLUSHKOV, Denys. The wages of social responsibility. *Financial Analysts Journal*, vol. 65, nº 4, pp. 33-46, 2009. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/40390194.

TARMUJI, Indarawati; MAELAH, Ruhanita; TARMUJI, Nor H. The impact of environmental, social and governance practices (ESG) on economic performance: Evidence from ESG score. *International Journal of Trade*, Economics and Finance, vol. 7, nº 3, pp. 67–74, 2016. Disponível em: http://www.ijtef.org/vol7/501-FR00013.pdf.

UTZ, Sebastian. Corporate scandals and the reliability of ESG assessments: evidence from an international sample. *Review of Managerial Science*, vol. 13, nº 2, pp. 483-511, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11846-017-0256-x.

UTZ, Sebastian; WIMMER, Maximillian. Are they any good at all? A financial and ethical analysis of socially responsible mutual funds. *Journal of Asset Management*, vol. 15, nº 1, pp. 72–82, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1057/jam.2014.8.

VELTE, Patrick. Does ESG performance have an impact on financial performance? Evidence from Germany. *Journal of Global Responsibility*, vol. 8, pp. 169–178, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1108/JGR-11-2016-0029.

## APÊNDICE A – METODOLOGIA PARA CÁLCULO DOS FATORES DE RISCO PELA NEFIN (NÚCLEO DE PESQUISAS EM ECONOMIA FINANCEIRA)

| Fator | Sigla | Metodologia |
|---|---|---|
| Fator de Mercado | $R_m - R_f$ | É a diferença entre o retorno diário ponderado pelo valor da carteira de mercado (utilizando todas as ações elegíveis conforme definido na Seção 3) e a taxa diária livre de risco. A taxa diária livre de risco é calculada a partir do DI Swap de 30 dias. |
| *Small Minus Big* | SMB | É o retorno de uma carteira comprada em ações com baixa capitalização de mercado (*"Small"*) e vendida em ações com alta capitalização de mercado ("*Big*"). Todo mês de janeiro do ano t, classificamos (ascendente) as ações elegíveis de acordo com sua capitalização de mercado de dezembro do ano t-1 e as separamos em 3 quantis (carteira). Em seguida, calculamos os retornos ponderados igualmente da primeira carteira ("*Small*") e da terceira carteira ("*Big*"). O Fator SMB é o retorno da carteira "*Small*" menos o retorno da carteira "*Big*". |
| *High Minus Low* | HML | É o retorno de uma carteira comprada em ações com alto índice *book-to-market* ("*High*") e vendida em ações com baixo índice *book-to-market* ("*Low*"). Todo mês de janeiro do ano t, classificamos (ascendente) as ações elegíveis em 3 quantis (carteiras), de acordo com a relação *book-to-market* das empresas em junho do ano t-1. Em seguida, calculamos os retornos ponderados igualmente da primeira carteira ("*Low*") e da terceira carteira ("*High*"). O Fator HML é o retorno da carteira "High" menos o retorno da carteira "Low". |
| *Winners Minus Losers* | WML | É o retorno de uma carteira comprada em ações com altos retornos passados ("Vencedores") e vendida em empresas com baixos retornos passados ("Perdedores"). Todo mês t, classificamos (de forma crescente) as ações elegíveis em 3 quantis (carteiras), de acordo com seus retornos acumulados entre os meses t-12 e t-2. Em seguida, calculamos os retornos ponderados igualmente da primeira carteira ("Perdedores") e da terceira carteira ("Vencedores"). O Fator WML é o retorno da carteira "Vencedores" menos o retorno da carteira "Perdedores". |
| Taxa Livre de Risco | $R_f$ | A taxa livre de risco de um ano é calculada a partir do DI Swap de 360 dias, deflacionada pela inflação esperada medida pelo índice IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo). Para os demais vencimentos utilizamos interpolações *spline* da taxa NTN-B (Notas do Tesouro Nacional Série B). |