

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO**

LUIZ FILIPE CHRIST

EVENTOS ESG NEGATIVOS: A INFLUÊNCIA NO PORTFÓLIO DO INVESTIDOR

SÃO PAULO

2021

LUIZ FILIPE CHRIST

EVENTOS ESG NEGATIVOS: A INFLUÊNCIA NO PORTFÓLIO DO INVESTIDOR

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

Campo do Conhecimento: Macroeconomia Financeira

Orientador: Prof. Dr. Bruno Cara Giovannetti

SÃO PAULO

2021

Christ, Luiz Filipe.

Eventos ESG negativos : a influência no portfólio do investidor / Luiz Filipe Christ. - 2021.
88 f.

Orientador: Bruno Cara Giovannetti.

Dissertação (mestrado profissional MPFE) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Economia de São Paulo.

1. Investimentos - Administração. 2. Ações (Finanças). 3. Mercado financeiro. 4. Sustentabilidade. 5. Responsabilidade social da empresa. I. Giovannetti, Bruno Cara. II. Dissertação (mestrado profissional MPFE) – Escola de Economia de São Paulo. III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 336.767

LUIZ FILIPE CHRIST

EVENTOS ESG NEGATIVOS: A INFLUÊNCIA NO PORTFÓLIO DO INVESTIDOR

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

Campo de conhecimento: Macroeconomia financeira.

Data da Aprovação:

__/__/____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Bruno Cara Giovannetti (orientador)
FGV – EESP

Prof. Dr. Fernando Daniel Chague
FGV – EESP

Prof. Dr. Rodrigo de Losso da Silveira Bueno
USP - FEA

RESUMO

Nos últimos anos o mercado financeiro global tem passado por uma transformação através da popularização do conceito de investimento ESG e aqui no Brasil não foi diferente. O presente trabalho busca examinar se eventos relacionados a catástrofes ambientais provocados por empresas ou escândalos de governança corporativa (eventos ESG) estimularam os investidores brasileiros a migrarem suas alocações de portfólio para empresas que investem mais nessa pauta (empresas ESG) como forma de se protegerem contra possíveis novas externalidades. Tal assunto torna-se relevante pois empresas podem se beneficiar ao aprimorar suas práticas ESG e atrair o interesse de mais investidores, reduzindo seus custos de captação. Para realizar esse estudo foi analisado a performance das ações das empresas brasileiras na bolsa através do método de regressões de diferenças-em-diferenças em torno de quatro eventos de grande repercussão nacional: o rompimento das barragens em Mariana e Brumadinho, a deflagração da terceira fase da operação Carne Fraca pela polícia federal e o escândalo que popularmente ficou conhecido como “Joesley Day”. Para definir uma empresa ESG utilizou-se tanto o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3 quanto o *rating* MSCI ESG. Os resultados encontrados não permitiram concluir que os quatro episódios analisados tenham fomentado investidores a deslocarem seus portfólios em direção às empresas ESG em detrimento das demais participantes da bolsa brasileira, tanto no curto prazo quanto em horizontes mais longos.

Palavras-chave: Investimento ESG; Sustentabilidade; Estudo de Eventos; ISE; Mercado de Ações.

ABSTRACT

In recent years the global financial market has undergone a transformation through the popularization of the ESG investment concept and here in Brazil it was no different. This paper seeks to examine whether events related to environmental catastrophes caused by companies or corporate governance scandals (ESG events) have encouraged Brazilian investors to migrate their portfolio allocations to companies that invest more in this agenda (ESG companies) as a way to protect themselves against possible new externalities. This issue becomes relevant as companies can benefit from improving their ESG practices and attracting the interest of more investors, reducing their funding costs. To carry out this study, the performance of Brazilian companies' shares on the stock exchange was analyzed through the method of differences-in-differences regressions around four events of great national repercussion: the collapse of the dams in Mariana and Brumadinho, the outbreak of the third phase the operation Carne Fraca by the federal police and the scandal that became popularly known as “Joesley Day”. To define an ESG company, both the B3 Corporate Sustainability Index (ISE) and the MSCI ESG rating were used. The results found did not allow us to conclude that the four episodes analyzed have encouraged investors to shift their portfolios towards ESG companies at the expense of other participants in the Brazilian stock exchange, both in the short term and over longer horizons.

Keywords: ESG Investment; Sustainability; Event Study; ISE; Stock Market.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Evolução dos signatários da PRI.....	16
Figura 2. Investimento sustentável por região e tipo em 2018	17
Figura 3. Tipo de investidor e estratégias de investimento sustentável (U\$ trilhões).....	18
Figura 4. Captação líquida de fundos ESG.....	18
Figura 5. Emissões de Green Bonds (U\$ Bi) e setor de utilização dos recursos	19
Figura 6. Percentual do S&P500 que divulga dados ESG	19
Figura 7. Buscas pelo termo "ESG" no Brasil e no mundo	21
Figura 8. Dados da pesquisa ANBIMA sobre sustentabilidade.....	21
Figura 9. Composição setorial ISE 2005	26
Figura 10. Questionário ISE	28
Figura 11. Evolução do nº de empresas no ISE e valor de mercado.....	30
Figura 12. Desempenho ISE x Ibovespa	30
Figura 13. Volatilidade ISE x Ibovespa.....	31
Figura 14. Desempenho das dimensão das empresas participantes	32
Figura 15. Carteira ISE ao longo dos anos	33
Figura 16. Índice ibovespa e o momento dos eventos	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tabela de materialidade para tópicos ESG	14
Tabela 2. Valor dos ativos sustentáveis em bilhões de dólares	17
Tabela 3. Retorno Bruto utilizando a Pertence ISE e horizonte de observação de 6 meses	54
Tabela 4. Retorno Bruto utilizando a Pertence ISE e horizonte de observação de 1 mês.....	55
Tabela 5. Retorno Anormal utilizando a Pertence ISE e horizonte de observação de 6 meses	56
Tabela 6. Volatilidade utilizando a Pertence ISE e horizonte de observação de 6 meses	58
Tabela 7. Retorno Bruto utilizando a ESG Score e horizonte de observação de 6 meses	60
Tabela 8. Retorno Anormal utilizando a ESG Score e horizonte de observação de 6 meses	61
Tabela 9. Volatilidade utilizando a ESG Score e horizonte de observação de 6 meses.....	62
Tabela 10. Dados descritivos e tabela de correlação: Brumadinho, Pertence ISE, 1 mês.	71
Tabela 11. Dados descritivos e tabela de correlação: Brumadinho, Pertence ISE, 3 meses.	71
Tabela 12. Dados descritivos e tabela de correlação: Brumadinho, Pertence ISE, 6 meses.	71
Tabela 13. Dados descritivos e tabela de correlação: Brumadinho, Pertence ISE, 9 meses.	72
Tabela 14. Dados descritivos e tabela de correlação: Brumadinho, ESG Score, 1 mês.	72
Tabela 15. Dados descritivos e tabela de correlação: Brumadinho, ESG Score, 3 meses.	73
Tabela 16. Dados descritivos e tabela de correlação: Brumadinho, ESG Score, 6 meses.	73
Tabela 17. Dados descritivos e tabela de correlação: Brumadinho, ESG Score, 9 meses.	73
Tabela 18. Dados descritivos e tabela de correlação: Carne Fraca, Pertence ISE, 1 mês.	74
Tabela 19. Dados descritivos e tabela de correlação: Carne Fraca, Pertence ISE, 3 meses.....	74
Tabela 20. Dados descritivos e tabela de correlação: Carne Fraca, Pertence ISE, 6 meses.....	74
Tabela 21. Dados descritivos e tabela de correlação: Carne Fraca, Pertence ISE, 9 meses.....	75
Tabela 22. Dados descritivos e tabela de correlação: Carne Fraca, ESG Score, 1 mês.	75
Tabela 23. Dados descritivos e tabela de correlação: Carne Fraca, ESG Score, 3 meses.....	76
Tabela 24. Dados descritivos e tabela de correlação: Carne Fraca, ESG Score, 6 meses.....	76
Tabela 25. Dados descritivos e tabela de correlação: Carne Fraca, ESG Score, 9 meses.....	76
Tabela 26. Dados descritivos e tabela de correlação: Joesley Day, Pertence ISE, 1 mês.	77
Tabela 27. Dados descritivos e tabela de correlação: Joesley Day, Pertence ISE, 3 meses.....	77
Tabela 28. Dados descritivos e tabela de correlação: Joesley Day, Pertence ISE, 6 meses.....	77
Tabela 29. Dados descritivos e tabela de correlação: Joesley Day, Pertence ISE, 9 meses.....	78
Tabela 30. Dados descritivos e tabela de correlação: Joesley Day, ESG Score, 1 mês.	78
Tabela 31. Dados descritivos e tabela de correlação: Joesley Day, ESG Score, 3 meses.....	79
Tabela 32. Dados descritivos e tabela de correlação: Joesley Day, ESG Score, 6 meses.....	79
Tabela 33. Dados descritivos e tabela de correlação: Joesley Day, ESG Score, 9 meses.....	79
Tabela 34. Dados descritivos e tabela de correlação: Mariana, Pertence ISE, 1 mês.	80
Tabela 35. Dados descritivos e tabela de correlação: Mariana, Pertence ISE, 3 meses.....	80
Tabela 36. Dados descritivos e tabela de correlação: Mariana, Pertence ISE, 6 meses.....	80
Tabela 37. Dados descritivos e tabela de correlação: Mariana, Pertence ISE, 9 meses.....	81
Tabela 38. Dados descritivos e tabela de correlação: Mariana, ESG Score, 1 mês.	81
Tabela 39. Dados descritivos e tabela de correlação: Mariana, ESG Score, 3 meses.....	82
Tabela 40. Dados descritivos e tabela de correlação: Mariana, ESG Score, 6 meses.....	82
Tabela 41. Dados descritivos e tabela de correlação: Mariana, ESG Score, 9 meses.....	82
Tabela 42. Resultado das regressões: Pertence ISE, Retorno Bruto.	83
Tabela 43. Resultado das regressões: Pertence ISE, Retorno Anormal.	84
Tabela 44. Resultado das regressões: Pertence ISE, Volatilidade.	85
Tabela 45. Resultado das regressões: ESG Score, Retorno Bruto.	86
Tabela 46. Resultado das regressões: ESG Score, Retorno Anormal.	87
Tabela 47. Resultado das regressões: ESG Score, Volatilidade.	88

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Apresentação	10
1.2	Sustentabilidade	12
1.3	ESG no mundo	16
1.4	ESG no Brasil	20
1.5	O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)	23
1.5.1	<i>Sobre o ISE</i>	23
1.5.2	<i>Origem Histórica</i>	24
1.5.3	<i>Metodologia</i>	26
1.5.4	<i>Evolução do ISE ao longo dos anos</i>	30
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	34
2.1	A temática ESG e o mercado financeiro	34
2.2	ESG em países emergentes	37
2.3	Performance financeira e eventos de externalidade ESG	38
2.4	<i>Greenwashing</i>	40
2.5	Índice de Sustentabilidade Empresarial	42
3	METODOLOGIA	47
3.1	Base de dados	47
3.2	Descrição do modelo	49
4	RESULTADOS EMPÍRICOS	53
4.1	Pertence ISE	53
4.2	ESG Score	59
5	CONCLUSÃO	64
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
	ANEXO A: ESTATÍSTICA DESCRITIVA	71
	ANEXO B: RESULTADOS DAS REGRESSÕES	83

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

Nas últimas décadas as discussões relacionadas a pauta da sustentabilidade ganharam bastante tração no mundo. Governos de diversos países, por exemplo, passaram a estabelecer metas para a redução da emissão de gases relacionados ao efeito estufa, desmatamento de florestas, mudanças na matriz energética para fontes menos poluidoras, dentre outros temas ligados ao desenvolvimento sustentável.

No mercado financeiro essa pauta também está presente através do conceito de investimento ESG (do inglês, *Environmental, Social and Governance*). Trata-se de um termo para representar um conjunto de fatores e critérios relacionados a questões ambientais, sociais e de governança a serem incorporados nas avaliações de empresas, indo além das tradicionais métricas econômico-financeiras.

Investidores passaram a demandar mais ações por parte das empresas no que diz respeito à sustentabilidade e contribuição para a sociedade, além da tradicional performance financeira, assim como diversas gestoras de recursos e fundos soberanos incorporaram critérios ESG como pilares centrais para suas tomadas de decisões de alocação. Como reflexo dessa nova tendência, o volume de investimento ESG saltou de U\$ 22,8 para 30,7 trilhões nos cinco maiores mercados, ou seja, um crescimento de 34% em dois anos (GSIA, 2019).

Com isso, empresas passaram a dar mais atenção à essas pautas e aprimorar seus relatórios de sustentabilidade. No entanto, diante de toda essa popularização das questões de sustentabilidade no ramo empresarial e no mercado financeiro, é importante atentar-se para as práticas de *greenwashing*, que é quando uma empresa utiliza estratégias de marketing e relações públicas para “maquiar” seus produtos e tentar passar a ideia de que eles são ecoeficientes, ambientalmente corretos, etc. Essa prática, além de não trazer nenhuma contribuição positiva para o meio ambiente, ainda pode gerar desconfiança nos consumidores e investidores em relação a outras empresas que são ambientalmente corretas.

Apesar da relevância e do crescimento da quantidade de estudos acadêmicos nos últimos anos sobre o tema de investimento ESG, no Brasil a literatura ainda não é tão abrangente como em outros países. Existem poucos trabalhos de pesquisa correlacionando a performance financeira e as práticas ESG das empresas brasileiras. Dessa forma, essa dissertação busca contribuir com a discussão a respeito do assunto.

O estudo empírico desse trabalho compara o retorno e volatilidade das ações de empresas com boas práticas ESG com as demais da bolsa brasileira depois da ocorrência de um evento de externalidade negativa de natureza ambiental ou de governança corporativa (evento ESG) utilizando como ferramenta regressões de diferenças-em-diferenças. Dessa forma, busca-se analisar se as ações das empresas ESG apresentaram maior crescimento e menor volatilidade em detrimento das demais após esses acontecimentos.

O objetivo com esse estudo é buscar entender se a ocorrência de tais eventos provocou alguma mudança no comportamento dos investidores em termos de preferência por alocação de portfólio em empresas ESG. Em teoria, ao alocar seu portfólio em empresas com boas práticas de sustentabilidade, o investidor estaria mais protegido contra choques negativos no mercado relacionados a escândalos de corrupção empresarial ou catástrofes ambientais provocadas por negligência empresarial. Com isso, empresas podem se beneficiar ao aprimorar suas práticas ESG e atrair o interesse de mais investidores, reduzindo seus custos de captação.

Ao todo foram estudados quatro episódios de grande repercussão no Brasil: o rompimento das barragens em Mariana e Brumadinho, a deflagração da terceira fase da operação Carne Fraca pela polícia federal e o escândalo envolvendo o empresário da JBS, que popularmente ficou conhecido como “Joesley Day”. Os resultados encontrados não permitiram concluir que as ações de empresas ESG tiveram maiores retornos brutos e anormais e nem menor volatilidade em detrimento das demais empresas da bolsa brasileira no período pós evento, tanto no curto prazo quanto em horizontes mais longos. Dessa forma, os quatro episódios analisados, embora tenham resultado em grande impacto na sociedade e no mercado financeiro, aparentemente não serviram de incentivo para que os investidores passassem a priorizar empresas que investem em ESG nas suas alocações de portfólio de maneira tática ou estrutural.

O presente trabalho está estruturado da seguinte maneira: o capítulo 1 aprofundará a discussão sobre sustentabilidade através de uma contextualização histórica e como o tema se desenvolveu ao longo dos anos, bem como os conceitos relacionados ao ESG. Também será abordado como o investimento ESG está posicionado globalmente e no Brasil, com destaque para o Índice de Sustentabilidade Empresarial. O capítulo 2 contém uma revisão da literatura sobre a relação entre ESG e o mercado financeiro, inclusive em países emergentes, performance financeira das empresas que adotam essas práticas e a questão do *greenwashing*. Também inclui estudos realizados envolvendo o Índice de Sustentabilidade Empresarial. O capítulo 3 traz a descrição da metodologia utilizada no estudo e o processo para a construção da base de dados.

Já no capítulo 4 encontra-se os resultados dos estudos empíricos e uma discussão sobre os pontos mais importantes. Por fim, o capítulo 5 contém as conclusões e considerações finais.

1.2 Sustentabilidade

Os primeiros ensaios sobre o conceito de sustentabilidade remontam aos anos de 1987, quando o termo “desenvolvimento sustentável” foi utilizado pela primeira vez durante a Conferência de Estocolmo, realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU). Na ocasião, o relatório *Our common future*, também conhecido como Relatório de Brundtland, apresentou a definição de desenvolvimento sustentável como “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”.

Desde então as discussões começaram a se desenvolver. Em 1992 foi realizada no Rio de Janeiro a Conferência Mundial sobre Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, denominado Eco 92 ou Rio 92. Nessa conferência, líderes de países de todo o mundo se reuniram para discutirem os desafios ambientais e ideias de um modelo de crescimento econômico menos consumista e impactante ao equilíbrio ecológico.

Logo, ficou evidente que a economia global sofreria grandes alterações em prol do cumprimento de metas socioambientais. A noção mais moderna de sustentabilidade nasce da compreensão de que é necessário equilibrar os resultados econômicos com a preservação ambiental e desenvolvimento social. Essas três dimensões correspondem exatamente ao *triple bottom line* (tripé da sustentabilidade), conceito cunhado pelo consultor britânico John Elkington no final da década de 1980 (ELKINGTON, 1998).

- 1) Social: refere-se ao tratamento do capital humano de uma organização, bem como os efeitos da atividade econômica nas comunidades vizinhas ao empreendimento.
- 2) Ambiental: o papel organizacional seria pensar nas formas de amenizar e compensar os seus impactos no meio ambiente, considerando-se, principalmente, a legislação ambiental.
- 3) Econômico: abrangeria o resultado econômico de uma corporação.

Já o termo ESG, do inglês, *Environmental, Social, and Governance* passou a se popularizar por volta de 2005, depois da publicação do artigo *Who Cares Wins* pela ONU (ONU, 2004). Nela o termo ESG é utilizado pela primeira vez para representar um conjunto de

fatores e critérios relacionados a pautas ambientais, sociais e de governança a serem incorporados nas avaliações das empresas, indo além das tradicionais métricas econômico-financeiras.

No entanto, a raiz da filosofia ESG vem do conceito de *Socially Responsible Investing* (SRI) que ganhou força por volta de 1960 com os movimentos por igualdade racial, direito das mulheres e proteção ao meio ambiente. O SRI envolve investir ativamente com base em diretrizes éticas específicas e sua origem possui mais de 200 anos, quando grupos religiosos metodistas se posicionaram contra o investimento em empresas que lucravam através da venda de tabaco, álcool e jogos (conhecidas como *sin stocks*).

Embora muitas vezes utilizados como sinônimos, a principal diferença entre ESG e SRI está no fato de que o último não considera aspectos econômico-financeiros das empresas em suas tomadas de decisões, uma vez que a alocação ou eliminação de um investimento é feito com base em aspectos morais, religiosos ou políticos, ou seja, para um cliente envolvido em SRI, mais importante do que lucro é estar investindo de acordo com seus princípios éticos.

O investimento sustentável (também conhecido como investimento ESG) é uma abordagem de investimento que considera fatores ambientais, sociais e de governança na seleção e gestão de portfólio. Tal abordagem não consiste em apenas uma estratégia, mas sim em diversas estratégias, as quais não são excludentes ou melhores/piores entre si. Atualmente, utiliza-se como padrão para caracterizar o tipo de investimento sustentável as classificações da *Global Sustainable Investment Alliance* (GSIA), que são:

- Filtro negativo: a exclusão de determinados setores, empresas ou práticas baseadas em critérios ESG específicos.
- Filtro positivo ("*Best-in-class*"): investimento em setores, empresas ou projetos selecionados por bom desempenho ESG em relação aos pares da indústria.
- Filtro baseado em normas: triagem de investimentos em relação aos padrões mínimos de práticas comerciais com base em normas internacionais, como as emitidas pela ONU e UNICEF.
- Integração ESG: a inclusão sistemática e explícita por gestores de investimentos de aspectos ambientais, sociais e fatores de governança na análise financeira.
- Investimento temático de sustentabilidade: investimento em temas ou ativos especificamente relacionados à sustentabilidade (por exemplo: energia limpa, tecnologia verde ou agricultura sustentável).

- Investimento de impacto: investimentos direcionados à solução de problemas sociais ou ambientais, o que inclui capital direcionado especificamente para indivíduos ou comunidades tradicionalmente carentes, bem como o financiamento que é fornecido para empresas com um propósito social ou ambiental definido.
- Engajamento corporativo: o uso do poder do acionista para influenciar o comportamento corporativo, incluindo meios de engajamento direto (comunicação com os gestores e/ou conselhos das empresas) e votação nas assembleias por pautas de diretrizes guiadas a ESG.

Por se tratar de um conceito muito amplo e de certa forma subjetivo, a *Sustainable Accounting Standards Board* (SASB) busca estabelecer alguns tópicos de sustentabilidade para a compreensão do desempenho ESG de uma empresa. Como nem todos os fatores são aplicáveis para todos os setores, a SASB identifica quais são os mais relevantes, de forma a contribuir para o avanço da agenda ESG dos investidores institucionais. Os cinco pilares da matriz de materialidade e seus fatores estão indicados na tabela 1.

TABELA 1. TABELA DE MATERIALIDADE PARA TÓPICOS ESG

Meio ambiente	Liderança e Governança	Capital Social
Emissões de gases do efeito estufa Qualidade do ar Gerenciamento de energia Gerenciamento de água e esgoto Impactos ecológicos	Éticas de negócio Comportamento competitivo Gestão legal e regulatória do ambiente Gerenciamento de risco de incidentes Gestão de risco sistêmico	Direitos humanos Privacidade do cliente Segurança dos dados Acessibilidade e qualidade do produto Práticas de venda e Bem-estar do cliente
Modelo de negócio e inovação	Capital Humano	
Projeto do produto e ciclo de vida Resiliência do modelo de negócios Gerenciamento da cadeia produtiva Fornecimento e eficiência dos materiais Impactos físicos nas mudanças climáticas	Práticas de trabalho Saúde e segurança do funcionário Diversidade e inclusão	

Fonte: Sustainable Accounting Standards Board (SASB)

Embora o conceito de ESG não seja recente, nos últimos anos ele tem ganhado bastante destaque mundial. Tais fatores são essenciais para a inovação, produtividade e crescimento de mercado, bem como para gestão de risco e para o valor da marca das companhias. Por conta disso, cada vez mais investidores e fundos de pensão têm exigido das empresas ações e medidas em torno desse assunto.

No início de 2020 a BlackRock, maior gestora de recursos do mundo, divulgou a sua carta anual aos CEOs das empresas que recebem investimentos da companhia, onde é citada a sustentabilidade como norte para as ações da corporação (FINK, 2020). De acordo com Larry Fink, CEO da BlackRock, “para prosperar, cada companhia terá que entregar não apenas performance financeira, mas também mostrar como faz uma contribuição positiva para a

sociedade”. Ou seja, os fatores ESG estão se tornando cada vez mais dominantes, e não somente no que se refere a sustentabilidade, mas também sobre como as empresas evoluirão para se tornarem muito mais engajadas socialmente.

Além desse exemplo da BlackRock, outros nomes de peso do mercado financeiro também estão tomando medidas em relação a pauta ESG. O Fundo Soberano da Noruega anunciou em 2020 que irá desinvestir aproximadamente U\$ 13 bilhões em ativos relacionados a combustíveis fósseis. Os principais bancos estrangeiros como Goldman Sachs e J.P Morgan já oferecem produtos de investimentos relacionados com a temática ESG para seus clientes.

No Brasil o movimento não é diferente. Empresas como Itaú, Santander e XP Inc., além de gestoras de recursos independentes, também possuem fundos de investimentos focados no assunto. Pode-se destacar também avanços em outras frentes do mercado financeiro, como a criação do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) pela B3 e a sustentabilidade como novo pilar da agenda BC#, do Banco Central.

No entanto, ainda existem discussões e debates sobre o papel das organizações e sua responsabilidade socioambiental. Friedman (1970), pela teoria do *shareholder*, destaca que a única responsabilidade socioambiental de uma organização é a geração de lucros e a riqueza para seus acionistas. Quaisquer ações diferentes dessas podem colocar em risco a sobrevivência da empresa, além de dar origem a um problema de agência entre acionistas e os gestores. Outra visão é a teoria do *stakeholder*, de Freeman (1994), na qual o resultado final da atividade empresarial precisa levar em consideração retornos que agradem não somente aos acionistas, mas também às demais partes interessadas. Esse debate tem motivado investigações de natureza empírica cuja questão fundamental é a associação entre índices de sustentabilidade socioambiental e desempenho corporativo nas dimensões de risco e retorno.

Por fim, também é importante se atentar às práticas de *greenwashing* no mercado. Tal termo refere-se ao ato de enganar os consumidores quanto às práticas ambientais de uma empresa através da “maquiagem” de seus produtos, de modo a tentar passar a ideia de que eles são ecoeficientes, ambientalmente corretos, provêm de processos sustentáveis, entre outros. Como atualmente o assunto ESG está popular, torna-se de extrema importância saber diferenciar o que é um discurso do que é a prática.

1.3 ESG no mundo

Nos últimos anos a adoção do ESG por investidores institucionais e o subsequente crescimento dos ativos ESG sob gestão aumentou bastante. Esse interesse cada vez maior pela temática ESG tem rapidamente transformado a indústria de investimentos, através da movimentação dos investidores preocupados com ESG para portfólios que estejam alinhados com seus princípios e da movimentação das empresas na adoção de práticas ESG.

Um dos fatores que impulsionam a agenda ESG dos investidores institucionais são as iniciativas criadas nos últimos anos com o objetivo de reunir investidores que buscam, a partir do engajamento com as empresas em que investem, trazer mudanças. Destas iniciativas, pode-se destacar duas principais: o SASB e o PRI.

O SASB (*Sustainable Accounting Standards Board*) foi fundado em 2011 com o objetivo de cuidar da comunicação de informações não-financeiras das empresas, definindo padrões de divulgação de sustentabilidade específicos para cada indústria. Já o PRI (*Principles for Responsible Investment*) foi criado em 2005 através de uma parceria entre a ONU e investidores institucionais do setor privado, com o objetivo de levar questões de sustentabilidade para o centro das discussões no processo de tomada de decisão de investimentos. A figura 1 mostra o crescimento no número de signatários da PRI e do respectivo volume de ativos sob gestão, o que representa um comprometimento cada vez maior de grandes investidores institucionais em investir em negócios sustentáveis.



Fonte: Principles of Responsible Investment (PRI)

FIGURA 1. EVOLUÇÃO DOS SIGNATÁRIOS DA PRI

Além disso, o volume de investimentos ESG tem acompanhado essa tendência de crescimento. De acordo com um estudo realizado pela *Global Sustainable Investment Alliance* (GSIA, 2019), no início de 2018 existia U\$ 30,7 trilhões em investimentos sustentáveis nos cinco maiores mercados, o que representa um crescimento de 34% em dois anos.

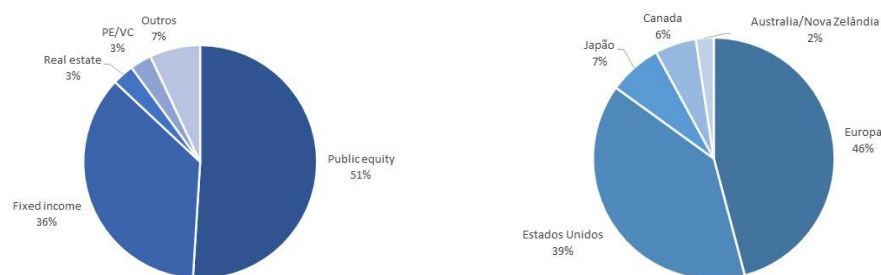
TABELA 2. VALOR DOS ATIVOS SUSTENTÁVEIS EM BILHÕES DE DÓLARES

Região	2016	2018
Europa	12.040	14.075
Estados Unidos	8.723	11.995
Japão	474	2.180
Canadá	1.086	1.699
Australia/Nova Zelândia	516	734
Total	22.839	30.683

Fonte: Global Sustainable Investment Alliance

Apesar de continuar tendo a maior proporção de ativos de investimento sustentável, a Europa apresentou um declínio em relação a 2016, onde detinha 53% do total. Parte desse comportamento é explicado por normas mais rígidas nas definições de investimento sustentável. Na contrapartida, o Japão foi o que apresentou maior crescimento, seguido por Austrália.

Conforme ilustrado na figura 2, existem diversas classes de ativos onde o investimento sustentável pode ser aplicável. Em 2018 a maior parte estava alocado em *equities* (51%), seguido por renda fixa (36%). No entanto, *private equity/venture capital*, *commodities* e *hedge funds* também têm ganhado espaço.

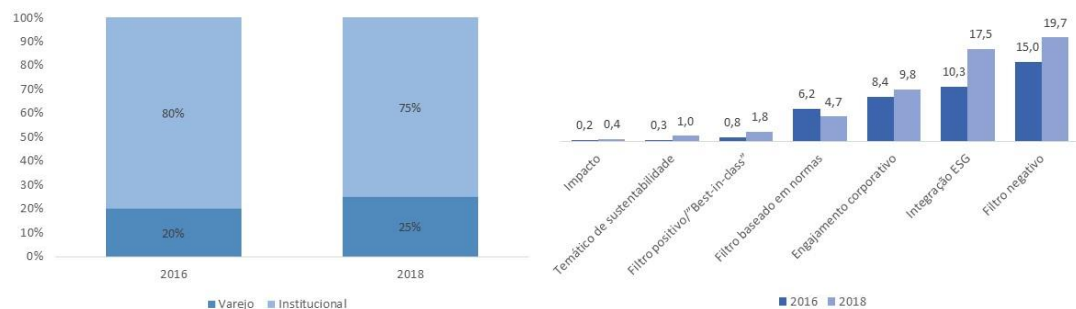


Fonte: Global Sustainable Investment Alliance

FIGURA 2. INVESTIMENTO SUSTENTÁVEL POR REGIÃO E TIPO EM 2018

Quando se observa a distribuição entre investidores institucionais (fundo de pensão, universidades, fundações, entre outros) e varejo (pessoas físicas através de plataformas de investimento) nota-se um aumento do interesse desses por ativos relacionados a sustentabilidade. Já a estratégia de investimento sustentável mais utilizada globalmente é a do

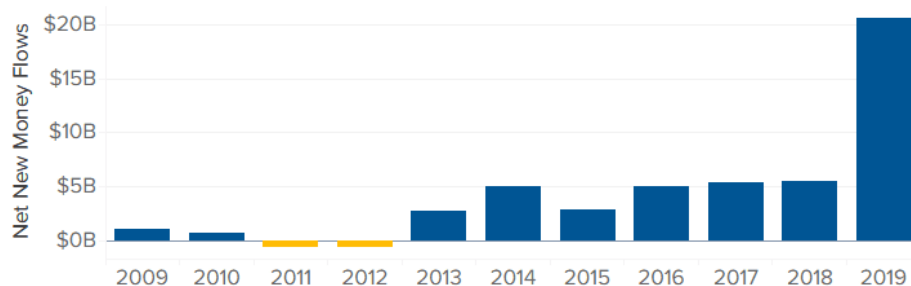
filtro negativo, totalizando U\$ 19,7 trilhões em ativos sob gestão, seguido por integração ESG com U\$ 17,5 trilhões.



Fonte: Global Sustainable Investment Alliance.

FIGURA 3. TIPO DE INVESTIDOR E ESTRATÉGIAS DE INVESTIMENTO SUSTENTÁVEL (U\$ TRILHÕES)

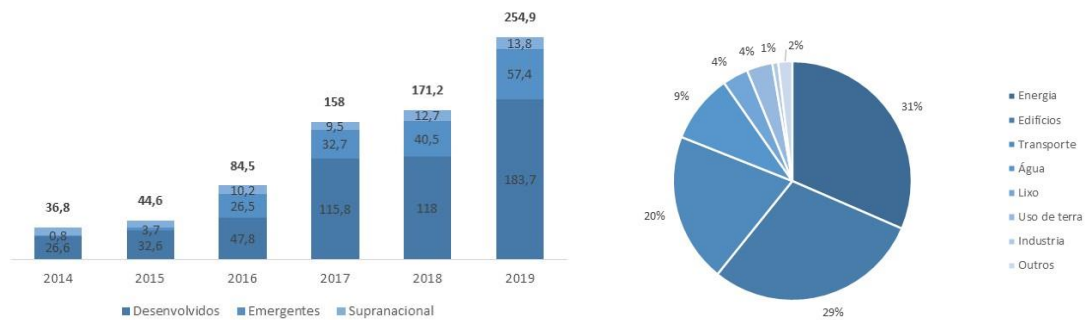
A popularização do ESG fortaleceu a captação de fundos focados nessa temática. Em 2019 a captação líquida de fundos mútuos e ETFs ESG foi de R\$ 20,6 bilhões, bem acima do ano anterior de R\$ 5,5 bilhões. Além disso, a *State Street Global Advisor* estima que ETFs e fundos de índice ESG irão aumentar de U\$ 170 bilhões de ativos sob gestão em maio de 2020 para mais de U\$ 1,3 trilhões em 2030 (SSGA, 2020).



Fonte: Dados da Morningstar e gráfico da CNBC.

FIGURA 4. CAPTAÇÃO LÍQUIDA DE FUNDOS ESG

A pauta ESG também está provocando uma transformação na área de renda fixa através dos *green bonds* (*bonds* onde os recursos são alocados para financiar projetos novos ou já existentes relacionados ao meio ambiente). De acordo com a *Climate Bonds Initiative*, em 2019 o volume de emissões desse tipo atingiu a marca de U\$ 254 bilhões, o que representa um aumento de 49% em relação ao ano de 2018. Os recursos foram predominantemente para projetos de energia, edifícios e transportes, totalizando 81% do total emitido.

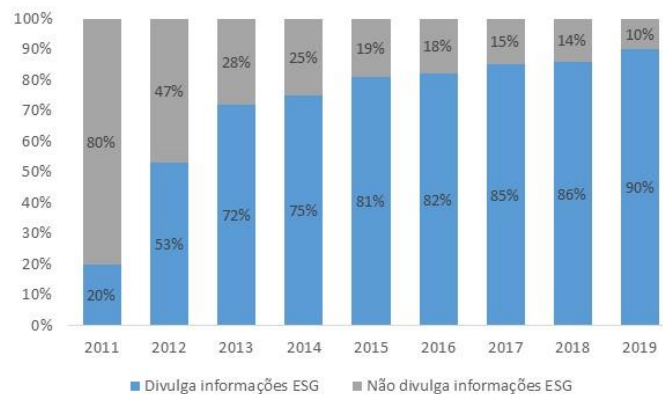


Fonte: Climate Bonds Initiative.

FIGURA 5. EMISSÕES DE GREEN BONDS (US\$ BIL) E SETOR DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS

Tendo em vista a relevância cada vez maior de fatores ESG nas decisões de investimento é fundamental que as empresas abordem as perspectivas ambientais, sociais e de governança em seus relatórios para auxiliar investidores em suas análises.

De acordo com o *Governance & Accountability Institute* as empresas do índice S&P500 estão cada vez mais divulgando informações ESG. Enquanto que em 2011 a quantidade dessas empresas representava apenas 20% do total, em 2019 o nível já estava em 90% (G&A INC, 2020). Ainda segundo o estudo, todas as empresas do setor de *utilities* fazem divulgações e, por isso, é o melhor nesse setor nesse critério, já o setor de telecomunicações é o pior (24% das empresas não divulgam informações ESG).



Fonte: Governance & Accountability Institute.

FIGURA 6. PERCENTUAL DO S&P500 QUE DIVULGA DADOS ESG

No campo político os governos ao redor de mundo já estabeleceram diversas metas, além de novos marcos regulatórios, relacionadas às questões ESG. Um dos objetivos é impulsionar o engajamento através da regulamentação focada em acionistas institucionais, de modo a estimular mudanças corporativas. O continente europeu segue mais avançado se comparado com outros países também nessa frente, com destaque para o acordo da União

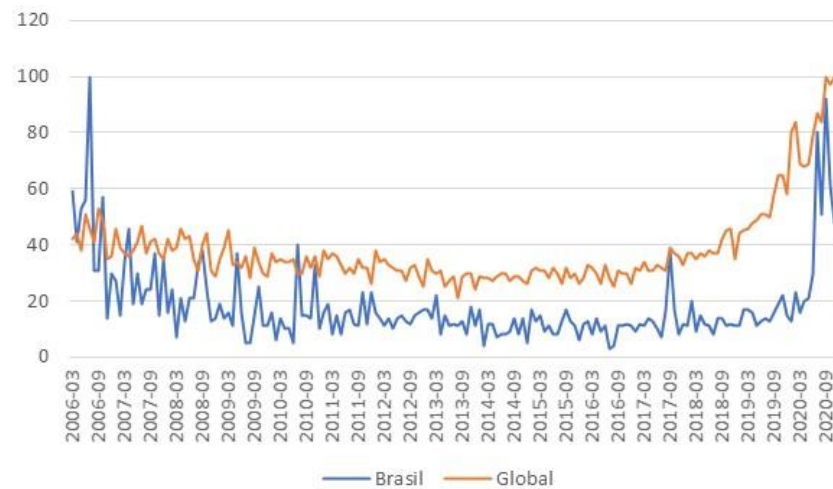
Europeia (UE) sobre regras de divulgação de investimentos sustentáveis e avanços nos requisitos de divulgação no Reino Unido.

Por fim, a atual onda de mudança impulsionada pela sociedade civil e pelos investidores é um dos principais fatores que estão direcionando a mudança por parte das empresas. A adoção de princípios ESG na análise das companhias permite levantar discussões sobre questões que, além de serem fatores cruciais para o bem da sociedade, manutenção do planeta e construção de um mundo melhor, afetam diretamente os resultados das empresas.

1.4 ESG no Brasil

De acordo com o Ipea, a partir da Conferência Rio+20 de 2012 o Brasil assumiu um importante compromisso para alcançar o desenvolvimento sustentável. Em 2015, houve a pactuação, junto a outros 179 países, por uma nova agenda de desenvolvimento, em continuidade aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, culminando nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com medidas contra a mudança climática e voltadas para água potável e saneamento, energia limpa e acessível, consumo e produção responsáveis, entre outras. Para cumprir a chamada Agenda 2030, o governo brasileiro criou a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

No Brasil a temática da sustentabilidade também tem crescido na pauta de investimentos. O gráfico da figura 7 mostra a comparação da busca pelo termo “ESG” no Brasil e no mundo. Os números do eixo vertical indicam a busca pelo tema relativo ao dia de maior pico de buscas (referência 100). O gráfico aponta que o tema ganhou força no Brasil depois da média global, e que o assunto ESG passou a ficar mais no radar do brasileiro a partir do início de 2020, muito embora o tema tenha surgido por volta de 2005. Por fim, um dos possíveis catalisadores dessa ascensão (tanto global quanto brasileira) pode ser motivada pela pandemia do Coronavírus, responsável por evidenciar a interdependência entre nações, empresas e indivíduos.

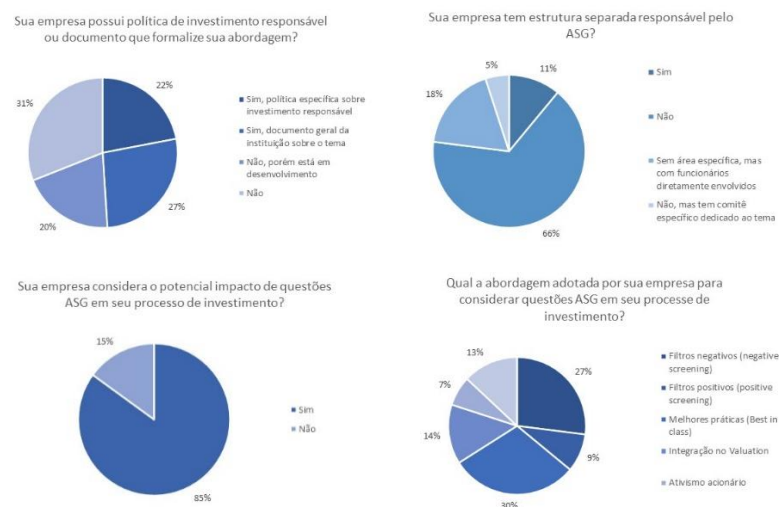


Fonte: Google Trends.

FIGURA 7. BUSCAS PELO TERMO "ESG" NO BRASIL E NO MUNDO

No entanto, no Brasil ainda não há dados exatos de quanto a indústria ESG movimenta. De acordo com a ANBIMA, o Patrimônio Líquido de fundos de ações de sustentabilidade/governança era de R\$ 756 milhões em novembro de 2020 (crescimento de 41% em relação a dezembro de 2019). Porém, além dessa modalidade, existem outros produtos que têm ganhado tração recentemente, como ETFs, debêntures verdes (*Green Bonds*), fundos imobiliários e de *private equity* que adotam estratégias relacionados a ESG.

Esse aumento da importância do assunto ESG incentivou a ANBIMA a realizar estudos sobre engajamento de gestores de recursos nas questões ambientais, social e de governança (ASG) (ANBIMA, 2019). Alguns dos resultados são destacados a seguir (ao todo 110 participantes responderam à pesquisa):



Fonte: 2º Pesquisa de Sustentabilidade ANBIMA (2018).

FIGURA 8. DADOS DA PESQUISA ANBIMA SOBRE SUSTENTABILIDADE

Apesar do interesse pelo assunto, apenas uma pequena parte das gestoras tem área específica (11%) ou conta com funcionários diretamente envolvidos (18%). Já a formalização da abordagem de questões ASG deu um passo importante, pois apenas 31% não possui política ou documentos sobre o assunto, resultado em linha com a quantidade que considera essas questões em seu processo de investimento (85%).

Muito usados no passado, os filtros negativos e positivos (critério que estabelece restrições ou favorecimentos para setores específicos, como o tabaco) perderam espaço para as práticas de *best in class* (são selecionados critérios ASG para a avaliação de um determinado ativo e, com base nessa análise, define-se os melhores de cada setor para receberem o investimento). Por fim, a pesquisa identificou que ativos de renda variável são a principal classe em que se realizam avaliações ASG (seguidos por *private equity/venture capital*).

Em termos regulatórios, pode-se destacar a resolução do Bacen nº 4.327/2014 que dispõe das diretrizes que devem ser observadas no estabelecimento e na implementação da Política de Responsabilidade Socioambiental (PRSA) pelas instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Bacen. Também em 2014, a FEBRABAN publicou o normativo de autorregulação SARB 014/2014, que formaliza diretrizes e procedimentos fundamentais para as práticas socioambientais dos seus signatários nos negócios e nas relações com as partes interessadas. Ao orientar a identificação das operações sujeitas à análise de aspectos socioambientais, o normativo define um patamar mínimo de diligência a ser adotado pelos bancos.

Em setembro de 2020 o Bacen incluiu a dimensão Sustentabilidade como novo pilar da agenda BC#, que visa promover finanças sustentáveis, dando gerenciamento adequado aos riscos socioambientais e climáticos no sistema financeiro nacional, assim como integrar variáveis sustentáveis no processo de tomada de decisões do BC. Pode-se destacar algumas medidas, como:

- Aprimoramento da resolução CMN 4.327/2014.
- Ampliação da transparência com base nas recomendações da TCFD (*Task Force on Climate-related Financial Disclosures*).
- Monitoramento de riscos climáticos e testes de estresse.
- Inclusão de critérios de sustentabilidade para seleção de contrapartes na gestão das reservas e para a seleção de investimento.
- Criação de linha financeira de liquidez sustentável.

- Estabelecimento do Bureau Verde e de incentivos para o crédito rural verde.

Já a B3 foi a primeira bolsa do mundo a se tornar signatária do Pacto Global da ONU, em 2004, e a primeira bolsa de um país emergente a se comprometer com os Princípios para o Investimento Responsável (PRI) em 2010. Além disso, é uma das signatárias fundadoras da iniciativa *Sustainable Stock Exchanges* (SSE) da ONU desde 2014, bem como membro da *Sustainability Working Group* da Federação Mundial das Bolsas (WFE).

Com o objetivo de reforçar o incentivo às práticas de sustentabilidade empresarial, em 2005 foi criado pela Bolsa de São Paulo, em parceria com outras instituições, o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). Tal índice busca aplicar os conceitos do *Triple Bottom Line*, ou seja, integrar os elementos ambientais, sociais e econômico-financeiros na avaliação das práticas de sustentabilidade empresarial. Os ativos que compõem a carteira do ISE são selecionados anualmente, a partir de um processo seletivo, que analisa aspectos quantitativos e qualitativos das práticas sustentáveis das empresas brasileiras, de modo a auxiliar investidores a identificarem as companhias que estão na vanguarda dessa pauta.

Por fim, o Brasil também possui outros índices relacionados com a sustentabilidade além do ISE, que são: Índice Carbono Eficiente (ICO2), S&P/B3 Brasil ESG (criado em 2020), Índice de Ações com Governança Corporativa Diferenciada (IGC), Índice Governança Corporativa – Novo mercado (IGC-NM), entre outros.

1.5 O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)

1.5.1 Sobre o ISE

O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) foi criado em 2005 pela Bolsa de Valores de São Paulo (atual B3) em parceria com agentes do mercado de capitais, a Fundação Getúlio Vargas, entre outros, e é o 4º índice do tipo do mundo. O primeiro foi o Dow Jones Sustainability Indexes (DJSI) de 1999, o segundo foi o FTSE4Good de 2001 e o JSE foi o terceiro, lançando em 2003. Trata-se de uma iniciativa pioneira na América Latina e sua elaboração foi financiada inicialmente pelo *International Finance Corporation* (IFC), braço financeiro do Banco Mundial (BACARJI, 2010).

O ISE mede o retorno médio de uma carteira teórica de ações de empresas de capital aberto e listadas na B3 com as melhores práticas em sustentabilidade, baseada em eficiência

econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa. Além disso, amplia-se o entendimento sobre empresas comprometidas com o desenvolvimento sustentável, equidade, transparência, desempenho social e ambiental, entre outros.

Segundo a própria B3, a missão do ISE é apoiar os investidores na tomada de decisão de investimentos socialmente responsáveis e induzir as empresas a adotarem as melhores práticas de sustentabilidade empresarial. Dessa forma, contribui-se para o desenvolvimento de uma nova cultura entre as empresas brasileiras e investidores, fundamentada em práticas que privilegiem a sustentabilidade.

1.5.2 Origem Histórica

De acordo com Bacarji (2010), a ideia surgiu em 2003 na Bolsa de Valores de São Paulo, através de uma conversa entre Luiz Maia (então gestor da *Asset* do Banco ABN Amro Real) e Raymundo Magliano (presidente do Conselho da BOVESPA na época), onde questionou-se a possibilidade de criarem um índice de responsabilidade social nos moldes da JSE e do FTSE4Good. Dessa forma seria possível atender um tipo emergente de investidor, preocupado com os valores socioambientais, bem como reforçar as metas de modernização e dinamização do mercado brasileiro.

Apesar da ideia ter sido bem recebida inicialmente, sua implementação seria complexa, uma vez que a BOVESPA não possuía na época o conhecimento necessário para projetar os indicadores, estabelecer a metodologia e aplicar a avaliação nas empresas. Para contornar esse problema, reuniram-se em torno do projeto representantes da Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar (Abrapp), da Associação dos Analistas e Profissionais de Investimento do Mercado de Capitais (Apimec), da Associação Nacional dos Bancos de Investimentos (Anbid), do Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (Ibase), do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), do Instituto Ethos, da BOVESPA, do GVces e do Ministério do Meio Ambiente.

Na consolidação do conceito de sustentabilidade o grupo de trabalho focou-se nos três eixos do *triple bottom line*, introduzido em 1998 por John Elkington no livro *Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Para o autor, uma gestão empresarial que pretendesse ser sustentável deveria considerar, obrigatoriamente e de forma integrada, as dimensões sociais, econômicas e ambientais do negócio.

Com o alicerce da estrutura definida, o conceito do índice estava muito em linha com o termo internacional de sustentabilidade corporativa. No entanto, pelo fato da palavra corporativa ser muito associado a governança, optou-se por nomeá-lo de Índice de Sustentabilidade Empresarial.

Em dezembro de 2003, com o avanço do projeto, ficou claro que formatar o Índice exigiria recursos técnicos e financeiros que iam além da capacidade do grupo e a solução proposta foi transferir o comando da operação para a GVces, que já estava envolvida no projeto e possuía a especialização necessária. Para financiar os custos de contratação da FGV, o grupo enviou uma solicitação de doação ao *International Finance Corporation* (IFC) para a pesquisa e construção da metodologia do primeiro ano do Índice. Em junho de 2004 os recursos foram aprovados e o IFC foi convidado a integrar o Conselho.

No final de 2004 todo o escopo do projeto estava definido: o ISE seria baseado no tripé da sustentabilidade, o *triple bottom line*; seria um *benchmark* para os fundos éticos; empresas brasileiras da BOVESPA seriam convidadas a participar da avaliação, desde que tivessem um patamar mínimo de liquidez, e o questionário de avaliação seria composto de cinco dimensões (governança corporativa, econômico-financeira, ambiental, social e dimensão geral).

Finalmente, em dezembro de 2015, a BOVESPA anunciou o lançamento oficial da primeira carteira do Índice de Sustentabilidade Empresarial, composta por 34 ações de 28 companhias, representando 12 setores econômicos. Na ocasião, as empresas escolhidas como as detentoras de melhores práticas sustentáveis da BOVESPA foram: ALL América Latina Logística, Eletrobras, Aracruz Celulose, Eletropaulo, Belgo Mineira, Embraer, Bradesco, Gol Linhas Aéreas Inteligentes, Banco do Brasil, Iochpe-Maxion, Braskem, Itaú Unibanco, CCR Rodovias, Itaúsa, Celesc, Natura, Natura, Cemig, Perdigão, Cesp, Suzano Bahia Sul Papel e Celulose, Copel, Tractebel Energia, Copesul, Unibanco, CPFL Energia, Votorantim Celulose e Papel, Dasa Diagnósticos e WEG. O lançamento do ISE marcou um avanço importante da pauta de sustentabilidade no mercado financeiro brasileiro, pois através dele empresas passaram a ter a oportunidade de mostrar o que vinham fazendo sobre o tema.

Composição setorial da carteira ISE 2005		
Setor	nº	%
Energia elétrica	8	28,6
Intermediadores financeiros	5	17,9
Papel e Celulose	3	10,7
Material de transporte	2	7,1
Petroquímicos	2	7,1
Transporte aéreo e ferroviário	2	7,1
Análises e diagnósticos	1	3,6
Carnes e derivados	1	3,6
Equipamentos elétricos	1	3,6
Exploração de rodovias	1	3,6
Produtos de uso pessoal e limpeza	1	3,6
Siderurgia e metalurgia	1	3,6

Fonte: B3

FIGURA 9. COMPOSIÇÃO SETORIAL ISE 2005

O IFC novamente financiou o índice em 2006, porém dessa vez condicionou o recurso a uma contraproposta da BOVESPA para tornar o processo autossustentável a partir de 2007. Dessa forma, as empresas começaram a pagar uma taxa de inscrição para participar e pela licença do logotipo.

Os anos que se seguiram após o lançamento da primeira carteira foram fundamentais para o aprimoramento do ISE. Redução do limite de concentração setorial (criticado inicialmente por concentrar muitas empresas do setor de energia elétrica e instituições financeiras), alterações nos questionários, aperfeiçoamento metodológico e produção de relatórios de desempenho foram algumas das ações realizadas, por exemplo, para a sua consolidação.

1.5.3 Metodologia

Um dos diferenciais da metodologia do ISE é sua constante evolução e aprimoramento desde a sua criação. A GVces realizou diversas atualizações e ajustes em sua metodologia ao longo dos anos, para que ela esteja sempre em linha com as discussões e demandas da sociedade moderna sobre a pauta da sustentabilidade.

Para serem selecionadas, as empresas interessadas em participar precisam pagar a taxa de participação e responder um questionário de mais de 200 questões objetivas relacionadas ao tema de sustentabilidade desenvolvido pela GVces. Esse questionário tem sete dimensões que

avaliam, entre outros, elementos ambientais, sociais e econômico-financeiro de forma integrada. Após o envio das respostas, as empresas devem apresentar documentos que comprovem as respostas assinaladas.

Todas as dimensões são subdivididas em um conjunto de critérios e estes em indicadores. As dimensões Ambiental, Social, Econômico-financeira e de Mudanças Climáticas seguem um mesmo padrão, sendo divididas em quatro critérios: Política, Gestão, Desempenho e Cumprimento legal. No que se refere à dimensão Ambiental, há uma distinção dos questionários em função da atividade da empresa e seus impactos diferenciados no meio ambiente. Os pesos desses critérios são definidos pela relevância do tema no contexto atual da gestão empresarial e das demandas da sociedade.

Após o recebimento das respostas, é calculada a pontuação da empresa em cada uma das sete dimensões (todas possuem o mesmo peso de 100). Essa pontuação então é normalizada de modo que o conjunto tenha média zero e desvio padrão unitário (Z). Os principais critérios quantitativos adotados no processo de seleção são, de acordo com a B3 (2020):

- Critério 1 – Z total: É a soma dos desvios-padrão de cada dimensão. A escolha das melhores empresas, baseada em uma única variável, requer a escolha arbitrária de um ponto de corte, este valor depende do número de empresas participantes, do desempenho individual e do conjunto. Portanto, o ponto de corte não pode ser definido previamente.
- Critério 2 – Z mínimo: A média pode mascarar a existência de desempenhos muito díspares entre as dimensões que compõem o questionário. Assim, em adição ao Z total, a avaliação incorpora um critério de nota mínima por dimensão. As empresas que têm desempenho em uma ou mais dimensões abaixo desse critério (Z) mínimo, podem não fazer parte da carteira.
- Critério 3 – Agrupamento: Um terceiro critério que pode ser adotado para complementar a análise é o de agrupamento, também chamado de *cluster*. Isto é, as empresas em cada um dos grupos tendem a ter desempenhos semelhantes entre si e diferentes das empresas dos outros grupos. Dessa forma os grupos apresentam ao mesmo tempo homogeneidade interna (dentro de cada grupo) e heterogeneidade externa (entre diferentes grupos).

As sete dimensões do questionário ISE

Categoria	Propósito	Temas
Geral	Identificar em que medida uma companhia tem a sustentabilidade incorporada de forma fundamentada e estruturada em seus modelos de negócios e perspectivas futuras.	(i) o compromisso, a estratégia e o posicionamento da empresa em relação à sustentabilidade; (ii) a incorporação dessas atitudes nos sistemas de incentivo e engajamento dos gestores; (iii) a inclusão e engajamento de sua cadeia de valor em tal processo; (iv) o relacionamento e a transparência em relação a esses compromissos e atitudes, bem como a seus resultados.
Natureza do Produto	Identificar em que medida uma companhia atua para reduzir os riscos de sua dependência do consumo de bens ou serviços cujo uso normal gera impactos incompatíveis com um sistema sustentável de produção e consumo.	(i) Riscos para o consumidor ou terceiros: alguns produtos e/ou serviços, mesmo em seu uso normal, acarretam danos à integridade física ou psicológica de seus usuários ou de terceiros próximos dele; (ii) Riscos difusos: alguns produtos e/ou serviços, mesmo em seu uso normal, acarretam danos a toda a sociedade, não sendo possível mais individualizar suas vítimas. (iii) Monitoramento e precaução: em se tratando desses produtos, trabalhar com precaução, bem como monitorar demandas de cunho administrativo e judicial a eles relacionadas; (iv) Informação ao consumidor e educação: atividades que ajudem o consumidor a mitigar os riscos aqui em pauta; (v) Financiamento e investimento: considerando o peso dos produtos aqui em pauta na carteira de instituições financeiras.
Governança Corporativa	Identificar em que medida a estrutura de governança corporativa de uma companhia considera as questões da sustentabilidade, visando maiores chances de garantir a geração e preservação de valor econômico de longo prazo.	(i) as relações entre sócios e a atuação diligente em relação às suas controladas, coligadas e subsidiárias; (ii) a estrutura e o funcionamento do conselho de administração e seu envolvimento com as questões da sustentabilidade; (iii) o cumprimento, pelos gestores, de suas atribuições; (iv) o funcionamento adequado das instâncias de auditoria e fiscalização; (v) questões relacionadas a conduta e conflitos de interesses; (vi) para as sociedades de economia mista, a identificação de desvios de finalidade e de uma adequada atuação do Estado como controlador.
Econômico-financeira	Identificar em que medida uma companhia considera seus impactos econômico-financeiros diretos e indiretos sobre a sociedade, além do desempenho demonstrado nos relatórios contábeis publicados.	(i) políticas e procedimentos de gestão de riscos e oportunidades; (ii) políticas e gestão de ativos intangíveis (vários tipos de capitais); (iii) divulgação de informações sobre aspectos socioambientais nos relatórios externos; (iv) quantificação e incorporação de externalidades nos processos de decisão; (v) geração de valor compartilhado com a sociedade.
Ambiental	Identificar em que medida uma companhia tem uma gestão ambiental estruturada, consistente, coerente com suas características operacionais e alinhada com as melhores práticas corporativas	i) gestão de recursos hídricos; ii) gestão de resíduos sólidos; iii) gestão da água e dos efluentes líquidos; iv) gestão de emissões atmosféricas; v) gestão da energia; vi) gestão de riscos ambientais; vii) bem-estar animal.
Social	Identificar em que medida uma companhia é capaz de manter relacionamentos mutuamente positivos com segmentos da sociedade que podem ser impactados por suas atividades, criando e compartilhando valor.	(i) condições de trabalho; (ii) o respeito aos direitos humanos e aos direitos do consumidor; (iii) a valorização da diversidade e o combate à discriminação; (iv) a atuação responsável e positiva em cadeias de suprimentos e em territórios ou comunidades influenciados pela companhia; (v) as relações éticas e as práticas de transparência e diálogo com as partes interessadas.
Mudança do Clima	Identificar em que medida uma companhia incorpora as agendas de mitigação e de adaptação à mudança do clima, considerando a transição para uma economia de baixo carbono e resiliente.	(i) mensuração e relato das emissões lançadas na atmosfera pela atividade da empresa; (ii) ações empreendidas para redução e/ou compensação dessas emissões. (iii) diagnóstico, compreensão e comunicação dos riscos e vulnerabilidades da empresa frente à mudança do clima; (iv) planejamento e práticas voltados à gestão dos riscos e à criação de resiliência.

Fonte: B3

FIGURA 10. QUESTIONÁRIO ISE

A pontuação encontrada através do questionário compõe a análise quantitativa, enquanto que os documentos corporativos geram o desempenho qualitativo. Juntos, tais desempenhos compõem uma matriz de resultados, que serve de base para a avaliação do Conselho Deliberativo do ISE (CISE) e decisão sobre o grupo de companhias que irão compor a carteira, considerando o limite de 40 empresas.

As empresas selecionadas ficam automaticamente autorizadas a utilizar o logo do ISE B3 em itens de publicidade e campanhas.

Poderão compor o ISE ações e units exclusivamente de companhias listadas na BM&FBOVESPA que atendam aos seguintes critérios da B3 (2019):

- Estar entre as 200 primeiras posições no Índice de Negociabilidade durante o período de vigência das três carteiras anteriores.
- Presença em 50% dos pregões durante o período de vigência das três carteiras anteriores.
- Não possuir ações e units cotados abaixo de R\$ 1,00 (“*Penny Stock*”).
- Atender aos critérios de sustentabilidade e ser selecionado pelo Conselho Deliberativo do ISE (CISE).

Não estão incluídos BDRs e ativos de empresas em recuperação judicial e extrajudicial, intervenção ou outra situação especial. Além disso, caso o ativo não atenda mais algum critério de inclusão, passe a ser listado em situação especial ou tenha um desempenho de sustentabilidade alterado em função de algum acontecimento ocorrido, ele poderá ser excluído do ISE.

Os ativos pertencentes à carteira são ponderados pelo seu valor de mercado em circulação (“*free float*”) e atualizados três vezes no ano: em janeiro, quando a composição da carteira é alterada, maio e setembro. Além disso, a concentração máxima de um setor econômico no ISE não pode ultrapassar 15%. Caso isso ocorra, serão feitos ajustes para adequar o peso dos ativos das empresas desse setor ao limite estabelecido.

Em 2020 o ISE completará 15 anos de existência e a B3 está realizando uma profunda revisão metodológica, estrutural e do questionário. A meta é lançar em 2021 um ISE mais objetivo e eficaz, alinhando a sustentabilidade empresarial com a sociedade, de modo a ser uma referência em investimento ESG.

1.5.4 Evolução do ISE ao longo dos anos

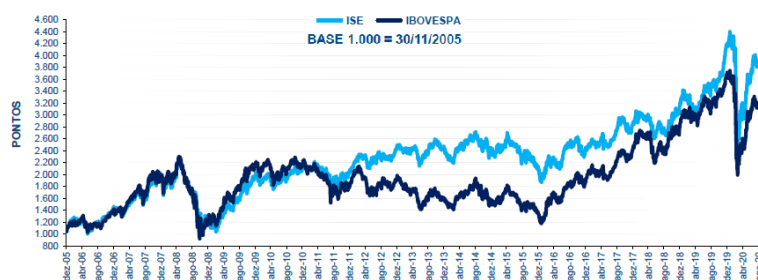
A primeira edição do Índice de Sustentabilidade Empresarial era constituída de 28 empresas de 12 setores econômicos distintos. Nos anos que se seguiram o número de empresas na carteira oscilou, atingindo a máxima de 40 empresas em 2014 e a mínima de 27 em 2019. Cinco empresas estão na carteira do ISE desde sua criação: Banco do Brasil, Bradesco, Braskem, Cemig e Natura.

Entre 2005 e final de 2011 a performance do ISE foi próxima do Ibovespa, porém nos anos seguintes apresentou maior crescimento. De acordo com a B3, desde a sua criação, em 2005, o ISE B3 apresentou uma taxa média de crescimento de 9,3% a.a. (base de fechamento em ago/20). Já a volatilidade não apresentou grande diferença, conforme ilustrado pelas figuras 11 a 13.



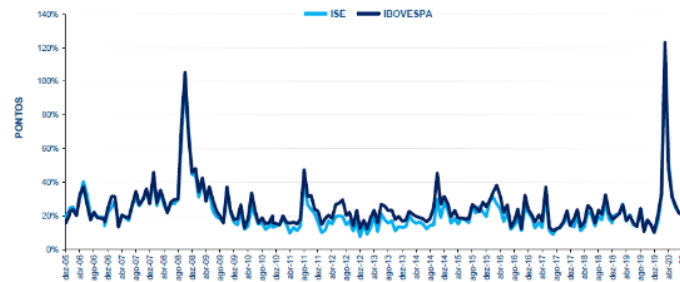
Fonte: B3

FIGURA 11. EVOLUÇÃO DO Nº DE EMPRESAS NO ISE E VALOR DE MERCADO



Fonte: B3

FIGURA 12. DESEMPENHO ISE X IBOVESPA



Fonte: B3

FIGURA 13. VOLATILIDADE ISE X IBOVESPA

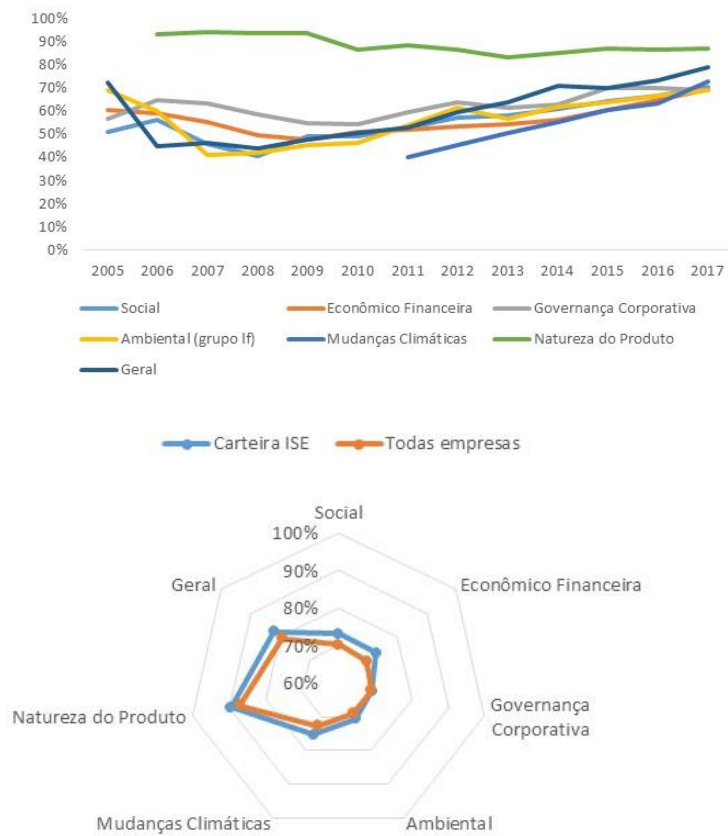
A figura 14 mostra a evolução do desempenho das empresas participantes do processo de seleção em cada uma das dimensões avaliadas pela ISE. O maior desempenho costuma ser da dimensão Natureza do Produto, que avalia impactos pessoais e difusos dos produtos e serviços oferecidos pelas empresas, adoção do princípio da precaução e disponibilização de informações ao consumidor, e em 2017 atingiu o nível de 87%. A dimensão Mudanças Climáticas, que analisa a política corporativa, gestão, desempenho e nível de abertura das informações sobre o tema, foi criada em 2011 e, por isso, possui um histórico menor.

As demais dimensões acabam tendo um desempenho próximo, em torno de 70%. No entanto, é válido destacar a tendência de crescimento, o que indica que as empresas estão cada vez mais empenhadas em aprimorar suas práticas de sustentabilidade, o que torna o processo de seleção da carteira ISE cada vez mais rigoroso.

É importante observar que oscilações no desempenho podem ser decorrentes tanto das respostas das empresas como de mudanças no conteúdo e/ou pontuação dos indicadores que foram ajustados ao longo dos anos.

O outro gráfico da figura 14 compara a performance de cada dimensão entre as empresas selecionadas para compor a carteira ISE e todas que participaram do processo seletivo em 2017. Nota-se que a divergência entre os selecionados e o total não é muito grande.

A maior divergência é na dimensão Econômico-financeira, com uma diferença de desempenho de 70,3% para 73,1%. Já a menor divergência é na dimensão Governança Corporativa, com uma pontuação de 69,0% para 69,1%.



Fonte: B3

FIGURA 14. DESEMPENHO DAS DIMENSÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES

Por fim, a figura 15 ilustra as empresas que fizeram parte do Índice de Sustentabilidade Empresarial ao longo dos anos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A temática ESG e o mercado financeiro

As discussões sobre pautas ESG e sua correlação com a performance corporativa têm crescido bastante nos últimos anos. De acordo com Friede, Busch e Bassen (2015), os primeiros artigos a abordarem essa questão são por volta de 1970 e, desde então, mais de 2.200 novos estudos empíricos foram publicados (a maior parte a partir dos anos 2000). Desse universo, aproximadamente 90% encontrou uma correlação não negativa entre ESG e performance corporativa, no entanto, ainda não está claro qual a relevância de cada subcritério específico ESG para a performance das empresas. Para os autores é cada vez mais importante a compreensão dessa pauta, para que os interesses dos investidores sejam cada vez mais alinhados com os da sociedade.

Nesse contexto, o estudo realizado por Hartzmark e Sussman (2019) encontrou evidências de que os investidores valorizam coletivamente a sustentabilidade e descartam a possibilidade que os investidores sejam indiferentes a esta informação, ou que penalizem um fundo por manter uma carteira de investimentos sustentáveis. No entanto, não encontraram evidências que apoiem a crença de que fundos mais sustentáveis têm melhor desempenho, ao invés disso, a evidência é mais consistente com o oposto. Somado a isso, os resultados experimentais indicaram que os investidores têm uma forte crença de que melhores classificações ESG predizem positivamente os retornos futuros.

Tendo isso em vista, é importante que instituições de investimento responsável se atentem a práticas de valor social e ambiental em suas atividades. De acordo com Cadman (2011), um dos problemas diz respeito à lacuna atual de participação entre os interesses internos e externos em tomadas de decisão de investimento responsável. Outro problema é que não há atualmente nenhuma estrutura analítica com a qual avaliar a qualidade institucional do investimento responsável dentro do contexto global economia. Tais assuntos são importantes para que seja possível determinar se essas instituições estão, de fato, resolvendo problemas de importância global, e mudando o comportamento do investidor em direção a investimentos mais responsáveis e sustentáveis nos níveis institucional e sistêmico.

O estudo de Eichholtz, Kok e Quigley (2010) abordou a temática ESG no setor de *Real Estate*, um dos setores que mais consomem energia e matéria-prima, através da relação entre a eficiência energética de prédios comerciais e o seu preço de aluguel e venda. Os resultados

sugerem que um prédio possuir um “selo verde” pode valorizar em 3% seu aluguel e 16% seu preço de venda em comparação com outro de perfil similar, porém sem esse título. Tal fato pode sugerir que os intangíveis ESG desempenham uma função importante na decisão de precificação do mercado, além dos efeitos diretos da economia na conta de energia da empresa.

O investimento social também pode afetar o comportamento corporativo. De acordo com Heinkel, Kraus e Zechner (2001), estratégias de investimento sustentável, ao excluírem de seu portfólio ações de empresas poluentes, por exemplo, podem provocar uma redução do preço das ações dessas empresas. Quando o diferencial de preços entre empresas aceitáveis e inaceitáveis cresce o suficiente, torna-se ótimo para as empresas inaceitáveis pagarem o custo da reforma, tornando-se aceitáveis para investidores verdes.

Um estudo realizado por Margolis, Elfenbein e Walsh (2009) aponta que empresas não são muito recompensadas por adotarem práticas sociais corporativas (embora também não sejam penalizadas por isso), no entanto tais ações podem contribuir para mitigar delitos e fraudes (o que, se descoberto, é altamente custoso para as empresas). Para os autores, companhias que possuem melhor performance financeira são mais prováveis de aderirem às práticas sociais corporativas devido a quatro motivos. O primeiro seria mitigar riscos, uma vez que quanto maior for a empresa, mais custoso é seu risco reputacional. Segundo: empresas que se tornam mais prósperas sofrem maiores pressões externas para adotarem práticas de generosidade. Terceiro: muitos gestores bem sucedidos podem adotar tais práticas com um senso de reciprocidade pelo seu sucesso. E, por fim, devido a um sentimento de culpa.

No entanto, para alguns pesquisadores ainda existe uma diferença entre a retórica do investimento ESG para a construção de uma economia mais justa e sustentável com a realidade. Segundo Entine (2003), muitos dos sistemas de classificação são superficiais e carecem de uma perspectiva moral ou ética coerente. Eles confundem liberalismo social com comportamento ético. Além disso, sistematicamente subestimam os principais aspectos do comportamento corporativo, incluindo transparência de governança corporativa, e exageram em simples noções morais. O investimento social também sofre o que é chamado de falácia da reificação – uma operação mental que consiste em transformar um conceito complexo e multifacetado (neste caso a responsabilidade social corporativa), em uma entidade real putativa - um número ou classificação. A ética nos negócios exige que os tomadores de decisão avaliem o impacto de suas escolhas sobre várias partes interessadas. Raramente tais decisões são possíveis de avaliar com apenas a classificação de um número ou letra.

Portanto, uma mudança para um paradigma de investimento de longo prazo precisa ser acompanhada por melhorias nos dados ESG. Busch, Bauer e Orlitzky (2015) aponta que muitas

agências de *rating* divergem do significado de responsabilidade social corporativa, além de que as avaliações muitas vezes consideram mais a retórica organizacional do que a ação concreta. Outro ponto importante é que analistas financeiros precisam saber de fato o que fazer com as informações ESG fornecidas pelas empresas pois, uma vez que ela não é padronizada, pode-se levar a diferentes interpretações e dificultar as decisões de investimento.

Com essa motivação, Amel-Zadeh e Serafeim (2018) conduziram um estudo para entender por que e como as informações ESG são utilizadas por analistas. De acordo com o resultado da pesquisa, a grande maioria dos investidores são motivados por razões financeiras e não por razões éticas ao usar dados ESG. Além disso, a maioria dos entrevistados do estudo sugerem que as informações ESG são relevantes para o desempenho do investimento. No entanto, quais informações são consideradas materiais, provavelmente variam sistematicamente entre os países (por exemplo, um país onde a poluição da água é um problema mais sério *versus* um país onde a corrupção é o problema mais sério), indústrias (uma indústria afetada dramaticamente pelas mudanças climáticas *versus* uma indústria afetada por violações dos direitos humanos) e até mesmo estratégias das empresas (empresas que seguem a diferenciação *versus* uma estratégia de baixo preço). Finalmente, um grande número de investidores usa informações ESG por causa da demanda de clientes ou como parte de seu processo de desenvolvimento do produto.

Na contrapartida da hipótese de que normas sociais são importantes para melhorar o comportamento da economia, Hong e Kacperczyk (2009) estudaram o ambiente de investimento em “ações pecado” (empresas envolvidas na produção de álcool, tabaco e apostas) para determinar o efeito de normas sociais no mercado de investimento. Apesar dessa categoria de ação ter performado melhor que seus comparáveis no estudo, elas são menos visadas por instituições de investimento e têm menos cobertura de analistas do que as demais ações. No entanto, as empresas de fundos mútuos e os fundos de *hedge*, por sua natureza de operar arbitragens, estão igualmente mais dispostos a manter “ações pecado” em seu portfólio em comparação com as demais. Para os autores existe uma norma social contra o financiamento de operações que promovam o vício humano e que alguns investidores, especialmente instituições sujeitas ao escrutínio público e normas sociais, pagam um preço financeiro por não terem essas ações em seus portfólios.

Para Porter e Kramer (2006) a dependência mútua das empresas e da sociedade implica que tanto as decisões de negócios quanto as políticas sociais devem seguir o princípio do “valor compartilhado”, ou seja, as escolhas precisam beneficiar ambos os lados (o ganho temporário de um dos lados prejudica no longo prazo a prosperidade de ambos). Para colocar esse princípio

em prática as empresas precisam integrar a perspectiva social para guiar sua estratégia de negócio, que são:

- 1) Identificar os pontos de intersecção
- 2) Escolher qual questão social abordar
- 3) Criar uma agenda social corporativa
- 4) Integrar práticas de dentro pra fora e de fora pra dentro
- 5) Criar uma dimensão social para a proposta de valor

Por fim, abordar questões sociais através da criação de “valor compartilhado” levará a soluções autossustentáveis que não dependam de subsídios privados ou governamentais.

2.2 ESG em países emergentes

Embora as pesquisas realizadas com a temática ESG tenham aumentado nos últimos anos, a maioria aborda empresas operando em países desenvolvidos. Poucos trabalhos foram feitos utilizando dados de países em desenvolvimento, em parte pois os dados sobre sustentabilidade não estavam disponíveis até recentemente.

De fato, existe uma demanda cada vez maior por esforços do setor privado, público e ONGs para desenvolver práticas e instituições que contribuam para erradicação da pobreza, proteção ambiental e justiça social e os países emergentes possuem um papel importante nesse assunto. Para Dobers e Halme (2009) o debate sobre sustentabilidade deve incorporar as perspectivas dos países desenvolvidos e emergentes, dado suas diferentes características econômicas, porém atualmente a discussão tem sido dominada pela visão europeia e dos EUA. Isso acaba sendo prejudicial, pois limita a troca de experiência sobre iniciativas e esforços para promover mudanças estruturais e institucionais.

Por essa razão, o trabalho de Garcia et al. (2017) procura analisar a relação entre o desempenho financeiro das empresas listadas em mercados emergentes pertencentes ao grupo BRICS (Brasil, Rússia, China, Índia e África do Sul) e seu desempenho ESG. Com base em 365 empresas dos BRICs e utilizando 4 diferentes índices de ESG durante o período de 2010 à 2012, os autores encontraram evidências que empresas em setores sensíveis (que estão mais suscetíveis a causar algum dano social ou ambiental) apresentaram desempenho ambiental superior, mesmo quando controlado pelo tamanho da empresa e país. Tais descobertas apoiam os estudos de legitimidade ambiental para empresas de setores sensíveis, que tendem a divulgar

seus desempenhos ESG para proteger sua reputação. Além disso, os dados também apontaram que empresas com melhores índices ambientais tendem a serem menos lucrativas.

Empresas adotarem normas que atendam princípios ESG também pode ser um diferencial estratégico nos negócios e contribuir para a criação de valor para os acionistas. Através de um estudo conduzido com dados de empresas brasileiras durante o período de 2010-2015, Miralles-Quirós et al. (2018) encontraram resultados que suportam essa hipótese que o mercado valoriza ações de governança social e corporativa realizadas por empresas pertencentes a setores sensíveis. Dessa forma, pode ser interessante para investidores se atentarem para essas práticas nas decisões de investimento como uma forma de geração de valor.

Yoon, Lee e Byun (2018) conduziram um estudo semelhante com empresas da Coreia. Esse efeito de criação de valor aponta que as empresas têm incentivos para se envolverem voluntariamente nas práticas ESG e ajudar a resolver questões sociais, como pobreza, corrupção, entre outros, o que provoca um aumento do bem-estar social desses países emergentes. Porém, as empresas privadas em mercados emergentes têm se concentrado amplamente na maximização dos lucros e têm incentivos limitados para realizar práticas ESG, além das exigidas por seus governos. O estudo também apontou que para empresas em setores ambientalmente sensíveis, o efeito de criação de valor através de ESG é menor do que para as demais empresas.

Em geral, a legislação também pode encorajar o envolvimento dos acionistas em práticas de sustentabilidade em pelo menos alguns dos mercados emergentes mais desenvolvidos, como Brasil e África do Sul. A pesquisa realizada por Yamahaki e Frynas (2016) indica que Brasil e África do Sul apresentam características mais semelhantes aos países desenvolvidos em termos de sofisticação da legislação sobre questões ESG direcionadas a investidores em comparação a outros países emergentes, o que demonstra a necessidade de uma análise mais detalhada dos mercados emergentes em estudos de governança corporativa.

2.3 Performance financeira e eventos de externalidade ESG

A literatura que procura estudar a performance financeira das empresas após elas causarem algum evento de catástrofe ambiental é bem ampla. Capelle-Blancard e Laguna (2010), por exemplo, estudaram o desempenho das ações de companhias responsáveis por explosões de plantas e refinarias químicas que resultaram em mortes e liberação de resíduos

tóxicos durante 1990-2005. As perdas do mercado de ações são mais graves para empresas que têm registros ambientais e de segurança ruins, o que sugere que os investidores são menos propensos a mudar sua crença sobre o risco de uma empresa quando o número de acidentes experimentado anteriormente é baixo.

Hummel et al. (2020) conduziu uma análise mais ampla de reações do mercado à ocorrência de eventos ESG negativos específicos da empresa e como eles se correlacionam com a divulgação ESG dessas empresas, antes e depois da ocorrência desses eventos. Os resultados mostram que, em média, o mercado reage forte e negativamente aos eventos ambientais e sociais, enquanto que as reações do mercado aos eventos de governança dependem da janela do evento. Com relação à divulgação ESG, empresas podem mitigar as reações negativas do mercado divulgando as respectivas informações ESG antes que tal evento ocorra. Também encontraram algumas evidências de que as empresas que se depararam com reações de mercado mais positivas (ou menos negativas) após um evento negativo passaram a fornecer mais divulgação ESG após esse evento em comparação com outras empresas.

No entanto, eventos ESG positivos específicos da empresa causam uma reação dos investidores mais fraca e menos sistemática. De acordo com o estudo de Krueger (2015), quando notícias positivas sobre ESG dizem respeito a empresas nas quais os problemas são menos propensos a estarem presentes, os investidores tendem a reagir de forma mais favorável. Além disso, quando a notícia ESG positiva é resultado de esforços administrativos voltados para corrigir irresponsabilidades ESG anteriores, os preços das ações também tendem a aumentar.

Nessa linha, alguns artigos identificaram efeitos de contágio na performance das ações de empresas do mesmo setor, porém que não estavam ligadas com a externalidade ESG. No trabalho de Heflin e Wallace (2017) os autores investigaram o evento de vazamento de óleo da *British Petroleum* em 2010 e observaram que as ações de outras empresas do setor de *O&G* também tiveram retornos negativos após o desastre. Além disso, as ações das empresas que apresentavam maior *disclosure* ambiental foram menos afetadas.

Outros estudos foram feitos para analisar a associação entre performance financeira e ESG durante choques exógenos. O artigo de Albuquerque et al. (2020) utilizou o evento do Covid-19 durante o primeiro trimestre de 2020 para estudar o desempenho das ações entre empresas ESG e as demais do mercado americano. As evidências apontaram que as empresas mais sustentáveis foram menos afetadas em termos de preço e volatilidade, o que é consistente com a visão de que um aumento na fidelidade de investidores e consumidores possibilita uma maior resiliência das empresas em momentos de impactos exógenos.

Resultado semelhante foi encontrado por Bonetti, Cho e Michelon (2015) em uma análise do custo de capital de empresas japonesas após o desastre nuclear de Fukushima em 2011. Os autores também apontam que *disclosure* de práticas ambientais relacionadas a emissão de carbono contribuiu para mitigar o aumento do custo de capital dessas empresas. Além disso, as empresas que não divulgavam informações sobre as emissões de carbono antes do desastre passaram a fazê-lo.

Já Lins, Servaes e Tamayo (2017) utilizou o evento da crise financeira de 2008-2009 como choque exógeno para comparar o comportamento das ações de empresas ESG com as demais do mercado americano. Eles notaram que as empresas com altas classificações de ESG superaram as empresas com baixas classificações durante a crise em pelo menos quatro pontos percentuais. Também não foi observado diferença no desempenho do retorno das ações entre empresas de alto e baixo nível de ESG durante o período de recuperação após a crise. Coletivamente, estes resultados sugerem que o aumento do capital social resultante das atividades de ESG é importante predominantemente em períodos em que a confiança nas corporações em geral diminuiu, e que durante tempos normais quaisquer benefícios de práticas ESG já estão embutidos no preço das ações de uma empresa. No geral, os resultados sugerem que investir em práticas ESG pode ser pensado como uma apólice de seguro que compensa quando os investidores e a economia global enfrentam uma grave crise de confiança.

Lins, Servaes e Tamayo (2017) também aplicaram a metodologia para o caso da Enron em 2001, uma das maiores empresas de energia do mundo que faliu após terem descoberto esquemas de fraudes contábeis, o que provocou um choque de confiança no mercado na época. Durante essa crise em torno dos escândalos contábeis, empresas de alto índice ESG novamente obtiveram retornos maiores em relação às empresas de baixa classificação. Esses resultados apoiam as conclusões anteriores de que o capital social criado por meio de práticas ESG é mais importante quando ocorre queda de confiança do investidor nas empresas.

2.4 Greenwashing

Com o aumento nos últimos anos da demanda dos consumidores e investidores por produtos, serviços e empresas com práticas mais sustentáveis, é importante atentar-se às ações de *greenwashing*. O termo surgiu em meados de 1989 e refere-se ao ato de enganar os consumidores quanto às práticas ambientais de uma empresa (*greenwash* nível da empresa) ou os benefícios ambientais de um produto ou serviço (*greenwash* nível do produto). Tal prática

tem como objetivo criar uma imagem positiva, diante da opinião pública, acerca do grau de responsabilidade ambiental dessas organizações (bem como de suas atividades e seus produtos), ocultando ou desviando a atenção de impactos ambientais negativos por elas gerados.

O *greenwashing* pode ter efeitos negativos na confiança do consumidor/investidor em “produtos verdes” e em empresas ambientalmente responsáveis, tornando esses *stakeholders* relutantes em recompensar as empresas por boas práticas ambientais. De acordo com Delmas e Burbano (2011), fatores como a baixa regulamentação, maior pressão de clientes e investidores por práticas ambientalmente positivas e comportamento ético das empresas são algumas das principais causas que levam a ações de *greenwashing*.

A literatura sugere que o *greenwash* é atraente quando pode influenciar positivamente as opiniões dos consumidores e investidores em relação a uma empresa ou seus produtos, mas é dissuadido pelo escrutínio de *stakeholders*, como ativistas ambientais, que podem detectar e punir o ato de *greenwash*. O artigo de Lyon e Maxwell (2011) analisou essa questão através de um modelo econômico onde uma empresa estrategicamente divulga informações ambientais e um ativista pode auditar e penalizar a empresa por divulgar aspectos positivos, mas não negativos de seu perfil ambiental. Tal pressão ativista inibe a prática de *greenwash*, porém pode induzir algumas empresas a divulgarem menos informação sobre seu desempenho ambiental.

Com isso em vista, Marquis, Toffel e Zhou (2013) examinou a divulgação seletiva dos relatórios ambientais das companhias, definido como uma estratégia pela qual as empresas buscam ganhar ou manter legitimidade revelando desproporcionalmente indicadores positivos de desempenho para obscurecer seu desempenho geral menos impressionante. Os resultados sugerem que quanto mais empresas “não verdes” são expostas a escrutínio e normas globais, mais elas optam por divulgar informações substanciais.

Kim e Lyon (2014) estudaram o exagero e falsa modéstia nos relatórios de sustentabilidade corporativa, bem como hipóteses sobre seus *drivers* e também uma comparação entre as reivindicações ambientais e o desempenho real das corporações. As evidências encontradas indicam que o crescimento da empresa pode levar ao *greenwashing* como resultado de uma antecipação de maior interação com os *stakeholders* na área regulatória. Os autores também observaram resultados semelhantes aos de Marquis, Toffel e Zhou (2013) sobre escrutínio e pressões regulatórias na redução de *greenwashing*.

Novas pesquisas que teorizam o impacto da mídia social no *greenwashing* apontam as diferenças nos fluxos de informações dos *stakeholders* entre a mídia social e a tradicional. Diferente da tradicional, a mídia social não é hierárquica, é altamente dinâmica e pública e carece de controles formais. Lyon e Montgomery (2013) sugerem que em contexto de ampla

mídia social pode haver redução no *greenwashing*, através da redução do custo de monitorar o comportamento corporativo e facilitar para os consumidores e ativistas chamar a atenção e realizar mobilizações.

Embora o combate contra as ações de *greenwashing* não seja simples, Delmas e Burbano (2011) propõem algumas medidas para minimizar tais práticas:

(i) Aumentar a transparência do desempenho ambiental: a falta de informações disponíveis sobre o desempenho ambiental da empresa contribui para o *greenwashing*. Com isso, a implementação de políticas que exijam *disclosure* de determinadas informações ambientais, a troca de experiência e boas práticas entre os administradores das empresas e ações de ONGs para divulgar e compartilhar boas e más performances ambientais com o público colaboram para uma maior transparência do mercado.

(ii) Maior conhecimento sobre *greenwashing*: aumentar o compartilhamento coordenado de informações sobre casos de *greenwashing* ajuda a prevenir, devido ao medo do risco de imagem, e a punir empresas por se envolverem em tais práticas. Nesse sentido, ONGs e órgãos fiscalizadores possuem papel fundamental para aprimorar o entendimento das companhias sobre esse assunto.

(iii) Alinhar com eficácia as estruturas, processos e incentivos dentro das empresas: Maior centralização das decisões relacionadas à comunicação ambiental pode reduzir o potencial de *greenwashing* resultante de comunicação ineficaz dentro da empresa. Outra medida importante seria alinhar os incentivos dos funcionários para reduzir a probabilidade de *greenwashing*, através de recompensas por identificação de alegações dessas ações. Implementar cursos de ética ou treinamento para informar os funcionários sobre os riscos para a empresa e como evitá-los também são fundamentais.

2.5 Índice de Sustentabilidade Empresarial

O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) surgiu em 2005 com o objetivo de apoiar os investidores na tomada de decisão de investimentos socialmente responsáveis, bem como induzir as empresas a adotarem boas práticas de sustentabilidade. A carteira do ISE é montada através de um processo seletivo anual e é composto por empresas de capital aberto na

B3 com as melhores práticas de sustentabilidade, definidas através de diversos critérios qualitativos e quantitativos.

O trabalho de Cristófalo et al. (2016) compara o desempenho de empresas que compõem o ISE com outras do mesmo segmento, porém ausentes do índice, com o intuito de observar se práticas de sustentabilidade colaboram na valorização das ações das empresas. Os autores analisaram oito empresas de quatro segmentos, entre 2006 e 2014, e não conseguiram determinar uma relação entre o ISE e valorização das ações ou volatilidade, em que peso o tamanho da amostra utilizada. Tais resultados divergem de Junior (2008) que analisou o *Q de Tobin* como *proxy* do valor de mercado para empresas não financeiras do Ibovespa durante 2005 a 2007 e encontrou indícios robustos de que a adoção de práticas de sustentabilidade provocou um aumento no valor dessas empresas. Esse resultado está em linha com a visão de que os benefícios das políticas de responsabilidade social corporativa superam os possíveis custos implicados pela adoção de tais políticas, levando a responsabilidade social corporativa a exercer um impacto positivo sobre valor da empresa.

Contudo, ingressar no ISE pode gerar um aumento no preço das ações no curto prazo das companhias, conforme evidências encontradas em um estudo realizado por Pascuotte (2011) com 62 empresas entre 2005 e 2011, o que sugere um efeito de *Certification hypothesis* onde os investidores veem esta inclusão como um “selo de qualidade”. Dias e Barros (2008), através da metodologia de estudo de evento, também obtiveram resultados que indicam que empresas que foram anunciadas como participantes do ISE apresentaram retornos anormais em janelas próximas a data do anúncio da nova carteira, quando comparada com empresas de um grupo de controle. Além disso, os autores não encontraram evidências de destruição de valor em nenhuma janela de evento, indicando que práticas de sustentabilidade não subtraem valor dos acionistas.

Investimentos em sustentabilidade também podem afetar a forma de financiamento e percepção de risco das empresas. Teixeira, Nossa e Funchal (2011) aplicou um experimento natural com empresas do Ibovespa durante o período de 2003 a 2008 e os resultados indicaram que o ISE exerce influência no endividamento das empresas através de uma relação negativa. Também foi verificado que empresas participantes do ISE tiveram β reduzido quando comparado com as demais, o que pode levar essas empresas a migrarem parte de seus financiamentos para captações por ações devido ao menor risco (β) e, consequentemente, custos.

O artigo de Silva e Quelhas (2006) analisa o impacto da adoção dos princípios de sustentabilidade no custo de capital próprio das empresas brasileiras pertencentes ao IBRX

através de um modelo CAPM. Para determinar o beta foi utilizado uma regressão multivariada onde uma das variáveis era a adesão aos princípios de sustentabilidade durante os períodos de 2000 a 2002 e 2003 a 2005. O resultado encontrado para o risco sistemático foi estatisticamente representativo apenas no primeiro período, o que pode sugerir que a adesão aos padrões de sustentabilidade levaria a uma redução do custo de capital próprio da empresa.

Existe também motivações não financeiras para uma companhia participar voluntariamente em iniciativas de sustentabilidade, conforme Orsato et al. (2015):

(i) **Porte da empresa e disponibilidade de recursos:** A disponibilidade de recursos e capacidade tem sido usada há muito tempo para justificar comportamentos proativos das empresas. Gerar vantagem competitiva requer a implementação de uma estratégia que adicione valor e traz benefícios para a empresa. Isso pode ser alcançado por meio de disponibilidade recursos internos e tamanho da empresa.

(ii) **Institucionalização:** As empresas que operam no mesmo setor tendem a adotar normas e práticas semelhantes ao longo do tempo. Este fenômeno se deve às pressões de atores com os quais a companhia tem relacionamento direto e indireto.

(iii) **Vantagem competitiva:** Usando uma abordagem estratégica que vai além do *core business*, as empresas podem adquirir ideias sobre atividades, processos e desenvolvimento de novos produtos. No geral, as empresas pioneiras em questões ambientais também são mais provavelmente atrairá a atenção do público e da mídia e maior capacidade de se diferenciar dos concorrentes.

(iv) **Acesso ao conhecimento:** A fim de responder aos requisitos cada vez mais exigentes de melhor desempenho social e ambiental, as empresas têm investido recursos para aprender sobre gestão de sustentabilidade. Além disso, companhias tem trabalhado com parceiros de negócios para identificar novas abordagens que beneficiam o negócio ao lidar com uma questão ambiental.

(v) **Valor de reputação:** A reputação pode ser reforçada ou prejudicada como resultado da decisão de se envolver ou não em atividades ambientais. No entanto, iniciativas voluntárias de empresas normalmente enfrentam ceticismo do público em geral, clientes e órgãos reguladores. Assim, a possibilidade de as companhias adquirirem valor reputacional ao aderirem a essas iniciativas depende das circunstâncias.

A literatura também analisa a performance das ações da carteira ISE com outros *benchmarks*. Cavalcante, Bruni e Costa (2009) comparou o desempenho da carteira ISE com a Ibovespa e o IBrX entre dez/2005 e agosto/2006 e não constatou evidências de uma performance superior por parte do índice de sustentabilidade. Além disso, o ISE apresentou maior volatilidade. Resultados semelhantes foram encontrados por Machado, Machado e Corrar (2009) e Rezende, Nunes e Portela (2008) ao comparar o ISE com os índices IBrX 50, INDX, IVBX-2, IGC e ITAG. Uma das justificativas para esse comportamento pode residir no fato de que uma parcela significativa de empresas que compõe o ISE também faz parte dos demais índices.

Para Cunha e Samanez (2013) o fato de que investimentos em sustentabilidade não terem alcançado performance financeira satisfatória entre 2005 e 2010 pode estar relacionado com as hipóteses:

- (i) o mercado financeiro brasileiro ainda não está convencido da importância da sustentabilidade na performance dos investimentos;
- (ii) não há regulamentação efetiva no Brasil que imponha restrições de sustentabilidade no mercado de capitais, o que poderia forçar empresas não sustentáveis a internalizar seus custos ESG;
- (iii) investidores estrangeiros, cujas aplicações representam cerca de um terço do volume total negociado na BM&FBOVESPA pode preferir investir seus recursos de forma sustentável regionalmente em mercados emergentes ao invés de um único determinado país, como o Brasil.

Outros artigos analisam as características financeiras e níveis de informações de sustentabilidade divulgados pelas empresas do ISE. Em Andrade et al. (2013) foi estudado o perfil financeiro das empresas que aderiram ao ISE entre 2006 a 2011 aplicando análises de regressões do tipo *logit* e dados em painel. Os resultados indicaram que, para todo o período amostral, as empresas da carteira do ISE possuíam menor valor de mercado, maior rentabilidade, maior capacidade de financiamento, maior tamanho, menor endividamento de curto prazo e menor crescimento de receita se comparado com as demais.

O artigo Machado et al. (2012) estuda a relação entre investimentos socioambientais e a inclusão das empresas no ISE. Para tanto, os autores utilizaram a carteira ISE 2010 e informações relativas aos investimentos ambientais e sociais internos e externos, retirados do Balanço Social. Os resultados indicaram que, de fato, existe relação entre os investimentos

socioambientais e o ingresso das empresas na carteira ISE, evidenciando que esses investimentos são entendidos como comprometimento real com a sustentabilidade.

Um estudo feito por Souza, Rásia e Jacques (2010) revelou que as empresas que compõem o ISE evidenciam suas informações ambientais através dos Relatórios de Administração, Balanço Social e também em Notas Explicativas. Porém, é muito importante que cada vez mais as empresas aprimorem a divulgação desse tipo de informação. Uma pesquisa descritiva realizado por Colares et al. (2012) aponta que não é possível distinguir diferenças entre empresas que compõem o ISE e as demais por meio dos indicadores contidos no Balanço Social. Isso gera uma dificuldade para os *shareholders* conseguirem prever por meio de informações de mercado quais empresas poderão se eleger ou sair do ISE no futuro.

3 METODOLOGIA

3.1 Base de dados

Os valores da cotação diária das ações e dados contábeis das empresas públicas brasileiras foram obtidos através da plataforma S&P Capital IQ. Essa base foi desenvolvida pela Standard & Poors e reúne diversos dados financeiros, setoriais, *research* e notícias de 88.000 empresas, o que corresponde a 99% da capitalização global.

As cotações dos preços das ações ($P_{i,t}$) foram utilizadas para o cálculo das variáveis dependentes retorno diário bruto, retorno diário anormal e volatilidade diária (diferença entre o menor e maior preço da ação no dia dividido pelo preço médio):

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

$$Retorno\ Anormal_{i,t} = \ln\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}}\right) - \beta_i \ln\left(\frac{Ibovespa_t}{Ibovespa_{t-1}}\right) \quad (2)$$

$$Volatilidade_{i,t} = \frac{Pmax_{i,t} - Pmin_{i,t}}{Pmédio_{i,t}} \quad (3)$$

O β_i é calculado com base no CAPM através dos retornos diários de 1 ano antes do período de estudo e o ibovespa como índice de mercado.

Os dados contábeis dos balanços das empresas foram utilizados para a construção das variáveis de controle *Cash Holdings*, *Short Term Debt*, *Long Term Debt* e *Profitability*, definidos respectivamente como:

$$Cash\ Holdings_{i,t} = \frac{Caixa\ e\ equivalentes_{i,t}}{Ativo\ total_{i,t}} \quad (4)$$

$$Short\ Term\ Debt_{i,t} = \frac{Dívida\ Curto\ Prazo_{i,t}}{Ativo\ total_{i,t}} \quad (5)$$

$$Long\ Term\ Debt_{i,t} = \frac{Dívida\ Longo\ Prazo_{i,t}}{Ativo\ total_{i,t}} \quad (6)$$

$$Profitability_{i,t} = \frac{Resultado\ operacional\ (EBIT)_{i,t}}{Ativo\ total_{i,t}} \quad (7)$$

Os valores de tais variáveis são atualizados à medida que novos balanços são divulgados pelas empresas. Para garantir que os dados contábeis estão disponíveis publicamente, foi deixado um intervalo de dois meses após o final do trimestre fiscal para atualizar os indicadores.

Como características adicionais das companhias também podem ser importantes, foram construídas as variáveis de controle *Size*, *Book to Market*, *Momentum* e *Idiosyncratic Risk*:

$$Size_{i,t} = \ln(Market\ Cap_{i,t}) \quad (8)$$

$$Book\ to\ Market_{i,t} = \frac{Patrim\ônio\ L\acute{iquido}_{i,t}}{Market\ Cap_{i,t}} \quad (9)$$

Onde

$$Market\ Cap_{i,t} = A\c{c}\tilde{o}es\ em\ circula\c{c}\tilde{a}o_i \times P_{i,t} \quad (10)$$

Já a variável de controle *Momentum* foi calculado com base no somatório do retorno bruto diário das ações da empresa i 120 dias antes do período de estudo:

$$Momentum_i = \sum_{t_0-120}^{t_0} Retorno\ Bruto_{i,t} \quad (11)$$

A variável de controle *Idiosyncratic Risk* é a diferença entre a variância do retorno bruto da empresa i com a variância do ibovespa, calculada com os dados de 1 ano antes do período de estudo:

$$Idiosyncratic\ Risk_i = \sigma_i^2 - \sigma_{ibovespa}^2 \quad (12)$$

Para diferenciar as empresas que possuem boas práticas de sustentabilidade das demais foi utilizado a carteira do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), a qual é atualizada anualmente e divulgada no *site* da B3. Para as empresas presentes na carteira em determinado ano foi atribuído o valor de 1 para a variável de interesse *Pertence ISE* e 0 caso contrário.

$$Pertence\ ISE_{i,t} = \begin{cases} 1, & \text{se Empresa } i \in ISE \text{ em } t \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (13)$$

Também foi incorporado à base de dados os valores dos ratings de sustentabilidade do MSCI ESG Stats. Esse rating proprietário, antigamente denominado por índice KLD, foi construído pela *KLD Research and Analytics Inc.* e é um dos mais utilizados em estudos sobre ESG e performances financeiras, além de possuir ampla cobertura das empresas brasileiras.

O rating é construído da seguinte maneira: o MSCI primeiro define uma série de categorias ESG e, dentro de cada categoria, ele especifica uma série de critérios que capturam um desempenho ESG bom/ruim. Uma vez que esses critérios são definidos, o MSCI faz a varredura de bancos de dados públicos cobrindo questões ambientais, trabalhistas, e afins para determinar o desempenho ESG da empresa. Ao longo deste processo, o MSCI também designa analistas para estudar os diferentes elementos ESG de cada empresa através dos relatórios

publicados sobre suas atividades. Por fim, é atribuído uma classificação entre CCC, B, BB, BBB, A, AA e AAA para a companhia. Para a base de dados substituiu-se a classificação das letras por notas entre 3 (CCC) a 9 (AAA).

Por fim, optou-se por não incluir na base de dados companhias do setor financeiro e as com *market cap* inferior a R\$ 300 milhões, uma vez que essas ações tendem a possuir menor liquidez e altos *spreads* de compra/venda.

3.2 Descrição do modelo

O trabalho empírico consiste em analisar se a ocorrência de eventos de externalidade negativa de natureza ESG provocou alguma mudança no comportamento dos investidores em termos de preferência por alocação de portfólio em empresas com melhores práticas ESG. Em tese, ao alocar seu portfólio em empresas com boas práticas de sustentabilidade, o investidor estaria mais protegido contra choques negativos no mercado relacionados a escândalos de corrupção ou catástrofes ambientais provocadas por negligência das empresas.

Os eventos de externalidade negativa de natureza ESG utilizados no estudo foram escolhidos levando em consideração sua relevância ambiental ou de governança corporativa, repercussão da mídia e de autoridades nacionais e internacionais, comoção popular e impacto no mercado financeiro. Tais externalidades também apresentam uma data específica de quando ocorreram de modo que seja claro identificar o período antes e depois. Com base em todos esses critérios, utilizou-se os seguintes eventos nos estudos:

- Rompimento da barragem da Vale S.A. em Brumadinho (evento “Brumadinho”): em 25 de janeiro de 2019 a barragem de rejeitos denominada Barragem Mina Córrego do Feijão, localizada no município de Brumadinho, estado de Minas Gerais, rompeu-se, causando o maior acidente de trabalho no Brasil em perda de vidas humanas, o segundo maior desastre industrial do século e uma das maiores catástrofes ambientais da história do Brasil.

A avalanche de lama desencadeada foi responsável por destruir grande parte da vegetação local, pela morte de diversas espécies de animais e 270 pessoas, contaminação dos afluentes do rio São Francisco, prejuízos econômicos para os moradores da região, entre outros diversos impactos negativos.

No mercado financeiro as ações da Vale S.A. sofreram uma queda de 25% na primeira sessão desde o rompimento da barragem (R\$ 71 bilhões em valor de mercado).

Outras empresas do mesmo setor ou ligadas à Vale também foram afetadas. O Bradespar, uma holding com participação no capital da Vale, caiu 24% e a Companhia Siderúrgica Nacional 6%. Esses impactos fizeram com que o ibovespa terminasse o dia em queda de 2,3%.

- Operação Carne Fraca (evento “Carne Fraca”): em 5 de março de 2018 a Polícia Federal deflagrou a terceira fase da operação Carne Fraca que investigava fraudes nos resultados de exames em amostras do processo industrial com a finalidade de burlar o Serviço de Inspeção Federal, impedindo que o Ministério da Agricultura fiscalizasse com eficácia a qualidade do processo industrial da BRF, uma das líderes mundiais do ramo de proteína animal. A operação culminou na prisão de 10 pessoas, entre elas o ex-presidente da BRF, acusado de acobertar as fraudes.

Os papéis da BRF tiveram queda de 19,8% no dia, o que correspondeu a uma perda de R\$ 5 bilhões em valor de mercado. Por contágio, as ações da JBS recuaram 5%, as da Marfrig 1% e da Minerva 0,5%. Mesmo assim, o ibovespa fechou o dia com uma pequena alta de 0,3%.

- Escândalo envolvendo o empresário da JBS (evento “Joesley Day”): o dia 17 de maio de 2017 ficou popularmente conhecido no mercado financeiro como “Joesley Day”. Nesse dia houve a divulgação do conteúdo de uma conversa entre o ex-presidente Michel Temer e o empresário Joesley Batista (empresário da JBS), o que desencadeou uma grande crise política e instabilidade no mercado financeiro com a possibilidade de um novo *impeachment*. Na conversa o presidente teria pedido para que Joesley mantivesse o esquema de pagamento de propina para políticos. Além disso, Joesley utilizou-se de informações privilegiadas para realizar ganhos no mercado financeiro (prática considerada ilegal).

As ações da JBS caíram 50% nesse dia e a companhia chegou a perder R\$ 9 bilhões de valor de mercado. O ibovespa despencou aproximadamente 9%, sendo a segunda maior queda da bolsa em um dia (atrás apenas da crise de 2008). A situação acabou sendo amenizada pois a B3 acionou o *circuit breaker*.

- Rompimento da barragem da Samarco Mineração S.A. em Mariana (evento “Mariana”): a barragem Fundão da empresa Samarco Mineração, controlada pela Vale e a anglo-australiana BHP Billiton, rompeu-se em 5 de novembro de 2015 e é considerado o desastre industrial que causou o maior impacto ambiental da história brasileira e o maior do mundo envolvendo barragens de rejeitos.

A barragem ficava localizada no município de Mariana, em Minas Gerais, e o acidente trouxe profundos impactos na região. O enorme volume de dejetos foi responsável por danificar grande parte da infraestrutura local, redução de 60% do comércio no município e a morte de 18 pessoas, além dos graves danos ao ecossistema do Rio Doce.

Em função da tragédia, as ações da BHP chegaram a seu nível mais baixo em sete anos na bolsa australiana, enquanto que as da Vale tiveram queda de 7,5% e o Ibovespa apresentou perda de 2,4% nesse dia.



FIGURA 16. ÍNDICE IBOVESPA E O MOMENTO DOS EVENTOS

Para estudar o comportamento das ações das empresas brasileiras foram realizadas regressões de diferenças-em-diferenças, tendo como base a modelagem utilizada em Lins, Servaes e Tamayo (2017), definida por:

$$\begin{aligned}
 Performance_{i,t} &= \beta_0 + \beta_1 Pertence\ ISE_{i,t} + \beta_2 Pós\ Evento_{i,t} \\
 &+ \beta_3 Pertence\ ISE_{i,t} \times Pós\ Evento_{i,t} + \beta'_3 X_{i,t} + Dia\ EF \\
 &+ Firma\ EF + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned} \tag{14}$$

Onde $Performance_{i,t}$ refere-se ao retorno diário bruto, anormal ou volatilidade da ação da empresa i . Os períodos de observação utilizados foram de 1, 3, 6 e 9 meses antes e depois da data do evento. A variável binária $Pertence\ ISE_{i,t}$ atribui o valor 1 quando a empresa pertence ao índice ISE no início do horizonte de estudo. A variável binária $Pós\ Evento_{i,t}$ possui valor 1 para períodos pós a data do evento e 0 caso contrário. O vetor $X_{i,t}$ contém as variáveis de controle da regressão: *cash holdings*, *short term debt*, *long term debt*, *profitability*,

size, *book to market*, *momentum* e *idiosyncratic risk*. Os efeitos fixos de tempo são especificados no nível diário e de firma para controle de fatores de risco omitidos invariantes no tempo. Todos os desvios padrões foram *clusterizados* ao nível da firma. Para evitar problemas com *outliers* foram excluídos os extremos do 1º e 99º percentil das variáveis dependentes da amostra. Também foi excluída da regressão a empresa diretamente ligada ao evento.

É importante observar que a modelagem aplicada aborda o conceito ESG como algo binário (a empresa possui as melhores práticas ESG da B3 ou não). Na prática, no entanto, o conceito é mais amplo: algumas empresas possuem melhores práticas ESG do que outras. Uma companhia não pertencer ao ISE não implica, necessariamente, que ela não possua boas práticas ESG. Além disso, essa classificação de empresa ESG é baseada nos critérios e metodologia definidos pelo ISE, o que pode gerar um viés.

Tendo isso em vista, também foram realizadas regressões de diferenças-em-diferenças substituindo a variável de interesse *Pertence ISE_{i,t}* pela *ESG Score_{i,t}*. Essa variável reflete o *rating* ESG do MSCI, podendo variar entre 3 (empresas CCC) a 9 (empresas AAA). O objetivo é trazer uma abordagem alternativa para a definição de empresa ESG, tratando a variável de interesse como algo escalável (e não binário) e com uma outra metodologia para definir boas práticas ESG.

A equação das novas regressões fica:

$$\begin{aligned}
 &Performance_{i,t} \\
 &= \beta_0 + \beta_1 ESG\ Score_{i,t} + \beta_2 Pós\ Evento_{i,t} \\
 &+ \beta_3 ESG\ Score_{i,t} \times Pós\ Evento_{i,t} + \beta'_3 X_{i,t} + Dia\ EF \\
 &+ Firma\ EF + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned} \tag{15}$$

4 RESULTADOS EMPÍRICOS

4.1 Pertence ISE

A tabela 3 apresenta o resultado das regressões de diferenças-em-diferenças tendo como variável dependente o retorno bruto das ações das empresas. A variável que caracteriza uma empresa com boas práticas ESG é a *Pertence ISE* e as demais são variáveis de controle. Esses resultados foram obtidos utilizando como horizonte de análise valores diários de 6 meses antes e depois do dia do evento ESG. O desvio padrão está entre parênteses e ***, ** e * indicam que o parâmetro estimado é significativamente diferente de zero ao nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente. A estatística descritiva dos dados e a tabela de correlação para cada uma das regressões encontra-se no anexo desse trabalho.

A coluna “Brumadinho” contém o resultado da regressão tendo como evento ESG de referência o rompimento da barragem da Vale em Brumadinho no dia 25 de janeiro de 2019. A coluna “Carne Fraca” utiliza como evento ESG a deflagração da terceira fase da operação Carne Fraca da polícia federal em 5 de março de 2018. A coluna “Joesley Day” utiliza o dia da divulgação do conteúdo de uma conversa entre o ex-presidente Michel Temer e o empresário Joesley Batista em 17 de maio de 2017 e “Mariana” aborda o rompimento da barragem da Samarco no município de Mariana em 5 de novembro de 2015.

Os resultados referentes ao evento de “Brumadinho” não permitiram concluir que tenha ocorrido uma melhora ou piora do retorno bruto das ações antes e depois do acontecimento. De fato, não foi possível identificar que o fator ESG tenha tido alguma influência de modo geral.

Já os eventos “Carne Fraca”, “Joesley Day” e “Mariana” apresentaram resultados qualitativamente semelhantes entre si. Observa-se que no período pós evento o retorno bruto das ações das empresas não ESG foram negativos, ou seja, investidores passaram a vender seus papéis a preços cada vez menores de tal forma a reduziram suas exposições em tais empresas. No entanto, assim como em “Brumadinho”, não foi possível identificar que tenha ocorrido uma valorização do preço das ações das empresas ESG após o evento. Ou seja, não se pode concluir que tais acontecimentos tenham estimulado os investidores a migrarem seus portfólios de investimento em direção às empresas sustentáveis.

As variáveis de controle *Size*, *Short Term Debt* e *Profitability* apontam para um efeito positivo no retorno enquanto que a *Momentum*, teve influência distinta dependendo do evento.

No entanto, a maior parte das variáveis de controle apresentaram pouca significância em relação à influência no retorno bruto de uma ação.

TABELA 3. RETORNO BRUTO UTILIZANDO A PERTENCE ISE E HORIZONTE DE OBSERVAÇÃO DE 6 MESES

	Retorno Bruto			
	Brumadinho	Carne Fraca	Joesley Day	Mariana
Pertence ISE	0,001 (0,003)	0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	0,000 (0,001)
Pós Evento	-0,002 (0,002)	-0,011*** (0,003)	-0,022*** (0,004)	-0,008* (0,005)
Pertence ISExPós Evento	-0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)
Size	0,014*** (0,001)	0,009*** (0,003)	0,016*** (0,002)	0,011** (0,004)
Cash Holdings	0,003 (0,008)	-0,001 (0,005)	-0,018*** (0,006)	-0,010 (0,008)
Short Term Debt	0,010 (0,008)	-0,002 (0,008)	0,017** (0,007)	0,030*** (0,012)
Long Term Debt	0,000 (0,004)	0,004 (0,004)	0,013 (0,009)	0,026** (0,011)
Profitability	-0,005 (0,013)	0,020* (0,012)	0,021** (0,010)	0,016 (0,028)
Book to Market	0,001*** (0,000)	-0,002 (0,002)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)
Momentum	-0,004 (0,004)	-0,018*** (0,004)	0,019*** (0,007)	-0,183 (0,204)
Idiosyncratic Risk	-15** (6)	5,873 (5,567)	-1,646 (1,029)	-64,08 (61,69)
Constante	-0,119*** (0,011)	-0,070*** (0,024)	-0,119*** (0,016)	-0,064 (0,064)
Empresa - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Nº de Observações	51.480	39.960	36.360	34.920
Nº Total de Empresas	143	111	101	97
Nº de Empresas ISE	22	22	25	26
R ² Ajustado	0,155	0,179	0,163	0,142

Com o objetivo de analisar o comportamento das variáveis em períodos de tempo distintos, também foi realizado regressões com horizonte de análise de 1, 3 e 9 meses antes e depois do dia do evento ESG. A intenção é observar se os eventos podem ter tido alguma influência diferente no curto ou longo prazo. A tabela 4 apresenta os resultados da regressão com 1 mês.

TABELA 4. RETORNO BRUTO UTILIZANDO A PERTENCE ISE E HORIZONTE DE OBSERVAÇÃO DE 1 MÊS

	Retorno Bruto			
	Brumadinho	Carne Fraca	Joesley Day	Mariana
Pertence ISE	0,504*** (0,079)	0,010* (0,005)	0,400*** (0,064)	0,474*** (0,056)
Pós Evento	-0,002 (0,003)	-0,016*** (0,003)	-0,004* (0,002)	-0,027*** (0,005)
Pertence ISExPós Evento	-0,005*** (0,002)	0,000 (0,002)	0,002 (0,003)	0,001 (0,003)
Size	0,068*** (0,011)	0,043*** (0,014)	0,069*** (0,015)	0,107*** (0,013)
Cash Holdings	0,011 (0,013)	0,072* (0,040)	19,88*** (3,040)	1,878*** (0,231)
Short Term Debt	0,010 (0,021)	-0,115*** (0,030)	-8,349*** (1,188)	-4,056*** (0,491)
Long Term Debt	-0,006 (0,016)	-0,164** (0,064)	-18,87*** (2,932)	-7,027*** (0,838)
Profitability	-0,061 (0,050)	0,023 (0,066)	93,83*** (14,42)	-41,24*** (4,93)
Book to Market	-0,009* (0,005)	-0,010 (0,015)	-0,011 (0,011)	0,007*** (0,003)
Momentum	1,38*** (0,213)	-0,036 (0,036)	-17,77*** (2,731)	-3,806*** (0,456)
Idiosyncratic Risk	-846*** (135,0)	-151*** (27,7)	2.374*** (355,2)	1.022*** (122,6)
Constante	-0,054* (0,029)	-0,297** (0,124)	-2,132*** (0,362)	-2,248*** (0,275)
Empresa - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Nº de Observações	9.240	7.380	6.720	6.120
Nº Total de Empresas	154	123	112	102
Nº de Empresas ISE	21	23	24	23
R ² Ajustado	0,155	0,125	0,346	0,182

Nota-se que em horizontes mais curtos os resultados apresentam algumas diferenças em relação ao modelo anterior. A principal divergência é que empresas ESG tiveram maior retorno bruto que as demais no pré-evento. Porém, é importante destacar que todos os acontecimentos analisados foram imprevisíveis para o mercado, de forma que não é possível analisar esse aumento do retorno bruto como uma forma de antecipação de alocação por parte dos investidores para se protegerem. Além disso, assim como no modelo anterior, não foi possível determinar uma correlação entre o retorno bruto e a empresa ser ESG no pós evento, com

exceção de “Brumadinho”, que performou pior. As variáveis de controle apresentaram algumas mudanças na influência no retorno em relação ao exercício anterior, de modo que apenas *Size* continuou impactando positivamente o retorno. Horizontes de 3 e 9 meses tiveram conclusões semelhantes ao modelo com 6 meses e os resultados estão no anexo.

No exercício seguinte foi utilizado o mesmo modelo de regressão, porém substituindo a variável dependente retorno bruto pelo retorno anormal. A tabela 5 contém os resultados para um horizonte de observação de 6 meses antes e depois do evento.

TABELA 5. RETORNO ANORMAL UTILIZANDO A PERTENCE ISE E HORIZONTE DE OBSERVAÇÃO DE 6 MESES

	Retorno Anormal			
	Brumadinho	Carne Fraca	Joesley Day	Mariana
Pertence ISE	0,001 (0,003)	0,001 (0,002)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)
Pós Evento	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,003)	0,003 (0,003)	0,006 (0,005)
Pertence ISExPós Evento	-0,001 (0,001)	0,002** (0,001)	0,000 (0,001)	-0,001 (0,001)
Size	0,013*** (0,001)	0,009*** (0,003)	0,014*** (0,002)	0,009** (0,004)
Cash Holdings	0,003 (0,008)	-0,001 (0,004)	-0,016*** (0,006)	-0,011 (0,009)
Short Term Debt	0,010 (0,008)	-0,001 (0,008)	0,012* (0,007)	0,026** (0,011)
Long Term Debt	0,000 (0,004)	0,003 (0,004)	0,009 (0,008)	0,023** (0,010)
Profitability	-0,004 (0,012)	0,022* (0,012)	0,024*** (0,009)	0,026 (0,027)
Book to Market	0,001*** (0,000)	-0,001 (0,002)	0,000 (0,001)	-0,001 (0,001)
Momentum	0,000 (0,004)	-0,019*** (0,005)	0,018*** (0,006)	-0,200 (0,203)
Idiosyncratic Risk	-14,8** (6,2)	6,778 (6,393)	-2,030** (0,929)	-68,12 (61,52)
Constante	-0,115*** (0,011)	-0,078*** (0,025)	-0,120*** (0,015)	-0,055 (0,064)
Empresa - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Nº de Observações	51.480	39.960	36.360	34.920
Nº Total de Empresas	143	111	101	97
Nº de Empresas ISE	22	22	25	26
R ² Ajustado	0,036	0,048	0,049	0,037

Nesse caso os resultados indicaram que o retorno anormal das empresas não ESG não foi significativamente negativo enquanto que empresas ESG também não apresentaram um retorno significativamente positivo no período pós-evento. Dessa forma, o resultado desse modelo corrobora com o do retorno bruto, onde não é possível afirmar que eventos negativos ESG tenham estimulado investidores a migrarem seus portfólios para empresas mais sustentáveis. Já a variável de controle *Size* apresentou significância para os quatro eventos analisados, o que reforça a visão de que empresas maiores e consolidadas possuem resiliência durante um choque no mercado.

O último exercício dessa parte do estudo foi analisar o comportamento da volatilidade diária das ações. O resultado da regressão encontra-se na tabela 6.

No médio prazo observa-se que o fator ESG não teve influência na volatilidade diária para os eventos de “Brumadinho”, “Carne Fraca” e “Joesley Day”. No evento “Mariana” empresas não ESG tiveram menor volatilidade no período pós evento. Já as variáveis de controle parecem ter pouca influência na volatilidade diária da ação, com exceção da *Momentum* e *Idiosyncratic Risk*.

Assim como no caso da variável dependente retorno bruto, também foi aplicado regressões para diversos horizontes de observações para as variáveis dependentes retorno anormal e volatilidade, como uma forma de estudar se a quantidade de observações e período de análise pudessem trazer algum tipo de conclusão distinta, no entanto os resultados novamente não apresentaram indícios de correlação entre o retorno bruto das ações com boas práticas ESG das empresas pós evento. Todos os demais resultados, bem como as estatísticas descritivas, encontram-se no anexo desse trabalho.

Sendo assim, através da modelagem utilizada e do Índice de Sustentabilidade Empresarial para definir quais empresas são ESG, não foi possível determinar que os eventos do acidente de Brumadinho e Mariana, a operação Carne Fraca e o escândalo do Joesley Day tenham servido de incentivo para que os investidores migrassem suas carteiras de investimento para empresas ESG em detrimento das demais companhias da bolsa, tanto em horizontes de observações mais curtos como em mais longos. De fato, a pauta ESG aparentou ter pouco impacto no retorno e volatilidade das ações de modo geral.

TABELA 6. VOLATILIDADE UTILIZANDO A PERTENCE ISE E HORIZONTE DE OBSERVAÇÃO DE 6 MESES

	Volatilidade			
	Brumadinho	Carne Fraca	Joesley Day	Mariana
Pertence ISE	-0,003 (0,006)	-0,019 (0,015)	0,001 (0,002)	-0,006 (0,008)
Pós Evento	0,001 (0,006)	0,004 (0,006)	-0,002 (0,004)	-0,006* (0,004)
Pertence ISExPós Evento	0,005 (0,004)	0,013 (0,014)	-0,001 (0,002)	0,002 (0,007)
Size	-0,017 (0,015)	-0,033 (0,043)	0,001 (0,004)	-0,006 (0,005)
Cash Holdings	0,194 (0,123)	-0,009 (0,037)	0,002 (0,013)	-0,019 (0,019)
Short Term Debt	-0,167 (0,127)	0,334 (0,274)	0,018 (0,017)	-0,001 (0,031)
Long Term Debt	-0,139* (0,073)	0,163 (0,172)	0,0137 (0,019)	0,011 (0,033)
Profitability	0,161* (0,093)	-0,044 (0,093)	0,016 (0,018)	0,075 (0,080)
Book to Market	-0,003 (0,002)	-0,015 (0,028)	-0,002 (0,002)	0,002 (0,002)
Momentum	-0,086** (0,038)	-0,098 (0,205)	-0,134*** (0,015)	-1,060*** (0,307)
Idiosyncratic Risk	-66,9** (29,6)	214,9 (287,7)	48,18*** (2,10)	-326,9*** (90,5)
Constante	0,521 (0,302)	0,188 (0,292)	-0,038 (0,035)	0,231*** (0,068)
Empresa - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Nº de Observações	51.480	39.960	36.360	34.920
Nº Total de Empresas	143	111	101	97
Nº de Empresas ISE	22	22	25	26
R ² Ajustado	0,061	0,750	0,692	0,688

4.2 ESG Score

Esta seção aborda o resultado do modelo de regressão de diferenças-em-diferenças utilizando como variável de interesse o *ESG Score* ao invés da *Pertence ISE*. O objetivo com essa mudança é trazer uma abordagem alternativa para a definição de empresa ESG, tratando a variável de interesse como algo escalável (e não binário) e com uma outra metodologia para definir boas práticas ESG, de modo a mitigar um eventual viés do Índice de Sustentabilidade Empresarial, bem como trazer maior robustez para as conclusões desse trabalho. A tabela 7 apresenta os resultados da regressão para a variável dependente retorno bruto com um período de análise de 6 meses antes e depois do evento ESG.

Nota-se que para os eventos de “Brumadinho”, “Joesley Day” e “Mariana” as empresas ESG tiveram desempenho inferior às demais no período pré-evento. A única divergência foi na “Carne Fraca”, onde o retorno bruto foi superior. Tais resultados apresentaram significância através desse modelo, algo que não foi possível identificar quando utilizado a variável de interesse *Pertence ISE*, o que indica que a forma de definir as empresas ESG pode levar a conclusões distintas.

Em relação ao período pós evento as conclusões foram semelhantes ao modelo anterior. As empresas não ESG tiveram retorno bruto negativo para a “Carne Fraca” e “Joesley Day” enquanto que não foi encontrado significância para as empresas ESG no mesmo período. Dessa forma, não foi possível determinar que os eventos analisados tenham estimulado investidores a migrarem seus portfólios para empresas ESG.

As variáveis de controle apresentaram uma correlação positiva para *Size* e *Profitability* e negativa para *Cash Holdings* e *Momentum*. Já *Idiosyncratic Risk* teve influência distinta, dependendo do evento.

No exercício seguinte foi utilizado a variável dependente retorno anormal no lugar do retorno bruto para realizar a regressão. A tabela 8 apresenta os resultados para um horizonte de observação de 6 meses antes e depois do evento ESG.

TABELA 7. RETORNO BRUTO UTILIZANDO A ESG SCORE E HORIZONTE DE OBSERVAÇÃO DE 6 MESES

	Retorno Bruto			
	Brumadinho	Carne Fraca	Joesley Day	Mariana
ESG Score	-0,026*** (0,005)	0,009** (0,004)	-0,001*** (0,000)	-0,016*** (0,004)
Pós Evento	0,000 (0,003)	-0,013*** (0,003)	-0,027*** (0,005)	-0,001 (0,005)
ESG ScorexPós Evento	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Size	0,011*** (0,001)	0,008*** (0,003)	0,015*** (0,002)	0,015*** (0,003)
Cash Holdings	0,003 (0,009)	-0,005 (0,005)	-0,016** (0,008)	-0,010 (0,011)
Short Term Debt	0,013 (0,009)	-0,008 (0,013)	0,010 (0,012)	0,025* (0,014)
Long Term Debt	-0,001 (0,004)	0,004 (0,008)	0,012 (0,011)	0,021 (0,014)
Profitability	-0,004 (0,019)	0,022 (0,017)	0,027*** (0,010)	0,022 (0,031)
Book to Market	0,001* (0,000)	-0,003 (0,002)	0,001 (0,001)	0,000 (0,001)
Momentum	-0,194*** (0,026)	-0,029** (0,011)	-0,076*** (0,012)	0,073*** (0,023)
Idiosyncratic Risk	-47,21*** (7,56)	11,65*** (4,43)	5,048*** (0,850)	62,58*** (15,980)
Constante	0,052** (0,025)	-0,118** (0,056)	-0,127*** (0,019)	-0,071*** (0,020)
Empresa - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Nº de Observações	38.160	29.880	27.000	26.280
Nº Total de Empresas	106	83	75	73
R² Ajustado	0,232	0,235	0,224	0,216

Em relação ao período pré-evento os resultados foram similares aos com a variável dependente retorno bruto. Para “Brumadinho”, “Joesley Day” e “Mariana” as empresas ESG apresentaram retornos negativos.

Já no pós-evento não foi possível definir um comportamento para o retorno anormal, tanto para empresas ESG quanto as demais, de modo similar ao modelo com a *Pertence ISE*.

TABELA 8. RETORNO ANORMAL UTILIZANDO A ESG SCORE E HORIZONTE DE OBSERVAÇÃO DE 6 MESES

	Retorno Anormal			
	Brumadinho	Carne Fraca	Joesley Day	Mariana
ESG Score	-0,025*** (0,004)	0,009* (0,005)	-0,002*** (0,000)	-0,016*** (0,004)
Pós Evento	0,001 (0,003)	-0,001 (0,003)	0,004 (0,004)	0,016*** (0,005)
ESG ScorexPós Evento	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Size	0,011*** (0,001)	0,008** (0,003)	0,015*** (0,002)	0,014*** (0,003)
Cash Holdings	0,003 (0,009)	-0,005 (0,005)	-0,015** (0,007)	-0,013 (0,011)
Short Term Debt	0,012 (0,009)	-0,007 (0,013)	0,008 (0,011)	0,020 (0,013)
Long Term Debt	-0,001 (0,004)	0,004 (0,008)	0,009 (0,011)	0,017 (0,013)
Profitability	-0,003 (0,018)	0,029 (0,018)	0,029*** (0,009)	0,030 (0,029)
Book to Market	0,001* (0,000)	-0,001 (0,003)	0,001 (0,001)	0,000 (0,001)
Momentum	-0,186*** (0,026)	-0,028** (0,012)	-0,073*** (0,012)	0,071*** (0,022)
Idiosyncratic Risk	-46,28*** (7,39)	11,25** (4,81)	4,764*** (0,830)	59,58*** (15,160)
Constante	0,049** (0,024)	-0,129** (0,062)	-0,134*** (0,019)	-0,069*** (0,018)
Empresa - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Nº de Observações	38.160	29.880	27.000	26.280
Nº Total de Empresas	106	83	75	73
R² Ajustado	0,052	0,059	0,064	0,051

A última análise realizada foi através da volatilidade diária como variável dependente e os resultados encontram-se na tabela 9.

De modo semelhante ao modelo anterior, o fator ESG parece ter tido pouca influência no efeito da volatilidade diária das ações pós eventos. Além disso, as variáveis de controle utilizadas também tiveram pouco efeito explicativo para o comportamento da volatilidade.

TABELA 9. VOLATILIDADE UTILIZANDO A ESG SCORE E HORIZONTE DE OBSERVAÇÃO DE 6 MESES

	Volatilidade			
	Brumadinho	Carne Fraca	Joesley Day	Mariana
ESG Score	-0,135*** (0,052)	-0,116 (0,105)	0,009*** (0,001)	0,018** (0,008)
Pós Evento	-0,005 (0,009)	0,019 (0,013)	0,006 (0,006)	-0,007 (0,007)
ESG ScorexPós Evento	0,001 (0,001)	-0,002 (0,003)	-0,001 (0,001)	0,000 (0,001)
Size	-0,022 (0,017)	-0,034 (0,048)	0,002 (0,005)	-0,007 (0,007)
Cash Holdings	0,235* (0,139)	-0,132 (0,112)	-0,003 (0,017)	-0,022 (0,024)
Short Term Debt	-0,168 (0,133)	0,776 (0,584)	0,039 (0,027)	0,017 (0,043)
Long Term Debt	-0,136** (0,068)	0,605 (0,452)	0,017 (0,025)	0,023 (0,045)
Profitability	0,251* (0,139)	0,214 (0,274)	0,022 (0,021)	0,096 (0,119)
Book to Market	-0,004 (0,003)	-0,015 (0,031)	-0,003 (0,002)	0,007 (0,006)
Momentum	-0,491** (0,204)	0,958 (0,775)	0,052* (0,031)	0,025 (0,075)
Idiosyncratic Risk	-132,3** (60,1)	-156,2 (151,9)	5,135** (2,094)	-46,99 (33,410)
Constante	1,089** (0,449)	0,778 (0,911)	-0,049 (0,049)	-0,012 (0,074)
Empresa - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo - EF	Sim	Sim	Sim	Sim
Nº de Observações	38.160	29.880	27.000	26.280
Nº Total de Empresas	106	83	75	73
R ² Ajustado	0,805	0,762	0,687	0,721

De modo similar aos estudos com a variável de interesse *Pertence ISE* também foi analisado outros horizontes de observação (1, 3 e 9 meses), porém as conclusões foram semelhantes ao apresentado nesse tópico. Todos os resultados encontram-se no anexo desse trabalho.

Por fim, podemos concluir que, embora o modelo utilizando a *ESG Score* tenha apresentado algumas diferenças pontuais em relação ao modelo com a *Pertence ISE*, os resultados também não indicaram que os eventos “Brumadinho”, “Carne Fraca”, “Joesley Day” e “Mariana” tenham estimulado investidores a migrarem seus portfólios de investimento para

empresas ESG em detrimento das demais empresas da bolsa, o qual corrobora com as conclusões observadas no tópico anterior. Além disso, é interessante destacar que mesmo com critérios distintos para classificar uma empresa como ESG os resultados foram similares entre os dois modelos, contribuindo para uma maior robustez das conclusões.

5 CONCLUSÃO

O estudo empírico desse trabalho analisou se os eventos de catástrofes ambientais ou escândalos de governança corporativa no Brasil estimularam investidores a migrarem suas alocações de investimentos para empresas ESG onde, em teoria, estariam mais protegidos contra esses tipos de externalidades. Para isso, foi analisado a performance do retorno bruto, retorno anormal e volatilidade das ações das empresas brasileiras na bolsa através do método de regressões de diferenças-em-diferenças em torno de quatro episódios de grande repercussão no Brasil: o rompimento das barragens em Mariana e Brumadinho, a deflagração da terceira fase da operação Carne Fraca pela polícia federal e o escândalo envolvendo o empresário da JBS e o ex-presidente Michel Temer, que popularmente ficou conhecido como “Joesley Day”.

A modelagem utilizou como base os estudos realizados em Lins, Servaes e Tamayo (2017). Para classificar as empresas como ESG foi aplicado dois métodos distintos, de forma a trazer maior robustez para as conclusões dessa dissertação. A primeira maneira utilizou o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3 onde as empresas pertencentes à essa carteira foram classificadas como ESG e as demais não. O segundo método envolveu a classificação das empresas através do rating MSCI ESG, que é um dos mais tradicionais e difundidos no mercado, tendo ampla cobertura das empresas no mercado brasileiro.

Os resultados encontrados não permitiram concluir que as ações de empresas ESG tiveram maiores retornos brutos e anormais e nem menor volatilidade em detrimento das demais empresas da bolsa brasileira no período pós evento, tanto no curto prazo quanto em horizontes mais longos. Dessa forma, os quatro episódios analisados, embora tenham resultado em grande impacto na sociedade e no mercado financeiro, aparentemente não serviram de incentivo para que os investidores passassem a priorizar empresas que investem em ESG nas suas alocações de portfólio de maneira tática ou estrutural.

As razões para esse tipo de comportamento por partes dos investidores podem ter diversas explicações. Embora o conceito de investimento ESG não seja recente, apenas nos últimos anos ele passou a receber maior atenção no mercado financeiro brasileiro, de tal forma que quando os episódios estudados ocorreram os investidores podem não ter analisado a situação sobre a ótica de ESG. Outra possível justificativa pode estar relacionada a uma visão de que alguns desses eventos foram interpretados de forma mais isolada, causado por empresas que já não eram referências no assunto ESG, de modo a não criar um efeito de contaminação no resto da bolsa e estimular a alocação de investimento para empresas ESG. Por fim, os

investidores brasileiros podem ainda não estar convencidos que empresas ESG apresentam performance superior no longo prazo ou que elas tragam maior proteção quando o mercado é atingido por uma externalidade negativa de natureza ESG.

Dessa forma, esse trabalho espera ter contribuído com as discussões e estudos relacionados ao tema ESG no mercado financeiro brasileiro. O assunto é bem vasto e gera diversas oportunidades para serem analisadas e estudadas no futuro. Como extensão do trabalho feito, propõem-se analisar se as empresas ESG brasileiras apresentam menor custo de captação de dívida do que as demais do mercado, o que poderia implicar em uma outra perspectiva de benefício para que as companhias invistam em boas práticas de sustentabilidade. De fato, a modalidade de investimento da renda fixa está cada vez mais incorporando o conceito ESG nas suas análises e precificações, porém ainda existem poucos estudos acadêmicos sobre isso focados no mercado brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais. Guia ASG: Incorporação dos aspectos ASG nas análises de investimento. 2019. Disponível em:

<<https://www.anbima.com.br/data/files/1A/50/EE/31/BFDEF610CA9C4DF69B2BA2A8/ANBIMA-Guia-ASG-2019.pdf>>. Acesso em 05 jan.2021.

B3 – Brasil, Bolsa, Balcão. Índice de Sustentabilidade Empresarial: regulamento 2020. 2020. Disponível em: <https://iseb3-site.s3.amazonaws.com/ISE_REGULAMENTO_Ciclo_oficial_2020_-_site.pdf>. Acesso em 05 jan.2021.

B3 – Brasil, Bolsa, Balcão. Metodologia do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). 2019. Disponível em: <<http://www.b3.com.br/data/files/B2/F2/C9/24/98E615107623A41592D828A8/ISE-Metodologia-pt-br.pdf>>. Acesso em 05 jan.2021.

BACARJI, A. W. M. C. D. ISE- Sustentabilidade no mercado de capitais. **Report Editora**, v.1, n.1, 2010.

ELKINGTON, J. Cannibals with forks: the triple bottom line of 21° century. **New Society Publishers**, 1998.

FINK, L. Uma mudança estrutural nas finanças. 2020. Disponível em: <<https://www.blackrock.com/br/larry-fink-ceo-letter>>. Acesso em 05 jan.2021.

FREEMAN, R. E. The politics of stakeholder theory: some future directions. **Business Ethics Quarterly**, v. 4, n. 4, p. 409-421, 1994.

FRIEDMAN, M. The social Responsibility of Business is Increase its profits. **New York Magazine**, v. 33, n.1, p. 122-126, 1970.

G&A Inc – Governance & Accountability Institute. 2020 Trends on the sustainability reporting practices of S&P 500 Index companies. 2020. Disponível em: <<https://www.ga-institute.com/research-reports/flash-reports/2020-sp-500-flash-report.html>>. Acesso em 05 jan.2021.

GSIA – Global Sustainable Investment Alliance. 2018 Global sustainable investment review. 2019. Disponível em: <http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2019/03/GSIR_Review2018.3.28.pdf>. Acesso em 05 jan.2021.

ONU – Organização das Nações Unidas. Who cares wins – connecting financial markets to a changing world. 2004. Disponível em: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/de954acc-504f-4140-91dc-d46cf063b1ec/WhoCaresWins_2004.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKS_PACE-de954acc-504f-4140-91dc-d46cf063b1ec-jqeE.mD>. Acesso em 05 jan.2021.

SSGA – State Street Global Advisors. ESG Investing: from tipping point to turning point. 2020. Disponível em: <<https://www.ssga.com/library-content/pdfs/etf/spdr-esg-investing-tipping-point-to-turning-point.pdf>>. Acesso em 05 jan.2021.

ALBUQUERQUE, R.; KOSKINEN, Y.; YANG, S.; ZHANG, C. Resiliency of environmental and social stocks: an analysis of the exogenous Covid-19 market crash. **The Review of Corporate Finance Studies**, v. 9, n. 3, p. 593-621, 2020.

AMEL-ZADEH, A.; SERAFEIM, G. Why and how investors use ESG information: evidence from a global survey. **Financial Analysts Journal**, v. 74, n. 3, p. 87-103, 2018.

ANDRADE, L. P.; BRESSAN, A. A.; IQUIAPAZA, R. A.; MOREIRA, B. C. M. Determinantes de adesão ao índice de sustentabilidade empresarial da BM&FBOVESPA e sua relação com o valor da empresa. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 11, n. 2, p. 181-213, 2013.

BONETTI, P.; CHO, C. H.; MICHELON, G. Environmental disclosure and the cost of capital: Evidence from the Fukushima nuclear disaster. **SSRN Electronic Journal**, 2015.

BUSCH, T.; BAUER, R.; ORLITZKY, M. Sustainable development and financial markets: old paths and new avenues. **Business & Society**, v.55, n. 3, p. 303-329, 2015.

CADMAN, T. Evaluating the governance of responsible investment institutions: and environmental and social perspective. **Journal of Sustainable Finance and Investment**, v.1, n.1, p. 20-29, 2011.

CAPELLE-BLANCARD, G.; LAGUNA, M. How does the stock market respond to chemical disasters?. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 59, n. 2, p. 192-205, 2010.

CAVALCANTE, L. R. M. T.; BRUNI, A. L.; COSTA, F. J. M. Sustentabilidade empresarial e valor das ações: uma análise na Bolsa de Valores de São Paulo. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 3, n. 1, art. 5, p. 70-86, 2009.

COLARES, A. C. V.; BRESSAN, V. G. F.; LAMOUNIER, W. M.; BORGES, D. L. O Balanço social como indicativo socioambiental das empresas do índice de sustentabilidade empresarial da BM&F BOVESPA. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 17, n. Especial, p. 83-100, 2012.

CRISTÓFALO, R. G.; AKAKI, A. S.; ABE, T. C.; MORANO, R. S.; MIRAGLIA, S. G. E. K. Sustentabilidade e o mercado financeiro: estudo do desempenho de empresas que compõem o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). **REGE- Revista de Gestão**, v. 23, n. 1, p. 286-297, 2016.

CUNHA, F. A. F. S.; SAMANEZ, C. P. Performance Analysis of sustainable investments in the Brazilian stock market: a study about the corporate sustainable index (ISE). **Journal of Business Ethics**, v. 117, p. 19-36, 2013.

DELMAS, M. A.; BURBANO, V. C. The drivers of greenwashing. **California Management Review**, v. 54, n.1, p. 64-87, 2011.

DIAS, E. A.; BARROS, L. A. Sustentabilidade empresarial e retorno ao acionista: um estudo sobre o ISE. **Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós graduação em Administração**, v. 32, 2008.

DOBERS, P.; HALME, M. Corporate social responsibility and developing countries. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 16, p. 237-249, 2009.

EICHHOLTZ, P.; KOK, N.; QUIGLEY, J. M. Doing well by doing good? Green office building. **American Economic Review**, v. 100, p. 2492-2509, 2010.

ENTINE, J. The myth of social investing: A critique of its practice and consequences for corporate social performance research. **Organization & Environment**, v.16, n.3, p. 352-368, 2003.

FRIEDE, G.; BUSCH, T.; BASSEN, A. ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. **Journal of Sustainable Finance & Investment**, v. 5, n. 4, p. 210-233, 2015.

GARCIA, A. S.; MENDES-DA-SILVA, W.; ORSATO, R. J. Sensitive industries produce better ESG performance: evidence from emerging markets. **Journal of Cleaner Production**, v. 150, p. 135-147, 2017.

HARTZMARK, S. M.; SUSSMAN, A. B. Do investors value sustainability? A natural experiment examining ranking and fund flows. **The Journal of Finance**, v. 74, n. 6, p. 2789-2837, 2019.

HEFLIN, F.; WALLACE, D. The BP oil spill: shareholder wealth effects and environmental disclosures. **Journal of Business Finance & Accounting**, v. 44, n. 3, p. 337-374, 2017.

HEINKEL, R.; KRAUS, A.; ZECHNER, J. The effect of green investment on corporate behavior. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 36, n. 4., p. 431-449, 2001.

HONG, H.; KACPERCZYK, M. The price of sin: the effects of social norms on markets. **Journal of Financial Economics**, v. 93, n. 1, p. 15-36, 2009.

HUMMEL, K.; HORMANSEDER-MITTELBAACH, S.; RAMMERSTORFER, M. Stock market reactions and ESG disclosure in the context of negative ESG events. **SSRN Electronic Journal**, 2020.

JUNIOR, J. L. R. What is the value of corporate social responsibility? An answer from the Brazilian Sustainable Index. **IBMEC Working Paper**, v. 95, 2008.

KIM, E. H.; LYON, T. P. Greenwash vs. brownwash: Exaggeration and undue modesty in corporate sustainable disclosure. **Organization Science**, v. 26, n. 3, p. 705-723, 2014.

KRUEGER, P. Corporate goodness and shareholder wealth. **The Journal of Finance Economics**, v. 115, n. 2, p. 304-329, 2015.

LINS, K. V.; SERVAES, H.; TAMAYO, A. Social capital, trust, and firm performance: The value of corporate social responsibility during the financial crisis. **The Journal of Finance**, v. 72, n. 4, p. 1785-1824, 2017.

LYON, T. P.; MAXWELL, J. W. Greenwash: corporate environmental disclosure under threat of audit. **Journal of Economics & Management Strategy**, v. 20, n. 1, p. 3-41, 2011.

LYON, T. P.; MONTGOMERY, A. W. Tweetjacked: the impact of social media on corporate greenwash. **Journal of Business Ethics**, v. 118, n. 4, p. 747-757, 2013.

MACHADO, M. A. V.; MACEDO, M. A. S.; MACHADO, M. R.; SIQUEIRA, J. R. M. Análise da relação entre investimentos socioambientais e a inclusão de empresas no índice de sustentabilidade empresarial (ISE) da BM&FBOVESPA. **Revista de Ciências da Administração**, v. 14, n. 32, p. 141-156, 2012.

MACHADO, M. R.; MACHADO, M. A. V.; CORRAR, L. J. Desempenho do índice de sustentabilidade empresarial (ISE) da bolsa de valores de São Paulo. **Revista Universo Contábil**, v. 5, n. 2, p. 24-38, 2009.

MARGOLIS, J. D.; ELFENBEIN, H. A.; WALSH, J. P. Does it pay to be good? A meta-analysis and redirection of research on the relationship between corporate social and financial performance. **SSRN Electronic Journal**, 2009.

MARQUIS, C.; TOFFEL, M. W.; ZHOU, Y. Scrutiny, norms, and selective disclosures: a global study of greenwashing. **Harvard Business School Working Paper**, p. 11-115, 2013.

MIRALLES-QUIRÓS, M. M.; MIRALLES-QUIRÓS, J. L.; GONÇALVES, L. M. V. The value relevance of environmental, social, and governance performance: the Brazilian case. **Sustainability**, v. 10, 2018.

ORSATO, R. J.; GARCIA, A.; SILVA-DA-MENDES, W.; SIMONETTI, R.; MONZONI, M. Sustainability index: why join in? A study of the “corporate sustainability index (ISE)” in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, p. 161-170, 2015.

PASCUOTTE, D. Efeito no preço e volume das ações em companhias ingressantes no índice de sustentabilidade empresarial (ISE). **Revista de Finanças Aplicadas**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2011.

PORTER, M. E.; KRAMER, M. R. Strategy and society: the link between competitive advantage and corporate social responsibility. **Harvard Business Review**, v. 84, n. 12, p. 78-92, 2006.

REZENDE, I. A. C.; NUNES, J. G.; PORTELA, S. S. Um estudo sobre o desempenho financeiro do índice Bovespa de sustentabilidade empresarial. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 2, n. 1, p. 71-93, 2008.

SILVA, L. S. A.; QUELHAS, O. L. G. Sustentabilidade empresarial e o impacto no custo de capital próprio das empresas de capital aberto. **Gestão e Produção**, v. 13, n. 3, p. 385-395, 2006.

SOUZA, M. A.; RÁSIA, K. A.; JACQUES, F. V. S. Evidenciação de informações ambientais pelas empresas integrantes do índice de sustentabilidade empresarial – ISE. **Revista de Contabilidade e Controladoria**, v. 2, n. 1, p. 51-139, 2010.

TEIXEIRA, E. A.; NOSSA, V.; FUNCHAL, B. O índice de sustentabilidade empresarial (ISE) e os impactos no endividamento e na percepção de risco. **Revista de Contabilidade Financeira – USP**, v. 22, n. 55, p. 29-44, 2011.

YAMAHAKI, C.; FRYNAS, J. G. Institutional determinants of private shareholder engagement in Brazil and South Africa: the role of regulation. **Corporate Governance: An international review**, v. 24, n. 5, p. 509-527, 2016.

YOON, B.; LEE, J. H.; BYUN, R. Does ESG performance enhance firm value? Evidence from Korea. **Sustainability**, v. 10, 2018.

ANEXO A: ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Brumadinho

Metodologia Pertence ISE

TABELA 10. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: BRUMADINHO, PERTENCE ISE, 1 MÊS.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,1364	0,0027	0,0006	0,0464	8,5371	0,1324	0,0675	0,2346	0,0173	0,6907	0,1059	0,0005
Desvio Padrão	0,3432	0,0228	0,0216	0,1117	1,3307	0,0959	0,0536	0,1642	0,0323	0,6998	0,2267	0,0006
25th perc.	0,0000	-0,0080	-0,0098	0,0176	7,5792	0,0590	0,0247	0,1081	0,0072	0,3074	-0,0250	0,0002
Mediana	0,0000	0,0057	-0,0002	0,0285	8,5667	0,1105	0,0555	0,2108	0,0179	0,5822	0,1124	0,0004
75th perc.	0,0000	0,0128	0,0096	0,0422	9,4529	0,1746	0,1005	0,3696	0,0288	0,9151	0,2522	0,0006

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,01										
Retorno Anormal	0,00	0,90									
Volatilidade	0,00	0,05	0,04								
Size	0,32	0,03	0,01	0,11							
Cash Holdings	0,04	0,00	0,00	0,05	-0,09						
Short Term Debt	0,08	0,01	0,00	-0,02	-0,09	0,07					
Long Term Debt	0,21	0,02	0,02	-0,11	0,24	-0,01	0,23				
Profitability	-0,01	0,02	0,02	0,09	0,14	-0,04	0,06	0,01			
Book to Market	-0,09	0,00	0,00	-0,03	-0,24	-0,19	-0,09	-0,08	-0,18		
Momentum	0,00	-0,02	-0,04	0,10	-0,08	-0,13	0,00	0,05	0,15	-0,25	
Idiosyncratic Risk	-0,12	0,01	0,00	0,04	-0,10	0,13	0,00	0,03	-0,30	0,03	0,00

TABELA 11. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: BRUMADINHO, PERTENCE ISE, 3 MESES.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,1642	0,0011	0,0004	0,0502	8,6209	0,1240	0,0730	0,2515	0,0199	0,7010	0,1176	0,0004
Desvio Padrão	0,3704	0,0224	0,0206	0,1203	1,2416	0,0866	0,0482	0,1541	0,0181	0,4990	0,1764	0,0003
25th perc.	0,0000	-0,0099	-0,0095	0,0186	7,7130	0,0563	0,0381	0,1326	0,0103	0,3631	0,0000	0,0002
Mediana	0,0000	0,0051	-0,0001	0,0294	8,6592	0,1072	0,0619	0,2347	0,0187	0,5961	0,1201	0,0003
75th perc.	0,0000	0,0115	0,0094	0,0446	9,5741	0,1663	0,1005	0,3724	0,0281	0,9449	0,2450	0,0006

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	-0,01										
Retorno Anormal	-0,01	0,89									
Volatilidade	-0,01	0,02	0,03								
Size	0,34	0,01	0,00	0,11							
Cash Holdings	0,11	0,00	0,00	0,05	0,00						
Short Term Debt	0,07	-0,01	-0,01	-0,06	-0,14	0,11					
Long Term Debt	0,20	0,00	0,00	-0,13	0,12	0,11	0,06				
Profitability	-0,03	0,01	0,02	0,11	0,17	0,11	-0,03	-0,07			
Book to Market	-0,13	-0,01	-0,01	-0,06	-0,39	-0,22	-0,04	-0,14	-0,26		
Momentum	0,00	0,01	0,00	0,15	-0,10	-0,07	0,06	0,11	-0,07	0,17	
Idiosyncratic Risk	-0,10	-0,01	-0,02	0,16	-0,10	0,07	0,29	-0,01	-0,07	0,05	0,38

TABELA 12. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: BRUMADINHO, PERTENCE ISE, 6 MESES.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,1446	0,0011	0,0004	0,0469	8,5355	0,1262	0,0705	0,2488	0,0191	0,7441	-0,0943	0,0004
Desvio Padrão	0,3517	0,0241	0,0221	0,1132	1,3201	0,0945	0,0530	0,1652	0,0184	0,8696	0,1775	0,0006
25th perc.	0,0000	-0,0100	-0,0096	0,0183	7,5569	0,0574	0,0305	0,1177	0,0102	0,3463	-0,2109	0,0002
Mediana	0,0000	0,0057	-0,0001	0,0289	8,5840	0,1006	0,0576	0,2378	0,0186	0,5978	-0,0991	0,0003
75th perc.	0,0000	0,0115	0,0093	0,0434	9,4578	0,1663	0,0994	0,3728	0,0277	0,9705	0,0095	0,0006

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	-0,01	0,90									
Volatilidade	-0,01	0,03	0,03								
Size	0,32	0,01	0,00	0,10							
Cash Holdings	0,08	-0,01	-0,01	0,02	-0,06						
Short Term Debt	0,10	0,00	0,00	-0,03	-0,09	0,08					
Long Term Debt	0,19	0,01	0,00	-0,09	0,17	0,04	0,25				
Profitability	0,02	0,01	0,01	0,08	0,18	0,07	0,02	-0,02			
Book to Market	-0,07	-0,02	-0,03	-0,03	-0,22	-0,18	-0,13	-0,11	-0,22		
Momentum	0,05	-0,01	-0,01	0,11	0,12	0,19	0,03	0,07	0,07	-0,02	
Idiosyncratic Risk	-0,08	0,00	0,00	0,12	-0,08	0,01	0,07	0,07	-0,08	0,14	-0,04

TABELA 13. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: BRUMADINHO, PERTENCE ISE, 9 MESES.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,1504	0,0006	0,0002	0,0480	8,5953	0,1291	0,0719	0,2531	0,0194	0,7376	0,0217	0,0005
Desvio Padrão	0,3575	0,0244	0,0223	0,1173	1,2904	0,0964	0,0537	0,1639	0,0182	0,9152	0,1848	0,0008
25th perc.	0,0000	-0,0107	-0,0102	0,0187	7,6932	0,0582	0,0317	0,1301	0,0108	0,3363	-0,0917	0,0002
Mediana	0,0000	0,0056	-0,0002	0,0295	8,6519	0,1044	0,0593	0,2484	0,0188	0,5797	0,0130	0,0003
75th perc.	0,0000	0,0113	0,0095	0,0447	9,4628	0,1731	0,1018	0,3738	0,0277	0,9510	0,1202	0,0006

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	0,00	0,88									
Volatilidade	-0,01	0,02	0,03								
Size	0,32	0,01	0,01	0,08							
Cash Holdings	0,07	0,00	0,00	0,02	-0,09						
Short Term Debt	0,10	0,00	0,00	-0,02	-0,10	0,06					
Long Term Debt	0,18	0,01	0,01	-0,09	0,16	0,02	0,26				
Profitability	0,02	0,01	0,01	0,06	0,16	0,03	0,02	-0,02			
Book to Market	-0,07	-0,02	-0,02	-0,02	-0,20	-0,17	-0,13	-0,10	-0,20		
Momentum	0,00	0,00	0,00	0,06	0,17	0,04	-0,09	0,05	0,04	-0,03	
Idiosyncratic Risk	-0,08	0,00	0,00	0,07	-0,08	-0,02	0,01	0,08	-0,06	0,13	0,07

Metodologia ESG Score

TABELA 14. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: BRUMADINHO, ESG SCORE, 1 MÊS.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,2679	0,0029	0,0003	0,0571	8,8967	0,1386	0,0717	0,2434	0,0203	0,6947	0,1100	0,0005
Desvio Padrão	1,4639	0,0225	0,0208	0,1271	1,2407	0,0946	0,0554	0,1645	0,0226	0,7855	0,2487	0,0006
25th perc.	4,0000	-0,0096	-0,0113	0,0232	8,0876	0,0675	0,0280	0,1189	0,0092	0,2827	-0,0465	0,0002
Mediana	5,0000	0,0016	-0,0007	0,0321	8,8604	0,1199	0,0573	0,2137	0,0187	0,5395	0,1250	0,0004
75th perc.	7,0000	0,0148	0,0111	0,0470	9,8463	0,1847	0,1042	0,3807	0,0286	0,9054	0,2669	0,0007

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,02										
Retorno Anormal	0,03	0,87									
Volatilidade	-0,03	0,05	0,04								
Size	0,32	0,03	0,02	0,05							
Cash Holdings	0,03	0,01	0,01	0,05	-0,13						
Short Term Debt	0,01	0,01	0,00	-0,04	-0,21	0,14					
Long Term Debt	0,22	0,03	0,03	-0,14	0,17	0,05	0,18				
Profitability	0,05	0,01	0,02	0,10	0,10	0,17	0,02	-0,17			
Book to Market	-0,23	0,01	0,00	-0,04	-0,24	-0,19	-0,13	-0,06	-0,43		
Momentum	0,02	-0,03	-0,05	0,10	-0,10	-0,11	-0,05	0,04	0,10	-0,31	
Idiosyncratic Risk	-0,11	0,02	0,01	0,04	-0,15	0,07	0,05	0,07	-0,05	0,12	0,01

TABELA 15. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: BRUMADINHO, ESG SCORE, 3 MESES.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,4516	0,0011	0,0003	0,0610	8,9479	0,1289	0,0753	0,2500	0,0207	0,6643	0,1230	0,0004
Desvio Padrão	1,4776	0,0228	0,0205	0,1365	1,1422	0,0854	0,0504	0,1551	0,0173	0,5164	0,1774	0,0003
25th perc.	4,0000	-0,0120	-0,0111	0,0240	8,1286	0,0653	0,0371	0,1337	0,0104	0,3188	0,0095	0,0002
Mediana	5,0000	0,0000	-0,0004	0,0332	8,8931	0,1129	0,0620	0,2285	0,0188	0,5545	0,1363	0,0004
75th perc.	7,0000	0,0135	0,0109	0,0495	9,8601	0,1672	0,1042	0,3781	0,0278	0,8841	0,2450	0,0006

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	0,00	0,86									
Volatilidade	-0,05	0,02	0,03								
Size	0,27	0,01	0,00	0,07							
Cash Holdings	0,11	0,00	0,00	0,04	-0,09						
Short Term Debt	-0,01	0,00	-0,01	-0,08	-0,16	0,16					
Long Term Debt	0,19	0,01	0,00	-0,15	0,11	0,19	0,06				
Profitability	0,02	0,01	0,01	0,13	0,07	0,06	0,03	-0,09			
Book to Market	-0,21	-0,01	-0,01	-0,06	-0,33	-0,24	-0,10	-0,10	-0,26		
Momentum	-0,16	0,01	0,01	0,17	-0,10	-0,06	0,00	0,09	0,07	0,13	
Idiosyncratic Risk	-0,13	0,00	-0,01	0,18	-0,16	0,16	0,29	-0,06	-0,01	0,07	0,35

TABELA 16. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: BRUMADINHO, ESG SCORE, 6 MESES.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,2925	0,0012	0,0004	0,0565	8,8511	0,1321	0,0742	0,2539	0,0192	0,7464	-0,1036	0,0005
Desvio Padrão	1,4919	0,0237	0,0211	0,1255	1,2406	0,0952	0,0550	0,1650	0,0182	0,9815	0,1796	0,0006
25th perc.	4,0000	-0,0119	-0,0111	0,0231	8,0508	0,0638	0,0328	0,1291	0,0102	0,3129	-0,2288	0,0002
Mediana	5,0000	0,0000	-0,0003	0,0321	8,8351	0,1139	0,0583	0,2411	0,0186	0,5591	-0,1135	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0136	0,0108	0,0478	9,7583	0,1731	0,1057	0,3809	0,0271	0,9554	0,0051	0,0006

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	0,00	0,87									
Volatilidade	-0,04	0,03	0,03								
Size	0,32	0,00	0,00	0,05							
Cash Holdings	0,04	0,00	0,00	0,01	-0,09						
Short Term Debt	0,04	0,00	0,00	-0,05	-0,17	0,14					
Long Term Debt	0,18	0,01	0,01	-0,11	0,10	0,11	0,23				
Profitability	0,13	0,01	0,01	0,10	0,17	0,12	0,01	-0,06			
Book to Market	-0,21	-0,03	-0,03	-0,03	-0,22	-0,19	-0,14	-0,08	-0,26		
Momentum	0,00	-0,02	-0,02	0,17	0,13	0,25	0,10	0,04	0,06	-0,02	
Idiosyncratic Risk	-0,11	0,01	0,00	0,11	-0,15	0,00	0,05	0,08	-0,07	0,14	0,01

TABELA 17. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: BRUMADINHO, ESG SCORE, 9 MESES.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,2621	0,0007	0,0002	0,0570	8,8691	0,1334	0,0757	0,2547	0,0193	0,7580	0,0119	0,0005
Desvio Padrão	1,4941	0,0243	0,0216	0,1289	1,2393	0,0963	0,0559	0,1642	0,0177	1,0341	0,1927	0,0009
25th perc.	4,0000	-0,0127	-0,0117	0,0233	8,0765	0,0644	0,0341	0,1303	0,0102	0,3150	-0,1087	0,0002
Mediana	5,0000	0,0000	-0,0005	0,0327	8,8718	0,1148	0,0601	0,2430	0,0186	0,5549	0,0043	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0134	0,0111	0,0492	9,7602	0,1746	0,1093	0,3788	0,0271	0,9528	0,1249	0,0006

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	0,00	0,85									
Volatilidade	-0,04	0,02	0,03								
Size	0,33	0,01	0,01	0,04							
Cash Holdings	0,05	0,00	0,01	0,02	-0,08						
Short Term Debt	0,06	0,00	0,00	-0,04	-0,18	0,13					
Long Term Debt	0,20	0,01	0,00	-0,11	0,13	0,11	0,23				
Profitability	0,12	0,01	0,01	0,08	0,16	0,11	0,00	-0,04			
Book to Market	-0,20	-0,03	-0,03	-0,03	-0,23	-0,20	-0,14	-0,09	-0,24		
Momentum	0,07	0,00	0,00	0,09	0,23	0,01	-0,05	0,09	0,05	-0,02	
Idiosyncratic Risk	-0,09	0,01	0,01	0,06	-0,15	-0,04	0,00	0,09	-0,06	0,14	0,10

Carne Fraca

Metodologia Pertence ISE

TABELA 18. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: CARNE FRACA, PERTENCE ISE, 1 MÊS.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,1858	-0,0010	-0,0011	0,0458	8,5406	0,1327	0,0887	0,2240	0,0179	0,7317	0,0188	0,0004
Desvio Padrão	0,3890	0,0225	0,0215	0,1239	1,3237	0,0941	0,0628	0,1496	0,0199	0,5280	0,1787	0,0004
25th perc.	0,0000	-0,0117	-0,0111	0,0165	7,5298	0,0624	0,0388	0,0881	0,0075	0,3188	-0,0877	0,0002
Mediana	0,0000	0,0003	-0,0004	0,0282	8,5566	0,1151	0,0754	0,2152	0,0197	0,6223	0,0088	0,0003
75th perc.	0,0000	0,0088	0,0083	0,0424	9,4833	0,1869	0,1230	0,3287	0,0281	1,0128	0,1105	0,0005

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,01										
Retorno Anormal	0,01	0,90									
Volatilidade	-0,03	0,03	0,03								
Size	0,36	0,03	0,03	0,09							
Cash Holdings	0,06	0,03	0,03	0,07	0,04						
Short Term Debt	0,06	-0,03	-0,03	-0,06	-0,25	0,07					
Long Term Debt	0,20	0,01	0,01	-0,10	0,18	0,07	0,11				
Profitability	0,10	0,06	0,06	0,10	0,34	0,14	-0,09	0,05			
Book to Market	-0,07	-0,05	-0,05	-0,09	-0,45	-0,32	-0,02	-0,11	-0,48		
Momentum	-0,15	0,05	0,05	0,05	0,28	0,12	-0,23	0,05	0,29	-0,28	
Idiosyncratic Risk	-0,14	-0,02	-0,02	0,21	-0,10	-0,06	0,22	-0,09	-0,12	0,15	0,03

TABELA 19. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: CARNE FRACA, PERTENCE ISE, 3 MESES.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,1867	-0,0005	-0,0008	0,0456	8,5748	0,1282	0,0840	0,2311	0,0195	0,7290	0,0716	0,0004
Desvio Padrão	0,3897	0,0229	0,0212	0,1334	1,2652	0,0933	0,0557	0,1528	0,0176	0,5386	0,1581	0,0003
25th perc.	0,0000	-0,0111	-0,0107	0,0131	7,6947	0,0575	0,0388	0,0939	0,0104	0,3120	-0,0394	0,0002
Mediana	0,0000	0,0001	-0,0003	0,0271	8,5612	0,1076	0,0744	0,2226	0,0198	0,6193	0,0513	0,0003
75th perc.	0,0000	0,0095	0,0083	0,0419	9,3384	0,1775	0,1155	0,3300	0,0284	1,0158	0,1618	0,0005

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,01										
Retorno Anormal	0,01	0,89									
Volatilidade	-0,04	0,03	0,04								
Size	0,34	0,03	0,03	0,09							
Cash Holdings	0,10	0,02	0,02	0,05	0,03						
Short Term Debt	0,09	-0,01	-0,01	-0,04	-0,19	0,17					
Long Term Debt	0,18	0,00	0,00	-0,10	0,14	0,15	0,21				
Profitability	0,08	0,02	0,03	0,09	0,25	0,08	-0,01	-0,05			
Book to Market	-0,04	-0,03	-0,02	-0,09	-0,37	-0,31	-0,12	-0,09	-0,43		
Momentum	-0,20	0,00	0,00	0,10	0,00	0,20	-0,08	-0,25	0,17	-0,23	
Idiosyncratic Risk	-0,09	0,00	-0,01	0,33	-0,11	-0,06	0,14	-0,07	-0,15	0,26	0,15

TABELA 20. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: CARNE FRACA, PERTENCE ISE, 6 MESES.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,1903	-0,0003	-0,0005	0,0498	8,5619	0,1295	0,0839	0,2311	0,0212	0,7353	0,1200	0,0004
Desvio Padrão	0,3925	0,0232	0,0211	0,1633	1,2376	0,0919	0,0547	0,1510	0,0168	0,5589	0,1766	0,0004
25th perc.	0,0000	-0,0115	-0,0108	0,0131	7,7449	0,0577	0,0376	0,1011	0,0116	0,3227	0,0030	0,0001
Mediana	0,0000	0,0051	-0,0002	0,0282	8,5417	0,1105	0,0753	0,2249	0,0203	0,6001	0,0955	0,0003
75th perc.	0,0000	0,0102	0,0086	0,0445	9,3065	0,1775	0,1214	0,3290	0,0300	1,0104	0,2055	0,0006

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	0,00	0,90									
Volatilidade	-0,04	-0,01	0,00								
Size	0,35	0,02	0,01	0,08							
Cash Holdings	0,10	0,01	0,01	0,03	0,01						
Short Term Debt	0,09	0,00	-0,01	-0,01	-0,18	0,16					
Long Term Debt	0,18	0,00	0,00	-0,09	0,12	0,13	0,26				
Profitability	0,04	0,02	0,02	0,07	0,16	0,03	0,00	-0,05			
Book to Market	-0,02	-0,02	-0,02	-0,08	-0,34	-0,30	-0,14	-0,08	-0,38		
Momentum	-0,11	0,00	0,00	0,39	0,06	0,14	-0,03	-0,17	0,13	-0,11	
Idiosyncratic Risk	-0,10	-0,01	-0,01	0,30	-0,12	-0,11	0,15	-0,09	-0,14	0,28	0,40

TABELA 21. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: CARNE FRACA, PERTENCE ISE, 9 MESES.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,2064	0,0005	-0,0001	0,0356	8,5970	0,1303	0,0845	0,2334	0,0212	0,7617	0,0378	0,0004
Desvio Padrão	0,4047	0,0243	0,0224	0,0548	1,2494	0,0925	0,0564	0,1483	0,0160	0,5513	0,1790	0,0004
25th perc.	0,0000	-0,0103	-0,0100	0,0117	7,8421	0,0589	0,0376	0,1112	0,0117	0,3509	-0,0751	0,0001
Mediana	0,0000	0,0001	-0,0002	0,0269	8,5677	0,1102	0,0753	0,2285	0,0201	0,6266	0,0322	0,0003
75th perc.	0,0000	0,0105	0,0086	0,0419	9,3650	0,1783	0,1222	0,3359	0,0296	1,0493	0,1632	0,0006

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	-0,01	0,92									
Volatilidade	-0,02	0,01	0,02								
Size	0,35	0,01	0,00	0,03							
Cash Holdings	0,09	0,00	0,00	-0,03	-0,03						
Short Term Debt	0,09	0,00	-0,01	-0,03	-0,19	0,15					
Long Term Debt	0,20	0,00	0,00	-0,07	0,14	0,17	0,23				
Profitability	0,03	0,01	0,01	0,01	0,14	0,00	-0,03	-0,05			
Book to Market	-0,05	-0,01	-0,01	0,02	-0,31	-0,27	-0,13	-0,10	-0,39		
Momentum	-0,06	0,00	0,00	0,08	-0,16	0,10	0,01	-0,18	0,34	-0,40	
Idiosyncratic Risk	-0,11	0,01	0,00	0,00	-0,05	-0,06	0,04	-0,04	-0,24	0,34	-0,16

Metodologia ESG Score

TABELA 22. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: CARNE FRACA, ESG SCORE, 1 MÊS.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,3182	-0,0011	-0,0012	0,0551	8,8875	0,1355	0,0864	0,2329	0,0206	0,6661	0,0282	0,0004
Desvio Padrão	1,5119	0,0223	0,0209	0,1389	1,2493	0,0946	0,0569	0,1506	0,0185	0,5092	0,1675	0,0004
25th perc.	4,0000	-0,0129	-0,0119	0,0218	8,0606	0,0669	0,0388	0,1186	0,0112	0,2917	-0,0760	0,0002
Mediana	5,0000	-0,0014	-0,0011	0,0315	8,8585	0,1195	0,0733	0,2226	0,0212	0,5705	0,0188	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0100	0,0097	0,0466	9,7892	0,1869	0,1239	0,3300	0,0287	0,9269	0,1096	0,0006

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,02										
Retorno Anormal	0,02	0,88									
Volatilidade	-0,05	0,03	0,03								
Size	0,21	0,04	0,04	0,05							
Cash Holdings	0,05	0,02	0,02	0,08	0,00						
Short Term Debt	0,10	0,02	0,01	-0,06	-0,26	0,22					
Long Term Debt	0,20	0,00	0,00	-0,12	0,11	0,04	0,21				
Profitability	0,13	0,06	0,06	0,11	0,29	0,13	0,05	0,07			
Book to Market	-0,19	-0,05	-0,05	-0,09	-0,39	-0,35	-0,10	-0,07	-0,53		
Momentum	-0,10	0,04	0,05	0,05	0,16	0,07	-0,12	0,00	0,16	-0,20	
Idiosyncratic Risk	-0,11	0,01	0,01	0,27	-0,07	-0,04	0,07	-0,04	-0,09	0,14	0,16

TABELA 23. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: CARNE FRACA, ESG SCORE, 3 MESES.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,2561	-0,0005	-0,0009	0,0567	8,8738	0,1348	0,0841	0,2388	0,0210	0,6977	0,0814	0,0004
Desvio Padrão	1,4965	0,0230	0,0207	0,1533	1,2396	0,0933	0,0569	0,1543	0,0155	0,5307	0,1590	0,0004
25th perc.	4,0000	-0,0129	-0,0120	0,0207	8,0726	0,0621	0,0382	0,1226	0,0115	0,3012	-0,0340	0,0002
Mediana	5,0000	-0,0007	-0,0012	0,0310	8,8101	0,1168	0,0721	0,2236	0,0204	0,5975	0,0905	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0114	0,0097	0,0469	9,7466	0,1800	0,1230	0,3393	0,0285	0,9754	0,1649	0,0005

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	0,00	0,86									
Volatilidade	-0,03	0,03	0,05								
Size	0,20	0,03	0,03	0,05							
Cash Holdings	0,11	0,02	0,02	0,04	-0,02						
Short Term Debt	0,04	0,00	0,00	-0,04	-0,24	0,25					
Long Term Debt	0,13	0,00	0,01	-0,12	0,09	0,21	0,22				
Profitability	0,13	0,02	0,02	0,09	0,22	0,01	-0,02	-0,02			
Book to Market	-0,16	-0,03	-0,03	-0,09	-0,33	-0,35	-0,11	-0,05	-0,47		
Momentum	-0,21	0,00	0,00	0,10	-0,02	0,12	-0,07	-0,24	0,07	-0,24	
Idiosyncratic Risk	-0,28	0,00	0,00	0,37	-0,17	-0,11	0,13	-0,08	-0,27	0,38	0,19

TABELA 24. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: CARNE FRACA, ESG SCORE, 6 MESES.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,2651	-0,0004	-0,0006	0,0601	8,8083	0,1335	0,0859	0,2336	0,0210	0,7281	0,1325	0,0004
Desvio Padrão	1,4652	0,0238	0,0212	0,1857	1,2216	0,0916	0,0568	0,1551	0,0163	0,5774	0,1717	0,0004
25th perc.	4,0000	-0,0135	-0,0124	0,0210	8,0279	0,0583	0,0383	0,1163	0,0115	0,3096	0,0232	0,0001
Mediana	5,0000	-0,0007	-0,0013	0,0319	8,7095	0,1193	0,0754	0,2173	0,0203	0,5991	0,1122	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0122	0,0101	0,0486	9,6383	0,1797	0,1243	0,3284	0,0297	0,9942	0,2105	0,0006

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	-0,01										
Retorno Anormal	-0,01	0,88									
Volatilidade	-0,02	-0,01	0,01								
Size	0,22	0,02	0,02	0,06							
Cash Holdings	0,09	0,01	0,01	0,03	0,00						
Short Term Debt	0,03	0,00	0,00	-0,01	-0,27	0,21					
Long Term Debt	0,17	0,00	0,00	-0,09	0,10	0,22	0,20				
Profitability	0,09	0,02	0,03	0,08	0,24	0,03	-0,04	-0,06			
Book to Market	-0,15	-0,03	-0,02	-0,10	-0,34	-0,35	-0,10	-0,07	-0,45		
Momentum	-0,16	0,02	0,02	0,45	0,09	0,18	0,01	-0,10	0,13	-0,23	
Idiosyncratic Risk	-0,25	0,00	0,00	0,34	-0,22	-0,15	0,16	-0,10	-0,23	0,41	0,40

TABELA 25. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: CARNE FRACA, ESG SCORE, 9 MESES.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,2875	0,0005	-0,0003	0,0409	8,8395	0,1345	0,0866	0,2344	0,0209	0,7500	0,0221	0,0004
Desvio Padrão	1,4765	0,0247	0,0224	0,0499	1,2107	0,0931	0,0587	0,1521	0,0158	0,5647	0,1910	0,0004
25th perc.	4,0000	-0,0121	-0,0116	0,0199	8,0796	0,0628	0,0383	0,1180	0,0116	0,3281	-0,0995	0,0001
Mediana	5,0000	0,0000	-0,0008	0,0303	8,7284	0,1168	0,0754	0,2211	0,0202	0,6267	0,0136	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0124	0,0101	0,0454	9,6796	0,1804	0,1246	0,3301	0,0294	1,0519	0,1650	0,0005

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	-0,01										
Retorno Anormal	-0,01	0,90									
Volatilidade	-0,03	0,00	0,02								
Size	0,19	0,01	0,01	0,01							
Cash Holdings	0,05	0,00	0,00	-0,08	-0,06						
Short Term Debt	0,05	0,00	0,00	-0,02	-0,30	0,19					
Long Term Debt	0,17	0,00	0,00	-0,08	0,12	0,25	0,17				
Profitability	0,07	0,01	0,01	0,03	0,19	0,00	-0,04	-0,06			
Book to Market	-0,13	-0,01	-0,01	0,01	-0,29	-0,32	-0,08	-0,08	-0,44		
Momentum	0,05	0,00	0,00	0,14	-0,12	0,17	0,03	-0,19	0,41	-0,50	
Idiosyncratic Risk	-0,24	0,01	0,00	-0,03	-0,05	-0,07	0,12	-0,01	-0,25	0,40	-0,32

Joesley Day

Metodologia Pertence ISE

TABELA 26. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: JOESLEY DAY, PERTENCE ISE, 1 MÊS.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,2143	-0,0003	0,0004	0,0296	8,4163	0,1206	0,0920	0,2285	0,0177	0,8842	0,1273	0,0005
Desvio Padrão	0,4104	0,0287	0,0236	0,0489	1,2878	0,0885	0,0640	0,1415	0,0159	0,7461	0,1574	0,0005
25th perc.	0,0000	-0,0097	-0,0088	0,0000	7,4359	0,0482	0,0469	0,1068	0,0092	0,3787	0,0191	0,0001
Mediana	0,0000	0,0058	0,0000	0,0222	8,4732	0,1025	0,0778	0,2313	0,0177	0,6864	0,1490	0,0003
75th perc.	0,0000	0,0116	0,0101	0,0376	9,1620	0,1758	0,1213	0,3125	0,0273	1,1359	0,2620	0,0006

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	-0,01										
Retorno Anormal	0,00	0,90									
Volatilidade	-0,07	-0,08	-0,03								
Size	0,42	0,01	0,02	0,06							
Cash Holdings	0,11	0,02	0,03	0,03	0,01						
Short Term Debt	0,01	-0,02	-0,03	-0,05	-0,27	0,00					
Long Term Debt	0,21	-0,01	-0,01	-0,01	0,22	0,16	0,20				
Profitability	0,15	0,04	0,04	0,06	0,35	-0,07	-0,09	0,00			
Book to Market	-0,09	-0,05	-0,05	-0,13	-0,39	-0,17	0,00	-0,10	-0,35		
Momentum	-0,09	0,00	0,00	0,24	-0,28	-0,05	0,11	-0,35	0,07	0,10	
Idiosyncratic Risk	-0,17	-0,02	-0,02	-0,06	-0,16	-0,16	0,09	0,00	-0,26	0,23	-0,02

TABELA 27. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: JOESLEY DAY, PERTENCE ISE, 3 MESES.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,2170	0,0005	0,0004	0,1474	8,5439	0,1270	0,0908	0,2336	0,0179	0,8149	0,0523	0,0005
Desvio Padrão	0,4122	0,0238	0,0210	1,3820	1,1912	0,0917	0,0584	0,1448	0,0167	0,7480	0,1760	0,0006
25th perc.	0,0000	-0,0088	-0,0084	0,0000	7,7702	0,0552	0,0475	0,1125	0,0089	0,3481	-0,0485	0,0001
Mediana	0,0000	0,0000	0,0000	0,0212	8,5389	0,1069	0,0782	0,2380	0,0176	0,6324	0,0265	0,0003
75th perc.	0,0000	0,0105	0,0091	0,0360	9,2314	0,1666	0,1258	0,3135	0,0281	1,0443	0,1455	0,0007

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	-0,01										
Retorno Anormal	-0,01	0,90									
Volatilidade	-0,05	0,03	0,04								
Size	0,39	0,01	0,00	0,00							
Cash Holdings	0,10	0,02	0,02	0,05	0,07						
Short Term Debt	0,07	-0,01	-0,01	0,06	-0,21	0,04					
Long Term Debt	0,21	-0,02	-0,03	-0,05	0,18	0,13	0,27				
Profitability	0,10	0,03	0,03	0,08	0,33	0,06	-0,13	-0,07			
Book to Market	-0,09	-0,03	-0,03	-0,08	-0,30	-0,15	-0,08	-0,12	-0,33		
Momentum	-0,16	-0,01	-0,01	0,23	-0,07	-0,14	0,06	-0,03	-0,14	0,39	
Idiosyncratic Risk	-0,16	0,00	0,00	0,14	-0,01	-0,16	0,00	0,10	-0,22	0,33	0,33

TABELA 28. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: JOESLEY DAY, PERTENCE ISE, 6 MESES.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,2277	0,0008	0,0004	0,0281	8,5511	0,1272	0,0983	0,2392	0,0184	0,8118	-0,0244	0,0006
Desvio Padrão	0,4194	0,0238	0,0218	0,0420	1,2727	0,0940	0,0851	0,1437	0,0181	0,7190	0,1842	0,0008
25th perc.	0,0000	-0,0085	-0,0085	0,0000	7,6651	0,0575	0,0475	0,1200	0,0092	0,3459	-0,1448	0,0001
Mediana	0,0000	0,0008	-0,0001	0,0212	8,5367	0,1065	0,0809	0,2460	0,0178	0,6210	-0,0477	0,0003
75th perc.	0,0000	0,0101	0,0085	0,0368	9,3654	0,1615	0,1264	0,3212	0,0276	1,0660	0,0658	0,0008

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	-0,01										
Retorno Anormal	-0,01	0,91									
Volatilidade	-0,08	-0,01	0,01								
Size	0,41	0,00	0,00	0,08							
Cash Holdings	0,08	0,01	0,01	0,06	0,05						
Short Term Debt	-0,01	-0,01	-0,01	-0,04	-0,29	-0,02					
Long Term Debt	0,19	-0,01	-0,02	-0,07	0,18	0,10	0,07				
Profitability	-0,01	0,01	0,02	0,09	0,16	0,04	-0,05	-0,08			
Book to Market	-0,05	-0,01	-0,01	-0,13	-0,37	-0,14	-0,12	-0,14	-0,26		
Momentum	-0,04	0,00	0,00	-0,15	0,30	0,08	-0,22	0,12	0,13	0,00	
Idiosyncratic Risk	-0,15	0,01	0,00	-0,08	0,04	-0,12	0,05	0,05	-0,17	0,13	0,21

TABELA 29. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: JOESLEY DAY, PERTENCE ISE, 9 MESES.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,1983	0,0006	0,0001	0,0282	8,5216	0,1284	0,0991	0,2276	0,0192	0,8657	0,1442	0,0007
Desvio Padrão	0,3987	0,0247	0,0227	0,0442	1,3081	0,0961	0,0968	0,1527	0,0277	0,9572	0,2429	0,0010
25th perc.	0,0000	-0,0092	-0,0091	0,0000	7,6442	0,0568	0,0425	0,0988	0,0080	0,3260	0,0033	0,0002
Mediana	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0210	8,5121	0,1049	0,0782	0,2337	0,0177	0,6228	0,1393	0,0003
75th perc.	0,0000	0,0101	0,0083	0,0364	9,2761	0,1706	0,1281	0,3200	0,0283	1,1140	0,2655	0,0009

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	-0,01										
Retorno Anormal	-0,01	0,92									
Volatilidade	-0,03	-0,02	0,00								
Size	0,38	0,01	0,00	0,09							
Cash Holdings	0,06	0,01	0,01	0,02	-0,01						
Short Term Debt	-0,02	-0,01	-0,01	-0,06	-0,29	-0,10					
Long Term Debt	0,21	-0,01	-0,01	-0,05	0,15	0,02	0,03				
Profitability	0,00	0,01	0,01	0,08	0,21	0,07	-0,13	-0,07			
Book to Market	-0,06	-0,02	-0,02	-0,08	-0,31	-0,17	0,06	-0,12	-0,20		
Momentum	0,03	0,01	0,00	0,04	0,10	-0,06	0,06	-0,01	-0,01	-0,04	
Idiosyncratic Risk	-0,15	0,01	0,00	-0,08	-0,04	-0,16	0,25	0,10	-0,16	0,17	0,32

Metodologia ESG Score

TABELA 30. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: JOESLEY DAY, ESG SCORE, 1 MÊS.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,3038	-0,0004	0,0004	0,0366	8,7391	0,1266	0,0885	0,2326	0,0185	0,8284	0,1443	0,0004
Desvio Padrão	1,4616	0,0287	0,0223	0,0546	1,2065	0,0866	0,0587	0,1426	0,0159	0,6320	0,1552	0,0004
25th perc.	4,0000	-0,0118	-0,0104	0,0122	7,9671	0,0532	0,0452	0,1278	0,0088	0,3305	0,0288	0,0001
Mediana	5,0000	0,0007	0,0003	0,0272	8,6052	0,1069	0,0781	0,2300	0,0192	0,6745	0,1589	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0145	0,0120	0,0417	9,5579	0,1816	0,1189	0,3144	0,0275	1,1276	0,2689	0,0005

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	0,00	0,88									
Volatilidade	0,00	-0,08	-0,02								
Size	0,27	0,01	0,02	0,00							
Cash Holdings	0,04	0,03	0,03	-0,02	-0,03						
Short Term Debt	0,05	-0,01	-0,01	-0,09	-0,28	0,11					
Long Term Debt	0,16	0,00	0,00	-0,03	0,15	0,28	0,19				
Profitability	0,19	0,04	0,05	0,10	0,36	-0,10	-0,03	-0,03			
Book to Market	-0,20	-0,07	-0,07	-0,16	-0,32	-0,22	0,03	-0,11	-0,47		
Momentum	-0,11	-0,01	-0,01	0,24	-0,38	-0,10	0,12	-0,33	0,03	0,07	
Idiosyncratic Risk	-0,19	-0,02	-0,02	-0,08	-0,15	-0,13	0,14	-0,04	-0,19	0,46	0,14

TABELA 31. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: JONESLEY DAY, ESG SCORE, 3 MESES.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,2500	0,0006	0,0005	0,1927	8,7455	0,1339	0,0919	0,2420	0,0182	0,8658	0,0594	0,0005
Desvio Padrão	1,4875	0,0249	0,0214	0,1588	1,1868	0,0933	0,0585	0,1494	0,0164	0,7745	0,1835	0,0006
25th perc.	4,0000	-0,0107	-0,0103	0,0107	7,9823	0,0646	0,0485	0,1278	0,0088	0,3374	-0,0551	0,0001
Mediana	5,0000	0,0004	0,0002	0,0262	8,6291	0,1115	0,0796	0,2338	0,0183	0,6826	0,0343	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0128	0,0112	0,0413	9,4852	0,1791	0,1239	0,3217	0,0281	1,1107	0,1593	0,0007

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	0,00	0,88									
Volatilidade	-0,02	0,03	0,04								
Size	0,30	0,00	0,00	-0,02							
Cash Holdings	-0,01	0,02	0,02	0,05	0,01						
Short Term Debt	0,05	0,00	0,00	0,07	-0,25	0,08					
Long Term Debt	0,11	-0,02	-0,03	-0,06	0,19	0,17	0,16				
Profitability	0,18	0,03	0,04	0,09	0,34	0,04	-0,11	-0,05			
Book to Market	-0,23	-0,04	-0,04	-0,10	-0,35	-0,22	0,01	-0,08	-0,48		
Momentum	-0,28	-0,02	-0,02	0,25	-0,13	-0,18	0,11	-0,01	-0,20	0,42	
Idiosyncratic Risk	-0,28	0,00	0,00	0,16	-0,14	-0,18	0,07	0,07	-0,24	0,48	0,39

TABELA 32. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: JONESLEY DAY, ESG SCORE, 6 MESES.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,3200	0,0010	0,0005	0,0345	8,8536	0,1364	0,0881	0,2456	0,0186	0,8352	-0,0234	0,0006
Desvio Padrão	1,4621	0,0245	0,0219	0,0456	1,1916	0,0935	0,0543	0,1490	0,0187	0,7179	0,1805	0,0008
25th perc.	4,0000	-0,0105	-0,0104	0,0075	8,0617	0,0675	0,0479	0,1281	0,0092	0,3525	-0,1448	0,0001
Mediana	5,0000	0,0000	-0,0002	0,0264	8,7215	0,1142	0,0781	0,2432	0,0184	0,6559	-0,0534	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0124	0,0106	0,0418	9,6690	0,1782	0,1164	0,3282	0,0278	1,0999	0,0631	0,0008

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	-0,01										
Retorno Anormal	0,00	0,90									
Volatilidade	-0,03	0,00	0,02								
Size	0,22	-0,01	-0,01	-0,03							
Cash Holdings	-0,03	0,00	0,01	0,02	-0,05						
Short Term Debt	0,04	0,00	0,01	-0,05	-0,28	0,13					
Long Term Debt	0,06	-0,01	-0,01	-0,13	0,11	0,16	0,17				
Profitability	0,08	0,01	0,02	0,12	0,12	0,04	-0,03	-0,10			
Book to Market	-0,15	-0,01	-0,01	-0,17	-0,41	-0,20	-0,08	-0,06	-0,33		
Momentum	-0,07	0,00	0,00	-0,14	0,35	0,06	-0,09	0,21	0,07	-0,02	
Idiosyncratic Risk	-0,11	0,01	0,01	-0,12	-0,06	-0,16	0,09	0,03	-0,16	0,24	0,25

TABELA 33. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: JONESLEY DAY, ESG SCORE, 9 MESES.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,2500	0,0007	0,0000	0,0342	8,8074	0,1327	0,0933	0,2365	0,0192	0,8873	0,1672	0,0007
Desvio Padrão	1,5019	0,0253	0,0227	0,0458	1,2629	0,0935	0,0828	0,1567	0,0233	1,0199	0,2263	0,0010
25th perc.	4,0000	-0,0110	-0,0107	0,0100	7,9585	0,0655	0,0430	0,1152	0,0088	0,2991	0,0274	0,0002
Mediana	5,0000	0,0000	-0,0005	0,0261	8,6739	0,1127	0,0780	0,2328	0,0184	0,6238	0,1531	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0122	0,0100	0,0409	9,6079	0,1744	0,1243	0,3255	0,0286	1,1545	0,2708	0,0009

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	-0,01										
Retorno Anormal	-0,01	0,90									
Volatilidade	-0,01	-0,03	0,00								
Size	0,30	0,01	0,00	0,01							
Cash Holdings	-0,03	0,00	0,01	0,01	-0,02						
Short Term Debt	-0,07	0,00	0,00	-0,08	-0,28	-0,01					
Long Term Debt	0,13	0,00	-0,01	-0,09	0,07	0,08	0,03				
Profitability	0,14	0,01	0,01	0,10	0,24	0,14	-0,19	-0,09			
Book to Market	-0,23	-0,02	-0,02	-0,11	-0,34	-0,21	0,10	-0,09	-0,29		
Momentum	0,01	0,01	0,00	0,00	-0,02	-0,13	0,22	-0,09	-0,02	0,02	
Idiosyncratic Risk	-0,18	0,01	0,01	-0,11	-0,13	-0,16	0,33	0,08	-0,18	0,21	0,37

Mariana

Metodologia Pertence ISE

TABELA 34. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: MARIANA, PERTENCE ISE, 1 MÊS.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,2255	-0,0009	-0,0003	0,0506	8,1076	0,1180	0,0979	0,2587	0,0186	1,3585	-0,1573	0,0005
Desvio Padrão	0,4180	0,0287	0,0268	0,0620	0,1307	0,0758	0,0767	0,1434	0,0128	1,7660	0,2144	0,0006
25th perc.	0,0000	-0,0139	-0,0120	0,0192	7,0978	0,0617	0,0407	0,1458	0,0090	0,4864	-0,2601	0,0001
Mediana	0,0000	0,0000	0,0000	0,0362	8,0713	0,1063	0,0843	0,2609	0,0181	0,7885	-0,1241	0,0003
75th perc.	0,0000	0,0116	0,0116	0,0588	8,9074	0,1652	0,1181	0,3452	0,0267	1,5791	-0,0066	0,0006

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,02										
Retorno Anormal	0,02	0,93									
Volatilidade	0,04	-0,02	-0,02								
Size	0,51	0,05	0,05	0,14							
Cash Holdings	0,02	0,01	0,01	-0,06	0,09						
Short Term Debt	-0,09	-0,02	-0,02	-0,15	-0,29	-0,02					
Long Term Debt	0,25	0,00	0,01	-0,11	0,21	0,11	-0,01				
Profitability	0,03	0,03	0,03	-0,04	0,23	0,08	-0,10	-0,05			
Book to Market	-0,10	-0,08	-0,07	0,00	-0,32	-0,10	0,03	0,09	-0,32		
Momentum	0,15	0,04	0,04	0,00	0,20	0,07	-0,05	0,03	0,27	-0,39	
Idiosyncratic Risk	-0,12	-0,02	-0,01	-0,06	-0,17	-0,13	0,00	0,14	-0,24	0,41	-0,31

TABELA 35. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: MARIANA, PERTENCE ISE, 3 MESES.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,2604	-0,0014	-0,0003	0,0553	8,2270	0,1185	0,0905	0,2633	0,0179	1,4289	-0,1160	0,0004
Desvio Padrão	0,4389	0,0300	0,0278	0,0695	1,2331	0,0798	0,0672	0,1479	0,0149	1,8801	0,2216	0,0004
25th perc.	0,0000	-0,0160	-0,0129	0,0231	7,3586	0,0614	0,0401	0,1485	0,0089	0,5019	-0,2801	0,0001
Mediana	0,0000	0,0003	0,0000	0,0385	8,1299	0,1055	0,0799	0,2635	0,0170	0,8271	-0,0794	0,0002
75th perc.	1,0000	0,0123	0,0119	0,0617	8,9673	0,1610	0,1187	0,3489	0,0270	1,6266	0,0803	0,0005

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	0,01	0,92									
Volatilidade	0,03	0,00	0,00								
Size	0,48	0,02	0,02	0,11							
Cash Holdings	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,06						
Short Term Debt	0,03	-0,01	-0,02	-0,13	-0,17	0,03					
Long Term Debt	0,20	0,01	0,01	-0,10	0,20	0,16	0,03				
Profitability	0,10	0,03	0,03	0,01	0,25	0,02	-0,08	-0,01			
Book to Market	-0,11	-0,05	-0,04	0,04	-0,31	-0,10	0,03	0,00	-0,42		
Momentum	0,12	0,00	-0,01	-0,08	0,23	0,21	-0,01	0,04	0,16	-0,32	
Idiosyncratic Risk	-0,11	-0,03	-0,02	-0,05	-0,09	-0,05	0,03	0,14	-0,28	0,46	-0,14

TABELA 36. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: MARIANA, PERTENCE ISE, 6 MESES.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,2559	-0,0005	-0,0003	0,0516	8,3042	0,1164	0,0903	0,2617	0,0185	1,1542	0,0436	0,0004
Desvio Padrão	0,4364	0,0306	0,0284	0,0674	1,2074	0,0800	0,0696	0,1429	0,0156	1,2733	0,1965	0,0004
25th perc.	0,0000	-0,0136	-0,0121	0,0202	7,4727	0,0556	0,0393	0,1546	0,0090	0,4534	-0,0767	0,0001
Mediana	0,0000	0,0059	0,0054	0,0360	8,2270	0,0990	0,0773	0,2639	0,0181	0,7169	0,0385	0,0002
75th perc.	1,0000	0,0118	0,0109	0,0594	9,0163	0,1567	0,1200	0,3452	0,0286	1,3778	0,1856	0,0005

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	0,00	0,93									
Volatilidade	0,06	0,02	0,01								
Size	0,47	0,01	0,02	0,09							
Cash Holdings	0,03	0,00	-0,01	-0,03	0,08						
Short Term Debt	0,00	-0,01	-0,01	-0,10	-0,20	0,01					
Long Term Debt	0,22	0,01	0,01	-0,12	0,19	0,13	0,06				
Profitability	0,08	0,02	0,03	0,04	0,22	0,00	-0,14	-0,04			
Book to Market	-0,06	-0,02	-0,02	0,07	-0,33	-0,18	0,05	-0,15	-0,44		
Momentum	0,16	0,01	0,01	0,02	0,44	0,11	-0,22	0,04	0,12	-0,10	
Idiosyncratic Risk	-0,14	-0,01	-0,01	-0,10	-0,11	-0,14	0,20	0,11	-0,36	0,20	-0,27

TABELA 37. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: MARIANA, PERTENCE ISE, 9 MESES.

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	0,2219	0,0003	0,0001	0,0472	8,2170	0,1230	0,0878	0,2512	0,0189	1,3750	-0,1582	0,0003
Desvio Padrão	0,4156	0,0300	0,0279	0,0652	1,2929	0,0868	0,0740	0,1563	0,0217	2,6781	0,2105	0,0005
25th perc.	0,0000	-0,0119	-0,0110	0,0168	7,3510	0,0560	0,0371	0,1328	0,0086	0,4341	-0,2780	0,0001
Mediana	0,0000	0,0060	0,0053	0,0338	8,1463	0,1047	0,0736	0,2509	0,0174	0,7209	-0,1198	0,0002
75th perc.	0,0000	0,0119	0,0106	0,0554	8,9022	0,1652	0,1187	0,3443	0,0289	1,4730	0,0000	0,0004

	Pertence ISE	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	0,00	0,94									
Volatilidade	0,08	0,02	0,01								
Size	0,41	0,02	0,02	0,10							
Cash Holdings	-0,03	0,00	0,00	-0,06	-0,05						
Short Term Debt	0,00	0,00	-0,01	-0,07	-0,21	-0,01					
Long Term Debt	0,21	0,00	0,00	-0,04	0,11	0,06	0,12				
Profitability	0,05	0,01	0,02	0,01	0,25	0,03	-0,09	-0,05			
Book to Market	0,05	-0,03	-0,03	0,04	-0,22	-0,13	0,01	-0,01	-0,23		
Momentum	0,10	0,00	0,00	-0,06	0,23	0,08	-0,08	-0,13	0,24	-0,33	
Idiosyncratic Risk	-0,10	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,14	0,23	0,14	-0,16	0,18	-0,41

Metodologia ESG Score

TABELA 38. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: MARIANA, ESG SCORE, 1 MÊS.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,2738	-0,0003	0,0004	0,0296	8,4163	0,1206	0,0920	0,2285	0,0177	0,8842	0,1273	0,0005
Desvio Padrão	1,4588	0,0287	0,0236	0,0489	1,2878	0,0885	0,0640	0,1415	0,0159	0,7461	0,1574	0,0005
25th perc.	4,0000	-0,0097	-0,0088	0,0000	7,4359	0,0482	0,0469	0,1068	0,0092	0,3787	0,0191	0,0001
Mediana	5,0000	0,0003	0,0000	0,0222	8,4732	0,1025	0,0778	0,2313	0,0177	0,6864	0,1490	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0116	0,0101	0,0376	9,1620	0,1758	0,1213	0,3125	0,0273	1,1359	0,2620	0,0006

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	0,00	0,88									
Volatilidade	-0,01	-0,08	-0,02								
Size	0,28	0,01	0,01	0,01							
Cash Holdings	0,04	0,03	0,03	-0,01	-0,04						
Short Term Debt	0,04	-0,01	-0,01	-0,09	-0,28	0,11					
Long Term Debt	0,12	-0,01	0,00	-0,04	0,16	0,24	0,12				
Profitability	0,19	0,04	0,05	0,09	0,39	-0,13	-0,05	-0,02			
Book to Market	-0,19	-0,05	-0,05	-0,16	-0,40	-0,19	0,01	-0,05	-0,38		
Momentum	-0,06	0,00	-0,01	0,21	-0,34	-0,11	0,14	-0,39	0,08	0,06	
Idiosyncratic Risk	-0,25	-0,02	-0,02	-0,06	-0,19	-0,11	0,17	-0,02	-0,24	0,31	0,04

TABELA 39. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: MARIANA, ESG SCORE, 3 MESES.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,2410	0,0005	0,0004	0,1474	8,5439	0,1270	0,0908	0,2336	0,0179	0,8149	0,0523	0,0005
Desvio Padrão	1,4938	0,0238	0,0210	1,3820	1,1912	0,0917	0,0584	0,1448	0,0167	0,7480	0,1760	0,0006
25th perc.	4,0000	-0,0088	-0,0084	0,0000	7,7702	0,0552	0,0475	0,1125	0,0089	0,3481	-0,0485	0,0001
Mediana	5,0000	0,0001	0,0000	0,0212	8,5389	0,1069	0,0782	0,2380	0,0176	0,6324	0,0265	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0105	0,0091	0,0360	9,2314	0,1666	0,1258	0,3135	0,0281	1,0443	0,1455	0,0007

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	0,00										
Retorno Anormal	0,00	0,89									
Volatilidade	-0,02	0,03	0,04								
Size	0,28	0,00	0,00	-0,02							
Cash Holdings	-0,03	0,02	0,02	0,04	0,01						
Short Term Debt	0,08	0,00	0,00	0,07	-0,25	0,05					
Long Term Debt	0,14	-0,02	-0,02	-0,06	0,18	0,13	0,19				
Profitability	0,17	0,03	0,04	0,09	0,35	0,04	-0,11	-0,05			
Book to Market	-0,22	-0,04	-0,04	-0,09	-0,33	-0,22	0,01	-0,06	-0,46		
Momentum	-0,28	-0,02	-0,02	0,25	-0,09	-0,17	0,11	0,00	-0,16	0,43	
Idiosyncratic Risk	-0,27	0,00	0,00	0,17	-0,12	-0,18	0,08	0,08	-0,22	0,49	0,40

TABELA 40. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: MARIANA, ESG SCORE, 6 MESES.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,3636	0,0008	0,0004	0,0281	8,5511	0,1272	0,0983	0,2392	0,0184	0,8118	-0,0244	0,0006
Desvio Padrão	1,4675	0,0238	0,0218	0,0420	1,2727	0,0940	0,0851	0,1437	0,0181	0,7190	0,1842	0,0008
25th perc.	4,0000	-0,0085	-0,0085	0,0000	7,6651	0,0575	0,0475	0,1200	0,0092	0,3459	-0,1448	0,0001
Mediana	5,0000	0,0007	-0,0001	0,0212	8,5367	0,1065	0,0809	0,2460	0,0178	0,6210	-0,0477	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0101	0,0085	0,0368	9,3654	0,1615	0,1264	0,3212	0,0276	1,0660	0,0658	0,0008

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	-0,01										
Retorno Anormal	-0,01	0,90									
Volatilidade	-0,04	0,00	0,02								
Size	0,21	-0,01	-0,01	-0,02							
Cash Holdings	-0,04	0,00	0,01	0,02	-0,05						
Short Term Debt	0,07	0,00	0,00	-0,06	-0,25	0,13					
Long Term Debt	0,08	-0,01	-0,01	-0,13	0,12	0,15	0,19				
Profitability	0,08	0,01	0,02	0,12	0,15	0,05	-0,01	-0,09			
Book to Market	-0,17	-0,01	-0,01	-0,16	-0,40	-0,20	-0,11	-0,07	-0,32		
Momentum	-0,11	0,00	0,00	-0,12	0,35	0,06	-0,13	0,19	0,08	0,02	
Idiosyncratic Risk	-0,13	0,01	0,01	-0,12	-0,05	-0,16	0,08	0,03	-0,15	0,25	0,26

TABELA 41. DADOS DESCRITIVOS E TABELA DE CORRELAÇÃO: MARIANA, ESG SCORE, 9 MESES.

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum	Idiosyncratic Risk
Média	5,2500	0,0006	0,0001	0,0282	8,5216	0,1284	0,0991	0,2276	0,0192	0,8657	0,1442	0,0007
Desvio Padrão	1,5019	0,0247	0,0227	0,0442	1,3081	0,0961	0,0968	0,1527	0,0277	0,9572	0,2429	0,0010
25th perc.	4,0000	-0,0092	-0,0091	0,0000	7,6442	0,0568	0,0425	0,0988	0,0080	0,3260	0,0033	0,0002
Mediana	5,0000	0,0000	-0,0001	0,0210	8,5121	0,1049	0,0782	0,2337	0,0177	0,6228	0,1393	0,0003
75th perc.	7,0000	0,0101	0,0083	0,0364	9,2761	0,1706	0,1281	0,3200	0,0283	1,1140	0,2655	0,0009

	ESG Score	Retorno Bruto	Retorno Anormal	Volatilidade	Size	Cash Holdings	Short Term Debt	Long Term Debt	Profitability	Book to Market	Momentum
Retorno Bruto	-0,01										
Retorno Anormal	-0,01	0,90									
Volatilidade	-0,01	-0,03	0,00								
Size	0,30	0,01	0,00	0,01							
Cash Holdings	-0,03	0,00	0,01	0,01	-0,02						
Short Term Debt	-0,07	0,00	0,00	-0,08	-0,28	-0,01					
Long Term Debt	0,13	0,00	-0,01	-0,09	0,07	0,08	0,03				
Profitability	0,14	0,01	0,01	0,10	0,24	0,14	-0,19	-0,09			
Book to Market	-0,23	-0,02	-0,02	-0,11	-0,34	-0,21	0,10	-0,09	-0,29		
Momentum	0,01	0,01	0,00	0,00	-0,02	-0,13	0,22	-0,09	-0,02	0,02	
Idiosyncratic Risk	-0,18	0,01	0,01	-0,11	-0,13	-0,16	0,33	0,08	-0,18	0,21	0,37

Retorno Anormal

TABELA 43. RESULTADO DAS REGRESSÕES: PERTENCE ISE, RETORNO ANORMAL.

	t = 1 mês					t = 3 meses					t = 6 meses					t = 9 meses				
	Brunadinho	Carne Fraca	Joestley Day	Mariana		Brunadinho	Carne Fraca	Joestley Day	Mariana		Brunadinho	Carne Fraca	Joestley Day	Mariana		Brunadinho	Carne Fraca	Joestley Day	Mariana	
Pertence ISE	0,486*** (0,081)	-0,011 (0,007)	0,374*** (0,059)	0,467*** (0,055)		0,001 (0,003)	0,007** (0,001)	-0,001 (0,002)	0,064*** (0,021)		0,001 (0,003)	0,001 (0,002)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)		0,000 (0,003)	0,000 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	
Pós Evento	-0,008*** (0,003)	-0,002 (0,002)	-0,005*** (0,002)	-0,013*** (0,005)		-0,005 (0,003)	0,006 (0,004)	-0,006* (0,003)	-0,002 (0,005)		-0,001 (0,002)	-0,001 (0,003)	0,003 (0,003)	0,006 (0,005)		-0,007*** (0,002)	0,000 (0,003)	-0,006** (0,003)	-0,005* (0,003)	
Pertence ISExPós Evento	-0,004*** (0,002)	0,000 (0,002)	0,002 (0,002)	0,002 (0,003)		-0,001 (0,001)	-0,002* (0,001)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)		-0,001 (0,001)	0,002*** (0,001)	0,000 (0,001)	-0,001 (0,001)		0,000 (0,001)	0,002*** (0,001)	0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	
Size	0,066*** (0,011)	0,043*** (0,014)	0,068*** (0,013)	0,105*** (0,013)		0,026*** (0,004)	0,011*** (0,004)	0,026*** (0,004)	0,028*** (0,006)		0,013*** (0,001)	0,009*** (0,003)	0,014*** (0,002)	0,009*** (0,004)		0,011*** (0,001)	0,008*** (0,002)	0,011*** (0,001)	0,009*** (0,001)	
Cash Holdings	0,009 (0,013)	0,075* (0,039)	18,44*** (2,82)	1,850*** (0,485)		0,003 (0,011)	0,012 (0,010)	-0,014* (0,007)	-0,002 (0,011)		0,003 (0,008)	-0,001 (0,004)	-0,016*** (0,006)	-0,011 (0,009)		0,002 (0,006)	-0,001 (0,004)	-0,006** (0,003)	-0,009 (0,010)	
Short Term Debt	0,006 (0,021)	-0,108*** (0,030)	-7,657*** (1,109)	-3,978*** (0,885)		-0,001 (0,011)	-0,010 (0,015)	0,011 (0,015)	-0,022 (0,027)		0,010 (0,008)	-0,001 (0,008)	0,012* (0,007)	0,026** (0,011)		0,006 (0,006)	0,000 (0,007)	0,004 (0,005)	0,016 (0,010)	
Long Term Debt	-0,005 (0,016)	-0,169*** (2,72)	-17,54*** (4,87)	-6,895*** (0,828)		-0,004 (0,007)	-0,012 (0,015)	0,014 (0,012)	-0,021 (0,023)		0,000 (0,004)	0,003 (0,004)	0,009 (0,008)	0,023*** (0,010)		0,002 (0,003)	0,005 (0,005)	0,002 (0,005)	0,015** (0,007)	
Profitability	-0,055 (0,048)	0,030 (0,062)	87,09*** (13,38)	-40,48*** (4,87)		-0,005 (0,013)	0,037* (0,023)	0,013 (0,024)	0,048 (0,034)		-0,004 (0,012)	0,022* (0,012)	0,024*** (0,009)	0,026 (0,027)		-0,004 (0,009)	0,013 (0,010)	0,007 (0,005)	0,011 (0,015)	
Book to Market	-0,009*** (0,004)	-0,008 (0,015)	-0,003 (0,009)	0,008*** (0,003)		-0,005 (0,004)	-0,003 (0,003)	-0,001 (0,003)	0,002*** (0,001)		0,001*** (0,000)	-0,001 (0,002)	0,000 (0,001)	-0,001 (0,001)		0,001*** (0,000)	0,000 (0,001)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	
Momentum	1,31*** (0,217)	-0,041 (0,034)	-16,48*** (2,53)	-3,737*** (0,450)		-0,773*** (0,115)	-0,020 (0,017)	0,006 (0,009)	0,030* (0,015)		0,000 (0,004)	-0,019*** (0,005)	0,018*** (0,006)	-0,200 (0,203)		0,006* (0,003)	-0,210* (0,112)	-0,015* (0,008)	0,000 (0,005)	
Idiosyncratic Risk	-816*** (137)	-152*** (28,6)	2,194*** (330)	1,004*** (121)		-249*** (39)	1,012 (24,52)	12,23* (6,59)	0 (0)		-14,8** (6,2)	6,778 (6,393)	-2,030** (0,929)	-68,12 (61,52)		-9,47** (4,38)	136,3* (78,62)	5,479** (2,713)	-8,401*** (3,670)	
Constante	-0,047 (0,030)	-0,277** (0,127)	-2,009*** (0,333)	-2,215*** (0,271)		-0,14*** (0,024)	-0,095** (0,041)	-0,224*** (0,038)	-0,212*** (0,052)		-0,115*** (0,011)	-0,078*** (0,025)	-0,120*** (0,015)	-0,055 (0,064)		-0,081*** (0,008)	-0,112*** (0,030)	-0,090*** (0,009)	-0,082*** (0,010)	
Empresa - EF	Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim	
Tempo - EF	Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim	
Nº de Observações	9.240	7.380	6.720	6.120		26.460	20.520	19.080	17.280		39.960	36.360	34.920	73.980		57.780	62.640	61.560	114	
Nº Total de Empresas	154	123	112	102		147	114	106	96		143	111	101	97		137	107	116	114	
Nº de Empresas ISE	21	23	24	23		22	22	25	25		22	22	25	26		22	23	25	29	
R² Ajustado	0,063	0,064	0,124	0,098		0,042	0,056	0,067	0,059		0,036	0,048	0,049	0,037		0,044	0,039	0,039	0,032	

ESG Score

Retorno Bruto

TABELA 45. RESULTADO DAS REGRESSÕES: ESG SCORE, RETORNO BRUTO.

	t = 1 mês					t = 3 meses					t = 6 meses					t = 9 meses				
	Brunadinho	Carne Fraca	Joelsley Day	Mariana		Brunadinho	Carne Fraca	Joelsley Day	Mariana		Brunadinho	Carne Fraca	Joelsley Day	Mariana		Brunadinho	Carne Fraca	Joelsley Day	Mariana	
ESG Score	0,202*** (0,039)	0,064*** (0,016)	0,099*** (0,020)	0,104*** (0,020)		0,116*** (0,021)	0,008 (0,006)	0,028*** (0,009)	0,029*** (0,008)		-0,026*** (0,005)	0,009** (0,004)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)		0,016*** (0,002)	0,008*** (0,003)	0,009*** (0,001)	0,011*** (0,001)	
Pós Evento	-0,013*** (0,004)	-0,019*** (0,004)	0,005 (0,006)	0,005 (0,003)		-0,029*** (0,004)	-0,018*** (0,004)	0,004 (0,004)	0,001 (0,003)		0,000 (0,003)	-0,013*** (0,003)	-0,027*** (0,005)	-0,027*** (0,004)		-0,006** (0,003)	-0,001 (0,003)	0,003 (0,003)	0,004 (0,003)	
ESG ScorexPós Evento	-0,002** (0,001)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	0,000 (0,003)		-0,001* (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)		0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,001 (0,001)		0,000 (0,000)	0,001** (0,000)	0,000 (0,000)	0,001* (0,001)	
Size	0,065*** (0,012)	0,051*** (0,013)	0,066*** (0,018)	0,070*** (0,019)		0,029*** (0,005)	0,008 (0,005)	0,021*** (0,005)	0,021*** (0,005)		0,011*** (0,001)	0,008*** (0,003)	0,015*** (0,002)	0,015*** (0,002)		0,009*** (0,001)	0,008*** (0,002)	0,011*** (0,001)	0,011*** (0,001)	
Cash Holdings	0,006 (0,015)	0,013 (0,037)	-1,910*** (0,398)	-2,007*** (0,402)		0,008 (0,014)	-0,006 (0,010)	-0,0153 (0,011)	-0,012* (0,007)		0,003 (0,009)	-0,005 (0,005)	-0,016** (0,008)	-0,017** (0,007)		0,003 (0,007)	-0,007* (0,004)	-0,007** (0,003)	-0,008** (0,003)	
Short Term Debt	0,001 (0,024)	-0,001 (0,066)	-0,629*** (0,199)	-0,667*** (0,198)		0,001 (0,012)	0,014 (0,022)	0,011 (0,018)	0,010 (0,016)		0,013 (0,009)	-0,008 (0,013)	0,010 (0,012)	0,012 (0,011)		0,005 (0,007)	-0,005 (0,008)	0,003 (0,007)	0,002 (0,007)	
Long Term Debt	0,014 (0,018)	-0,063 (0,056)	0,211*** (0,069)	0,215*** (0,073)		-0,003 (0,007)	0,016 (0,017)	0,013 (0,013)	0,011 (0,012)		-0,001 (0,004)	0,004 (0,008)	0,012 (0,011)	0,011 (0,010)		0,001 (0,004)	0,004 (0,006)	0,007 (0,007)	0,007 (0,007)	
Profitability	-0,040 (0,062)	0,087 (0,080)	-11,88*** (2,33)	-12,50*** (2,34)		-0,016 (0,017)	0,033 (0,029)	0,037 (0,028)	0,022 (0,031)		-0,004 (0,019)	0,022 (0,017)	0,027*** (0,010)	0,025*** (0,009)		-0,005 (0,012)	0,009 (0,015)	0,012** (0,005)	0,012** (0,005)	
Book to Market	-0,008** (0,003)	-0,027* (0,015)	-0,013 (0,013)	-0,014 (0,013)		-0,002 (0,005)	-0,018*** (0,005)	-0,005* (0,003)	-0,003* (0,003)		0,001* (0,000)	-0,003 (0,002)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)		0,001** (0,000)	-0,001 (0,001)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	
Momentum	-1,176*** (0,250)	-0,404*** (0,110)	0,225*** (0,075)	0,230*** (0,075)		0,725*** (0,143)	-0,016 (0,016)	0,0099 (0,010)	0,0121 (0,009)		-0,194*** (0,026)	-0,029** (0,011)	-0,076*** (0,012)	-0,077*** (0,012)		-0,059*** (0,008)	-0,014 (0,008)	0,097*** (0,011)	0,102*** (0,011)	
Idiosyncratic Risk	-167*** (41,9)	63,25*** (19,0)	-229*** (57,1)	-240*** (57,9)		176,4*** (32,9)	15 (9,3)	16,48*** (4)	16,77*** (4)		-47,21*** (8)	11,65*** (4,428)	5,048*** (0,850)	5,011*** (0,85)		0 (0)	5,797*** (1,78)	3,321*** (0,371)	3,500*** (0,393)	
Constante	-1,919*** (0,355)	-0,925*** (0,235)	-0,377** (0,153)	-0,396** (0,157)		-1,132*** (0,194)	-0,128 (0,092)	-0,374*** (0,100)	-0,387*** (0,098)		0,052** (0,025)	-0,118** (0,056)	-0,127*** (0,019)	-0,127*** (0,019)		-0,195*** (0,018)	-0,130*** (0,038)	-0,092*** (0,007)	-0,093*** (0,007)	
Empresa - EF	Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim	
Tempo - EF	6,720	5,280	4,740	5,040		16,740	14,760	14,400	14,940		38,160	29,880	27,000	27,720		55,620	43,200	47,520	47,520	
Nº de Observações	112	88	79	84		93	82	80	83		106	83	75	77		103	80	88	88	
R² Ajustado	0,232	0,195	0,464	0,452		0,232	0,239	0,287	0,281		0,232	0,235	0,224	0,225		0,24	0,204	0,213	0,213	

Retorno Anormal

TABELA 46. RESULTADO DAS REGRESSÕES: ESG SCORE, RETORNO ANORMAL.

	t = 1 mês				t = 3 meses				t = 6 meses				t = 9 meses			
	Brunadinho	Carne Fraca	Joeseley Day	Mariana	Brunadinho	Carne Fraca	Joeseley Day	Mariana	Brunadinho	Carne Fraca	Joeseley Day	Mariana	Brunadinho	Carne Fraca	Joeseley Day	Mariana
ESG Score	0,187*** (0,039)	0,064*** (0,017)	0,101*** (0,020)	0,103*** (0,020)	0,110*** (0,020)	0,009 (0,008)	0,031*** (0,009)	0,033*** (0,008)	-0,025*** (0,004)	0,009* (0,005)	-0,002*** (0,000)	-0,002*** (0,000)	0,014*** (0,002)	0,007*** (0,003)	0,009*** (0,001)	0,009*** (0,001)
Pós Evento	0,001 (0,004)	-0,001 (0,004)	0,006 (0,005)	-0,006** (0,003)	0,000 (0,004)	0,007 (0,004)	-0,001 (0,004)	-0,002 (0,003)	0,001 (0,003)	-0,001 (0,003)	0,004 (0,004)	0,003 (0,004)	-0,008*** (0,003)	-0,004 (0,003)	-0,008*** (0,003)	-0,007*** (0,002)
ESG ScorexPós Evento	-0,002* (0,001)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	0,000 (0,002)	-0,001** (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,001)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,001 (0,001)	0,000 (0,000)	0,001** (0,000)	0,000 (0,000)	0,001* (0,001)
Size	0,059*** (0,012)	0,051*** (0,015)	0,074*** (0,018)	0,075*** (0,018)	0,028*** (0,005)	0,009 (0,007)	0,023*** (0,005)	0,023*** (0,005)	0,011*** (0,001)	0,008** (0,003)	0,015*** (0,002)	0,015*** (0,002)	0,008*** (0,001)	0,007*** (0,002)	0,011*** (0,001)	0,011*** (0,001)
Cash Holdings	0,006 (0,015)	0,0136 (0,036)	-1,973*** (0,395)	-2,012*** (0,389)	0,008 (0,013)	-0,005 (0,011)	-0,017* (0,010)	-0,011* (0,007)	0,003 (0,009)	-0,005 (0,005)	-0,015*** (0,007)	-0,015** (0,006)	0,003 (0,007)	-0,007* (0,004)	-0,007** (0,003)	-0,007** (0,003)
Short Term Debt	0,004 (0,024)	-0,000544 (0,065)	-0,383** (0,164)	-0,427*** (0,161)	0,002 (0,012)	0,014 (0,022)	0,015 (0,017)	0,012 (0,015)	0,012 (0,009)	-0,007 (0,013)	0,008 (0,011)	0,010 (0,010)	0,005 (0,007)	-0,005 (0,008)	0,003 (0,007)	0,002 (0,007)
Long Term Debt	0,013 (0,018)	-0,0691 (0,054)	0,251*** (0,064)	0,246*** (0,066)	-0,003 (0,007)	0,014 (0,017)	0,018 (0,014)	0,014 (0,013)	-0,001 (0,004)	0,004 (0,008)	0,009 (0,011)	0,009 (0,009)	0,001 (0,004)	0,004 (0,006)	0,007 (0,007)	0,007 (0,007)
Profitability	-0,032 (0,060)	0,096 (0,079)	-12,04*** (2,32)	-12,31*** (2,28)	-0,016 (0,017)	0,045 (0,028)	0,038 (0,026)	0,026 (0,028)	-0,003 (0,018)	0,029 (0,018)	0,029*** (0,009)	0,028*** (0,008)	-0,003 (0,012)	0,016 (0,015)	0,015*** (0,005)	0,014*** (0,004)
Book to Market	-0,008** (0,003)	-0,024 (0,016)	0,001 (0,011)	-0,000305 (0,011)	-0,002 (0,005)	-0,015** (0,007)	-0,001 (0,003)	-0,0014 (0,003)	0,001* (0,000)	-0,001 (0,003)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,001** (0,000)	-0,001 (0,001)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Momentum	-1,091*** (0,250)	-0,404*** (0,114)	0,271*** (0,069)	0,267*** (0,069)	0,689*** (0,137)	-0,021 (0,019)	0,0126 (0,009)	0,016* (0,009)	-0,186*** (0,026)	-0,028** (0,012)	-0,073*** (0,012)	-0,074*** (0,012)	-0,058*** (0,017)	-0,014* (0,008)	0,095*** (0,011)	0,099*** (0,011)
Idiosyncratic Risk	-158,2*** (41,2)	60,74*** (20,2)	-247,6*** (56,1)	-251,1*** (55,4)	166,6*** (31,4)	16 (11,8)	17,65*** (4)	18,07*** (3)	-46,28*** (7)	11,25** (4,813)	4,764*** (0,830)	4,755*** (0,83)	0 (0)	5,520*** (1,82)	3,248*** (0,359)	3,417*** (0,381)
Constante	-1,762*** (0,365)	-0,893*** (0,255)	-0,471*** (0,146)	-0,472*** (0,146)	-1,056*** (0,185)	-0,139 (0,121)	-0,415*** (0,098)	-0,430*** (0,096)	0,049*** (0,024)	-0,129*** (0,062)	-0,134*** (0,019)	-0,134*** (0,018)	-0,177*** (0,018)	-0,118*** (0,038)	-0,073*** (0,007)	-0,074*** (0,007)
Empresa - EF	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo - EF	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Nº de Observações	6.720	5.280	4.740	5.040	16.740	14.760	14.400	14.940	38.160	29.880	27.000	27.720	55.620	43.200	47.520	47.520
Nº Total de Empresas	112	88	79	84	93	82	80	83	106	83	75	77	103	80	88	88
R² Ajustado	0,098	0,104	0,156	0,151	0,0594	0,0713	0,0824	0,0812	0,0521	0,059	0,0638	0,0643	0,061	0,0488	0,0513	0,051

Volatilidade

TABELA 47. RESULTADO DAS REGRESSÕES: ESG SCORE, VOLATILIDADE.

	t = 1 mês					t = 3 meses					t = 6 meses					t = 9 meses				
	Bumadinho	Carne Fraca	Joeseley Day	Mariana		Bumadinho	Carne Fraca	Joeseley Day	Mariana		Bumadinho	Carne Fraca	Joeseley Day	Mariana		Bumadinho	Carne Fraca	Joeseley Day	Mariana	
ESG Score	0,0669 (0,107)	-0,0278 (0,072)	-0,000798 (0,017)	-0,0131 (0,019)		-0,203 (0,178)	-0,0377* (0,018)	-0,757 (0,623)	-1,033 (0,893)		-0,135*** (0,052)	-0,116 (0,105)	0,009*** (0,001)	0,009*** (0,001)		-0,070 (0,054)	0,007 (0,011)	0,011* (0,006)	0,011** (0,005)	
Pós Evento	0,020 (0,021)	0,026*** (0,007)	0,008*** (0,004)	0,005** (0,002)		-0,056*** (0,014)	0,052*** (0,017)	0,106 (0,113)	0,107 (0,108)		-0,005 (0,009)	0,019 (0,013)	0,006 (0,006)	-0,001 (0,005)		-0,013 (0,010)	0,0136* (0,008)	-0,011 (0,007)	-0,016*** (0,006)	
ESG ScorexPós Evento	-0,002* (0,001)	0,000 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,005*** (0,002)		0,002 (0,002)	-0,001 (0,001)	0,004 (0,008)	0,046 (0,046)		0,001 (0,001)	-0,002 (0,003)	-0,001 (0,001)	0,000 (0,002)		0,003 (0,002)	0,000 (0,002)	-0,001 (0,001)	-0,002 (0,004)	
Size	0,00556 (0,034)	-0,0322 (0,074)	0,00153 (0,015)	-0,00613 (0,016)		-0,080 (0,058)	0,005 (0,015)	-0,933 (0,801)	-0,824 (0,724)		-0,022 (0,017)	-0,034 (0,048)	0,002 (0,005)	0,001 (0,005)		-0,054 (0,034)	0,270** (0,009)	0,007 (0,007)	0,006 (0,006)	
Cash Holdings	0,030 (0,033)	0,0363 (0,065)	0,154 (0,327)	0,33 (0,367)		0,159 (0,099)	-0,154 (0,097)	3,16 (3,024)	1,264 (1,432)		0,235* (0,139)	-0,132 (0,112)	-0,003 (0,017)	0,001 (0,016)		0,126 (0,126)	0,020 (0,020)	0,017 (0,017)	0,023 (0,018)	
Short Term Debt	0,116 (0,090)	-0,0113 (0,083)	-0,0649 (0,200)	0,0739 (0,232)		-0,232 (0,166)	0,437 (0,298)	-1,586 (1,621)	-0,596 (0,827)		-0,168 (0,133)	0,776 (0,584)	0,039 (0,027)	0,040* (0,024)		-0,153 (0,132)	0,059 (0,048)	-0,025 (0,038)	-0,023 (0,036)	
Long Term Debt	-0,024 (0,033)	-0,128* (0,071)	-0,135*** (0,059)	-0,0842 (0,056)		-0,126* (0,076)	0,336 (0,261)	-0,979 (1,090)	-0,168 (0,481)		-0,136** (0,068)	0,605 (0,452)	0,017 (0,025)	0,013 (0,022)		-0,187** (0,088)	0,025 (0,034)	0,006 (0,032)	0,004 (0,033)	
Profitability	-0,044 (0,063)	-0,240 (0,170)	0,529 (1,93)	1,74 (2,23)		0,075 (0,135)	-0,091 (0,173)	-0,239 (0,989)	-0,388 (0,789)		0,251* (0,139)	0,214 (0,274)	0,022 (0,021)	0,025 (0,020)		0,392 (0,297)	-0,056 (0,068)	0,069** (0,031)	0,071** (0,030)	
Book to Market	-0,00238 (0,006)	-0,040 (0,072)	-0,016 (0,012)	-0,0132 (0,013)		-0,051 (0,034)	-0,030 (0,019)	-0,447 (0,407)	-0,384 (0,354)		-0,004 (0,003)	-0,015 (0,031)	-0,003 (0,002)	-0,003 (0,002)		-0,012* (0,007)	0,007 (0,013)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	
Momentum	-5,99E-01 (0,654)	0,081 (0,423)	-0,135*** (0,063)	-0,100* (0,060)		-0,971 (1,008)	0,245 (0,157)	-0,49 (0,461)	-1 (0,872)		-0,491** (0,204)	0,958 (0,775)	0,052* (0,031)	0,053* (0,031)		-0,301 (0,216)	0,033 (0,034)	-0,042 (0,064)	-0,047 (0,056)	
Idiosyncratic Risk	-105,1 (102,7)	-52,38 (91,9)	20,44 (46,5)	41,36 (49,8)		-246,2 (251,3)	-15 (27,4)	-231 (206)	-321,1 (292)		-132,3** (60)	-156,2 (151,900)	5,135*** (2,094)	5,064*** (2,02)		0 (0)	12,65* (6,57)	4,95** (2,500)	4,71** (2,142)	
Constante	-0,458 (1,016)	0,559 (1,217)	0,0169 (0,126)	0,0535 (0,128)		2,307 (1,835)	0,101 (0,228)	13,49 (11,260)	14,38 (12,460)		1,089** (0,449)	0,778 (0,911)	-0,05 (0,049)	-0,042 (0,048)		0,969 (0,661)	-0,134 (0,173)	-0,073* (0,044)	-0,072* (0,042)	
Empresa - EF	Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim	
Tempo - EF	Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim	Sim	
Nº de Observações	6.720	5.280	4.740	5.040		16.740	14.760	14.400	14.940		38.160	29.880	27.000	27.720		55.620	43.200	47.520	47.520	
Nº Total de Empresas	112	88	79	84		93	82	80	83		106	83	75	77		103	80	88	88	
R² Ajustado	0,816	0,871	0,651	0,647		0,792	0,812	0,790	0,789		0,805	0,762	0,687	0,686		0,704	0,61	0,586	0,586	