



**Aline de Almeida Costa**

**Análise do comportamento dos fundos ESG  
versus fundos não sustentáveis no Brasil**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Marcelo Cabús Klötzle

Rio de Janeiro  
abril de 2023



**Aline de Almeida Costa**

**Análise do comportamento dos fundos ESG  
versus fundos não sustentáveis no Brasil**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio.

Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo:

**Prof. Marcelo Cabús Klötzle**

Orientador

Departamento de Administração – PUC-Rio

**Prof. Antônio Carlos Figueiredo Pinto**

Departamento de Administração – PUC-Rio

**Prof. Paulo Vitor Jordão da Gama Silva**

UNIGRANRIO

Rio de Janeiro, 19 de abril de 2023

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial, do trabalho é proibida sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

### **Aline de Almeida Costa**

Graduou-se em Administração de empresas pela PUC-Rio em 2000. Kursou MBA em Finanças e Mercado de Capitais pelo IAG em 2001.

#### Ficha Catalográfica

Costa, Aline de Almeida

Análise do comportamento dos fundos ESG versus fundos não sustentáveis no Brasil / Aline de Almeida Costa ; orientador: Marcelo Cabús Klötzle. – 2023.

41 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Administração, 2023.

Inclui bibliografia

1. Administração – Teses. 2. Fundos de investimento. 3. ESG e sustentabilidade. I. Klötzle, Marcelo Cabús. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Administração. III. Título.

CDD: 658

## Agradecimentos

A realização dessa dissertação de mestrado só foi possível pelo incentivo e apoio de muitas pessoas que fazem parte da minha vida. A elas o meu muito obrigada!

Agradeço ao meu orientador, Marcelo Cabús Klötzle, pelo apoio e colaboração para o trabalho. As horas dedicadas nas conversas e reuniões. Por estar presente desde o início até ao desenvolvimento da dissertação e por depositar sua confiança em mim.

Agradeço aos meus pais Marisa e Salvador, que me incentivaram a começar o mestrado. São o meu apoio, porto seguro e me mostram diariamente o verdadeiro sentido da vida.

Agradeço a minha irmã Leticia, que esteve sempre ao meu lado, me apoiando e torcendo por mim, independente da distância entre nós.

Agradeço aos meus filhos e marido Bernardo, Daniel e Fabricio pelo apoio e carinho.

À agência de fomento CAPES, pela bolsa que possibilitou realizar esta pesquisa.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.”

## Resumo

Costa, Aline de Almeida; Klötzle, Marcelo Cabús. **Análise do comportamento dos fundos ESG versus fundos não sustentáveis no Brasil**. Rio de Janeiro, 2023. 41p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Esse estudo analisa o desempenho dos fundos de investimento socialmente responsáveis no mercado brasileiro em relação aos fundos não sustentáveis. O intuito do estudo se baseia na análise da relação de empresas que compõe os fundos de investimentos e a rentabilidade de sua carteira. Os dados de estudo para realização da pesquisa foram obtidos na base de dados da Morningstar. A análise abrange 324 fundos de investimento no Brasil. Esse total é composto por 134 fundos de Investimentos ESG no Brasil com Morningstar Sustainability Rating “High” e 190 fundos de Investimentos ESG no Brasil com Morningstar Sustainability Rating “Low”. O período analisado foi de 3 anos (Agosto/2018 a Outubro/2021). Depois de separados os fundos de investimento, calculou-se a média mensal dos fundos analisados. Com as médias obtidas realizou-se um Teste-t de duas amostras em par para médias. O nível de significância usado foi de alfa 0,05. Os resultados obtidos mostram que a média para fundos “high” é de 1,17 e a média para fundos “Low” é de 1,33. Pode-se concluir que o desempenho dos fundos de investimento ESG é menor do que o desempenho dos fundos de investimento não sustentáveis no Brasil. Além disso não existe diferença estatisticamente significativa entre as médias das duas amostras de rentabilidade dos fundos “High” e “Low”.

## Palavras-chave

Fundos de investimento; ESG; Sustentabilidade.

## Abstract

Costa, Aline de Almeida; Klötzle, Marcelo Cabús (Advisor). **Analysis of the behavior of ESG funds versus unsustainable funds in Brazil.** Rio de Janeiro, 2023. 41p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This study analyzes the performance of socially responsible investment funds in the Brazilian market in relation to non-sustainable funds. The purpose of the study is based on the analysis of the relationship of companies that make up the investment funds and the profitability of their portfolio. The study data for the research were obtained from the Morningstar database. The analysis covers 324 investment funds in Brazil. This total consists of 134 ESG Investment funds in Brazil with Morningstar Sustainability Rating "High" and 190 ESG Investment funds in Brazil with Morningstar Sustainability Rating "Low". The period analyzed was 3 years (August/2018 to October/2021). After separating the investment funds, the monthly average of the funds analyzed was calculated. With the averages obtained, a t-test of two samples in pair for means was performed. The significance level used was alpha 0.05. The results obtained show that the average for "High" funds is 1.17 and the average for "Low" funds is 1.33. It can be concluded that the performance of ESG investment funds is lower than the performance of non-sustainable investment funds in Brazil. In addition, there is no statistically significant difference between the averages of the two profitability samples of the "High" and "Low" funds.

## Keywords

Investment funds; ESG; Sustainability.

## Sumário

1. Introdução	09
2. Revisão de literatura	11
2.1. ESG x RSC – o que mudou?	15
2.2. O Impacto do ESG no Mercado Brasileiro	15
2.3. ESG no Contexto da COVID	16
2.4. Principais Estudos Anteriores Relacionados	18
3. Metodologia de Pesquisa	19
3.1. Teste-t	21
3.2. Índices EPU, FGV e GPR	22
3.3. Regressão Linear Simples	24
3.4. Regressão Linear Múltipla	24
3.5. Switching Regression	25
4. Resultados	26
4.1. Regressão Linear Simples	28
4.2. Regressão Linear Múltipla	31
4.3. Análise das regressões Markov Switching	35
5. Considerações Finais	37
Referencial Teórico	39

## Lista de tabelas, fórmulas e gráficos

Tabela 1 – Morningstar Sustainability Rating	20
Tabela 2 - Teste-t: duas amostras em par para médias	27
Tabela 3 – Tabela da regressão 1	29
Tabela 4 – Tabela da regressão 2	30
Tabela 5 – Tabela da regressão 3	32
Tabela 6 – Tabela da regressão 4	33
Fórmula 1 – Teste-t	21
Fórmula 2 – Regressão linear simples	24
Fórmula 3 – Regressão linear múltipla	24
Fórmula 4 - Switching regression (1)	25
Fórmula 5 - Switching regression (2)	25
Gráfico 1 – Rentabilidade média dos fundos “High” e “Low”	26

# 1. INTRODUÇÃO

A visão predominante das empresas socialmente responsáveis no mundo dos investimentos é que elas maximizam o bem-estar dos acionistas. Como? Segundo Mohhamed & McWilliams (2006), incorporando questões ambientais, sociais e de governança como critérios na análise. Segundo Schroder (2004), os investimentos baseados em critérios sociais, ambientais e éticos aumentaram significativamente nas últimas décadas.

Cerulli Associates (2019) relatam que 83% dos gestores de investimento ativos nos EUA afirmam que estão incorporando critérios ESG em suas decisões de investimento. A sigla ESG pode ser desmembrada em: i) E (environmental ou fator ambiental), se refere às práticas de uma empresa que se relacionam à proteção e preservação ambiental, ii) S (social ou fator social) relacionado as ações de uma empresa voltadas para as pessoas que rodeiam o seu universo e iii) G (governance ou governança) se refere a ações voltadas para garantir um ambiente de trabalho saudável e inclusivo. Aqui, falamos de ações realizadas pelos “stakeholders”, gestores e setores de RH.

Embora a ideia de investimento sustentável tenha surgido na década de 1960, o termo ESG surgiu em 2004 em um relatório intitulado “Who Cares” publicado pelo Banco Mundial em parceria com o Pacto Global da ONU e CEOs de 50 das maiores instituições financeiras do mundo (Dias, 2021; Ulrich, 2016). Surgiu com a ideia de como integrar fatores sociais, ambientais e de governança no mercado de capitais.

Quanto ao surgimento da classificação de empresas sustentáveis no Brasil, não identificamos na literatura Brasileira artigos anteriores à 2007, quando a revista Exame publicou o Guia Exame de Sustentabilidade (2007). Foram selecionadas empresas levando em consideração três aspectos: econômico-financeiro, ambiental e social. A empresa Natura foi eleita pioneira em sustentabilidade no Brasil, possuindo um dos programas de neutralização de carbono mais eficazes.

O ESG permite uma avaliação global da empresa em que se investe e uma visão além das métricas tradicionais de investimento. Sendo assim, serve para representar um conjunto de fatores e as melhores práticas em negócios, observando as

dimensões ambientais, sociais e de governança a serem incorporados nas avaliações de empresas - indo além de dados econômico-financeiros.

Qual o comportamento dos fundos de investimentos sustentáveis em relação aos fundos de investimentos não sustentáveis ao longo dos anos de Agosto/2018 a Julho/2021 em um mercado emergente como o Brasil?

Para responder à pergunta acima, a pesquisa utiliza-se como base de dados o desempenho dos fundos de investimento ESG no Brasil ao longo dos anos de Agosto/2018 a Julho/2021. Os dados para realizar a pesquisa foram obtidos na base de dados da Morningstar. Analisa-se 134 fundos de Investimentos ESG no Brasil com Morningstar Sustainability Rating “High” e 190 fundos de Investimentos ESG no Brasil com Morningstar Sustainability Rating “Low”.

Apesar do aumento da importância do ESG, existem poucos estudos no Brasil que analisam o entendimento do mercado financeiro brasileiro com foco nas decisões de investimentos em fundos ESG. O estudo amplia a discussão ao focar na análise do efeito das alocações de recursos financeiros com base em critérios ESG. Soma-se a isso a questão de que nas duas últimas décadas, investidores de países desenvolvidos investiram em países emergentes. Esse investimento deve-se a busca por melhores retornos e menos risco através da diversificação do portfólios (Basu & Huang-Jones, 2015). Nesse contexto apresentado, os resultados da pesquisa podem contribuir para a tomada de decisão de investidores institucionais e pessoas físicas na alocação de recursos em fundos de investimento.

O período de análise da pesquisa é de 3 anos, total de 40 meses amostrais. Considera-se esse período pequeno para realização do trabalho. Soma-se a isso o fato de os fundos analisados restringirem-se ao mercado Brasil. A falta de acesso a uma base de dados maior foi um fator limitador no estudo.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

As agências de classificação ambiental, social e de governança, atuando como atores relevantes do mercado financeiro, devem se posicionar no sentido de alcançar um desenvolvimento mais sustentável (Escrig-Olmedo et al., 2019a). Segundo Skillius & Wennberg (1998), o fenômeno do investimento socialmente responsável surgiu em 1920, quando certas instituições evitaram investimentos em empresas ligadas ao álcool ou tabaco.

De acordo com o trabalho de Scholz & Hubel (2019), aplica-se o modelo de 5 fatores aumentado de Fama e French (2015) e desenvolve-se três fatores de risco ESG para quantificar a exposição das empresas ao risco no mercado europeu no período de 2013 a 2016. Sua pesquisa constata que as diferenças entre os ratings e as exposições surgem principalmente devido ao benchmark da indústria dos ratings e exposição ESG, relativos aos riscos ESG específicos que não são acessados pelas agências de rating. As conclusões levam em conta que o risco ESG ao gerenciar portfólios de ações permitiu aos investidores acessar melhor a exposição ao risco ESG de seus portfólios baseados somente no conteúdo informacional dos retornos das ações. A proposta do estudo se baseia na aplicação da exposição ESG baseada nos retornos para medir os riscos ESG e integrar ao gerenciamento dos ativos.

Empresas ESG e seus riscos de crédito são analisados por Barth, Hubel & Scholz (2021). Para avaliar a exposição das empresas ao risco no mercado europeu entre 2013 e 2016 se analisa o modelo citado acima (Fama & French, 2015). Os resultados enfatizam que práticas ESG podem ser potencialmente consideradas como um determinante adicional ao risco de crédito. As conclusões do modelo são que os analistas de crédito podem melhorar seus modelos de risco de crédito ao incorporar Classificações ESG. Soma-se a isso o fato de os gerentes de portfólio de renda fixa terem melhora na gestão de risco e desempenho ao levar em conta as classificações ESG em seu portfólio.

Escrig-Olmedo et al. (2019), avaliam a evolução e apresentam resultados do estudo comparativo dos critérios usados pelas agências de classificação ESG nos anos de 2008 e 2018. Ao realizar uma análise dos resultados por dimensões (ambiental, social e governança), pode-se destacar que ocorreu uma mudança nos critérios de seleção usados pelas agências de classificação ESG e fornecedores de informações.

Os resultados mostram o uso novos critérios nos modelos de avaliação (principalmente critérios ambientais e de governança) para avaliar o desempenho corporativo de uma maneira mais precisa.

Em 2016 a Morningstar publicou pela primeira vez índices de sustentabilidade, ranqueando mais de vinte mil fundos mútuos em uma base de percentis, sendo os 10% piores sendo classificados como de baixa sustentabilidade e os 10% melhores como alta sustentabilidade. Anteriormente a esta publicação não havia uma forma simples de os investidores julgarem quão “verde” era um fundo, sem que tivessem que empreender um considerável esforço.

Existem muitas organizações que fornecem classificações ESG. Segundo Li & Polychronopoulos (2020), no final do ano de 2019, havia 70 empresas diferentes que forneciam algum tipo de classificação ESG (sem incluir a variedade de bancos de investimento, organizações governamentais e organizações de pesquisa). Como consequência, a análise da relação entre ESG, risco, retorno é afetada pela imprecisão envolvida nas classificações ESG dessas organizações.

Fish, Kim & Venkatraman (2019) documentaram que mais de 600 classificações ESG foram produzidas em 2018. Uma grande barreira a análise ESG são empresas que não praticam ações que contribuem para minimizar os impactos ambientais, induzindo o investidor ao erro. Essas empresas divulgam informações equivocadas em defesa do meio ambiente realizada por organizações, conhecido como “Greenwashing”.

Algumas instituições e grupos tem debatido sobre ESG e sua aplicação de forma consistente. Exemplo disso foi a carta emitida em 17 de dezembro 2020 pela Global Public Policy Committee (GPPC). Nela seis importantes empresas de auditoria do mundo que atuam no Brasil (Deloitte, BDO, EY, Grant, Thornton, KPMG e PWC) assumiram um compromisso público de garantir que as demonstrações financeiras das empresas irão refletir de maneira correta e padronizada os riscos climáticos a que as empresas estão sujeitas.

Empresas socialmente responsáveis possuem uma visão de maximização do bem-estar dos acionistas ao se engajarem com práticas ESG (McWilliams & Siegel, 2001). As atividades ESG são boas para os acionistas, ao mesmo tempo em que buscam grandes objetivos sociais.

A ideia oposta sobre as atividades ESG é firmada pela visão da economia neoclássica da teoria da firma (Friedman, 1970). A teoria é baseada nos conceitos de que a única responsabilidade social da empresa é gerar lucro e utilizar seus recursos, reduzindo a responsabilidade dos gestores à maximização dos ganhos dos acionistas. Nessa visão os gerentes, quando se envolvem em atividades ESG, geram benefícios para eles à custa dos acionistas. Seguindo essa linha, o professor da Universidade de Harvard Michael Jensen desenvolveu sua teoria com o objetivo da empresa sendo definido pela maximização do valor para o acionista.

Segundo Hartzmark & Sussman (2019), os investidores valorizam a sustentabilidade em todo o mercado. Investimentos sustentáveis levam a entradas líquidas e investimentos categorizados como não sustentáveis acumulam saídas líquidas. Estudos experimentais sugerem que a sustentabilidade pode ser vista como prever positivamente o futuro, mas não há evidências de que o desempenho de fundos sustentáveis supera o de fundos baixa sustentabilidade.

Os modelos padrões para precificar ativos pressupõem que existe total concordância entre os investidores sobre as distribuições de probabilidade de retornos futuros sobre os ativos. Além disso, os investidores escolhem as participações em ativos com base apenas nos retornos antecipados; ou seja, os ativos de investimento não são também bens de consumo. Segundo Fama & French (2007), ambas as suposições são irreais. Os preços dos ativos podem ser afetados pelas preferências dos investidores.

Segundo Friede, Busch & Bassen (2015), relata-se que menos de 10% dos profissionais recebem treinamento sobre como considerar critérios ESG na análise de investimentos e menos de um quarto dos profissionais de investimento consideram informações extra financeiras com frequência em suas decisões de investimento.

O estudo de Flammer, Hong & Minor (2018) examina a integração de critérios de responsabilidade social corporativa na remuneração de executivos. As conclusões sugerem que a contratação de gestores voltados a práticas sociais aprimora a governança corporativa. O que leva a um aumento no valor da empresa, maiores iniciativas socioambientais, reduções das emissões e aumento das inovações verdes.

Segundo Gladyssek & Chipeta (2012), são analisados se investimentos socialmente responsáveis tem impacto no retorno das empresas listadas no índice SRI (socially responsible investment). Os resultados sugerem retornos insignificantes para a maiorias dos anos analisados (período de 2004 a 2009).

Em seu estudo, Flammer (2015) elabora uma análise sobre os efeitos das propostas dos acionistas relacionadas à responsabilidade social corporativa. Os resultados mostram que embora a aprovação de na adoção de propostas de responsabilidade social seja benéfico para empresa, não implica que a adoção de tais propostas seja benéfica de um modo geral.

Segundo Milonas, Rompotis & Moutzouris (2022), os resultados empíricos quanto ao desempenho dos fundos ESG não revelam qualquer diferença estatisticamente significativa com relação aos fundos não ESG. Para isso, o artigo estuda os retornos de 80 fundos europeus e 64 norte-americanos e tenta identificar se aqueles fundos que investem em empresas seguindo princípios ambientais, sociais e de governança (ESG) diferem dos fundos não ESG em termos de desempenho - durante o período de 4 anos de dados (2017–2021). O artigo complementa as primeiras evidências de Statman (2000); Renneboog, ter Horst & Zhang (2008a); e outros sobre investir de acordo com critérios ESG, reconhecendo que os benefícios provavelmente estarão associados às demandas dos investidores e à conscientização sobre questões ambientais, sociais e de governança corporativa.

Usando regressões de portfólio e estudos de eventos em várias fontes de dados, Bansal, Wu & Yaron (2022) investigam a variabilidade temporal dos retornos anormais de investimentos socialmente responsáveis. Concluem que ações de empresas socialmente responsáveis (ao comparar com ações de empresas com baixa responsabilidade social) tem um melhor desempenho em mercado em alta e desempenho inferior em tempos ruins.

Revelli & Viviani (2015) testam a relação entre desempenho financeiro de investimentos ESG e tradicionais, com o objetivo de determinar se a inclusão de responsabilidade social e preocupações éticas na gestão de carteiras é mais rentável. Os resultados indicam que considerações de responsabilidade social corporativa nas carteiras do mercado de ações não é uma fraqueza nem uma força em relação a investimentos convencionais.

## **2.1. ESG x RSC: O que mudou?**

Os termos sustentabilidade corporativas e responsabilidade social empresarial foram também conhecidos por outros nomes como filantropia estratégica e cidadania corporativa (Matten & Moon, 2015).

Os termos ESG e RSC são independentes, porém conectados. A responsabilidade social corporativa (RSC) refere-se as iniciativas e ações adotadas pela empresa buscando um desenvolvimento sustentável. Segundo Porter & Kramer (2019), a responsabilidade social corporativa é centrada na ideia de criar valor compartilhado.

Quando se fala em ESG, inclui-se a análise socioambiental como parte integrante da governança da empresa. A orientação para investimentos sustentáveis alinha os objetivos da empresa com interesses mais abrangentes da sociedade. Se antes o profissional lidava com questões ambientais, hoje precisa compreender questões ambientais, sociais e de governança como uma parte crítica da estratégia do negócio (Filho, Conti & Ayarza, 2022).

Revelou-se pelo mercado uma outra face das empresas comprometidas com desenvolvimento sustentável. Segundo Duuren, Plantinga & Scholtens (2016), novos conceitos foram trazidos para a estratégia da empresa. Necessitou-se de adaptação ao modelo de negócio, com equipes multidisciplinares e criação de processos para a geração de valor da empresa.

## **2.2. O Impacto do ESG no Mercado Brasileiro**

As dimensões econômicas, ambientais e sociais da sustentabilidade representam um grande desafio para as empresas. Segundo Silva & Quelhas (2006) o segmento corporativo vem atendendo às crescentes demandas sobre essas questões. O resultado confirma que ao adotar-se padrões de sustentabilidade a empresa reduz o risco corporativo medido pelo risco sistêmico, aumentando o seu valor econômico e reduzindo o custo de capital.

Tendo como referência o mercado Brasil, ao qual é a proposta da pesquisa, Vasconcelos et al. (2019) analisam se os Fundos de Investimentos de Ações de Empresas Sustentáveis proporcionam retornos positivos em relação ao IBOVESPA e Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) no período de 2010 a 2016. O estudo

ficou delimitado a análise de 15 fundos de investimentos de ações, o que é uma base de dados pequena comparado ao trabalho que apresento. Os resultados obtidos mostram que no período analisado, nenhum dos 15 fundos tiveram rentabilidade acima do ISE e 9 deles obtiveram rentabilidade positiva acima do Ibovespa.

Na pesquisa de Ortas, Moneva & Salvador (2012) analisa-se o desempenho financeiro do índice de ações de investimento socialmente responsável em mercados emergentes (no Brasil foi feita a análise do índice Brasileiro de Sustentabilidade Empresarial). Os resultados do estudo indicam que em períodos de alta do mercado, os investidores podem acomodar seus valores éticos e, ao mesmo tempo, obter um bom desempenho geral de seu portfólio. Já em períodos de crise financeira, os investidores éticos assumiram uma carteira mais arriscada e menos lucrativa. Esses resultados parecem ser devidos ao investimento socialmente responsável no Brasil que, assim como em outros mercados emergentes, é altamente influenciado por fatores sociais e institucionais.

### **2.3. ESG no Contexto da COVID**

No final do ano de 2019, o mundo se deparou com uma situação incomum e inesperada, que afetou gravemente a economia: a pandemia do coronavírus. A população foi confinada em suas residências e apenas as empresas com atividades essenciais mantiveram suas atividades, enquanto as demais viram seu faturamento cair drasticamente. Para verificar o comportamento dos setores e o impacto, podemos utilizar indicadores econômico-financeiros, que apontam a situação da empresa para tomada de decisão (Silva, J. M., & Rezende, 2017). Isso levou ao fechamento de muitas empresas e demissão de trabalhadores (Gullo, 2020).

De acordo com Abhayawansa (2021), a pandemia do Covid ampliou o impulso de investimento em ações ESG. Isso gera um interesse maior na procura por dados e classificações ESG, aumentando o número de agências que oferecem esses produtos. As classificações têm uma grande variação de acordo com a agência, que pode ser atribuída as divergências em relação aos avaliadores na construção dos definidores ESG e diferenças metodológicas (fontes de dados).

Segundo Albuquerque et al. (2020), a pandemia do COVID-19 provocou um “crash” no mercado de ações devido a: i) a crise do COVID-19 e o subsequente bloqueio econômico são um choque inesperado para os mercados de ações globais; ii) é um choque exógeno que se originou de preocupações de saúde pública, não por causa das condições econômicas e iii) a pandemia resultou em um estoque colapso do mercado. A natureza inesperada e exógena do choque e sua velocidade sugerem que as empresas tinham capacidade muito limitada para responder em tempo hábil às crises causadas pela pandemia.

Bae et al., (2021) examinaram a relação entre responsabilidade social corporativa e retorno das ações durante o “crash” provocado pela pandemia do COVID-19 e a recuperação pós-crash. Usando uma amostra de 1.750 empresas dos EUA de empresas ESG, não encontram evidências que planos voltados a Responsabilidade Social afetam os retornos das ações durante o período de crise provocado pela pandemia (18 Fevereiro a 20 Março 2020).

Ferriani & Natoli (2020) usam indicadores de risco ESG da Morningstar para calcular os efeitos da percepção de risco na movimentação de recursos nos fundos de investimento no início da crise do coronavírus. O estudo abrange o período de Janeiro a Maio 2020. As regressões mostram que os investidores optam por migrar para fundos ESG com baixo risco, dando destaque ao componente de risco ambiental.

No ano de 2021 vivemos um momento de destaque para o indicador ESG, indicando empresas que estão atentas aos impactos que provocam no meio ambiente e na sociedade. As novas gerações têm se preocupado com a responsabilidade social e os impactos ambientais em suas vidas. Muitos investidores e gestores pretendem aplicar seus recursos em fundos sustentáveis, empresas que são “amigas do meio ambiente”, que possuem ações sociais e que não toleram deslizes de governança.

Segundo Loof, Sahamkhadam & Stephan (2022), no período do COVID-19 os resultados de estudos sugerem que as classificações ESG estão associadas ao menor risco de queda e a menor potencial de retorno. Assim, os investimentos ESG ajudam os investidores a reduzir sua exposição ao risco de turbulência do mercado causada pela pandemia, mantendo uma boa relação risco e retorno. Esses resultados

forneem evidências de que os investimentos em ESG são mais adequados para investidores avessos ao risco.

#### **2.4. Principais Estudos Anteriores Relacionados**

Os fundos ESG viram um aumento nas captações de recursos ao longo dos anos 2012 a 2022, anos em que muitos investidores optaram por substituir as participações tradicionais por sustentáveis (Hook, 2022). Muitos gestores de fundos afirmam que os fundos ESG superarão os fundos tradicionais no longo prazo. Se essa afirmação for verdadeira, muitos gestores de ativos teriam o dever de investir em produtos ESG. Ao avaliar as participações, desempenho e índices de despesas de fundos não ESG e fundos ESG, com apoio em pesquisas acadêmicas, Mason Hook conclui que os fundos ESG não oferecem desempenho superior estatisticamente significativo em relação a seus benchmarks não ESG.

Segundo Avramov, Lioui & Tarelli (2021), na presença de incerteza quanto a classificação ESG os investidores são menos propensos a fazer investimentos ESG e se envolver ativamente com questões ESG. Isso aumenta o custo de capital para empresas verdes e limita a capacidade dessas empresas realizarem investimentos socialmente responsáveis que geram impacto social.

Segundo Zhang D., Zhang Z. & Managib (2019) com as crescentes ações globais em relação às mudanças climáticas, as finanças verdes receberam destaque nas literaturas recentes. Porém não há consenso sobre sua definição entre os pesquisadores. A literatura ainda não chegou a um consenso em relação a investimentos socialmente responsáveis e seu desempenho financeiro. Estudos que usam dados de períodos diferentes tendem a chegar em conclusões divergentes.

### 3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Analisou-se 324 fundos de investimento no Brasil no período de 3 anos (Agosto/2018 a Outubro/2021). A base de dados coletada compõe-se por 134 fundos de Investimentos ESG no Brasil com Morningstar Sustainability Rating “High” (5 globos) e 190 fundos de Investimentos ESG no Brasil com Morningstar Sustainability Rating “Low” (1 globo).

A análise de conteúdo temática divide-se em três etapas (Bardin, 1977): (i) Pré-análise: estabelecer objetivos da análise de conteúdo e selecionar o material para análise. Analisamos as informações qualitativas e públicas fornecidas pelas agências de classificação ESG em seus sites corporativos de fundos de investimento no período de Agosto/2018 a Outubro/2021. (ii) Exploração: Definir a unidade de análise e códigos. Identificamos temas e objetivos considerando as metas globais de sustentabilidade atuais. (iii) Tratamento e interpretação: examinar a relevância e a presença ou ausência dos temas nos conteúdos analisados. Consideramos que um tema é relevante se for público no site da agência de classificação ESG e, se for destacado como um critério fundamental no processo de avaliação da agência de classificação ESG.

Depois de separados os fundos de investimento, utilizamos o Excel para calcular a média mensal dos 134 fundos de Investimentos ESG no Brasil com Morningstar Sustainability Rating “High” e dos 190 fundos de Investimentos ESG no Brasil com Morningstar Sustainability Rating “Low”. Obtivemos uma média mês a mês somando um total de 40 médias de cada um dos ratings analisados. Foram analisados 40 meses no período de 2019 a 2021.

Esse estudo se faz relevante a partir da grande importância dos fundos de investimentos para a economia e como as oscilações dos retornos desses fundos refletem a posição financeira em que o país se encontra.

Os dados de estudo para realização da pesquisa foram obtidos na base de dados da Morningstar. Empresa líder no fornecimento de pesquisa independente de investimento, a Morningstar é uma empresa americana (Chicago) de análise de investimentos. Em 2016 lançou a classificação de Sustentabilidade para apoiar os investidores na avaliação da relação risco ambiental, social e governança. A empresa classificou mais de 20.000 fundos mútuos, representando mais de U\$8

trilhões em valor de mercado, com uma classificação simples de 1 a 5 globos. Atualmente é referência na análise de critérios ESG para mais de 10.000 companhias (Brasil e exterior). Importante ressaltar que o trabalho não utilizou os ratings da Morningstar, e sim os globos da Morningstar para classificação dos fundos “High” e “Low” (conforme tabela 1).

A classificação de globos pode variar de um a cinco globos, sempre em comparação com os demais integrantes de sua respectiva categoria Global. O sistema de classificação foi projetado para fornecer uma maneira confiável e objetiva de avaliar como os investimentos estão atendendo aos aspectos sociais, ambientais e de governança. De acordo com a Morningstar, um fundo recebe cinco globos e é classificado como “High” se estiver no top 10% dos fundos da categoria. Recebe 4 globos se estiver classificado entre 10% e 32,5% é “Above Average”. Já o “Average” recebe 3 globos e é classificado entre 32,5% e 67,5%. O fundo “Below Average” recebe 2 globos e é classificado entre 67,5% e 90%. E por fim os fundos de 1 globo que estão classificados na parte inferior dos 10% da sua categoria sendo “Low”.

Morningstar Sustainability Rating			
Distribution	Score	Descriptive Rank	Rating Icon
Highest 10%	5	High	
Next 22.5%	4	Above Average	
Next 35%	3	Average	
Next 22.5%	2	Below Average	
Lowest 10%	1	Low	

Tabela 1

Fonte: própria

O rating é uma medida do desempenho das participações em um portfólio em questões ambientais, sociais e de governança (ESG), relativas aos pares globais do fundo. A classificação é um cálculo histórico baseado em holdings, usando a análise ESG feita no nível da empresa, realizada pela Sustainalytics, uma fornecedora líder em pesquisa ESG. É, então, calculado para produtos e índices geridos globalmente

usando o banco de dados de ativos do portfólio da Morningstar. Para ser elegível para este rating o fundo precisa ter ao menos 67% de sua carteira coberta pela Sustainalytics.

As classificações de risco ESG são consideradas uma avaliação de risco absoluta, sendo seu resultado comparável entre setores e industriais. As classificações medem o grau em que o valor econômico de uma empresa está em risco devido a fatores ESG. O rating foi criado para fornecer aos investidores um sinal que reflita até que ponto seus investimentos estão expostos a riscos ESG que não são suficientemente administrados pelas empresas. Os riscos são divididos em gerenciáveis e não gerenciáveis. Para os riscos gerenciáveis são feitas avaliações gerenciais quanto ao compromisso, ações e resultados da empresa. Já os riscos não gerenciáveis são aqueles que estão fora dos limites do controle da administração de uma empresa onde a empresa continua o seu negócio.

### 3.1. Teste-t

O Teste-t é um teste de hipóteses que permite comparar médias. O teste de hipóteses é um processo que permite verificar se há evidências que apoiem ou não uma hipótese estatística (Bartoszynski & Niewiadomska-Bugaj, 2008). A hipótese estatística é uma declaração sobre um parâmetro da população. A hipótese de interesse do pesquisador é denominada hipótese nula ( $H_0$ ) e caso ela seja rejeitada, aceita-se como verdadeira a hipótese alternativa ( $H_1$ ) (Casella & Berger, 2010).

No trabalho realizamos o teste t para um par de médias de duas amostras. Nesse caso, o teste de hipóteses tem o interesse de comparar duas populações com relação às suas médias. Logo usamos a diferença entre essas médias. Considerando a situação em que as populações são dependentes, como é o caso de observações tomadas em uma mesma unidade amostral. Sejam  $X_i$  e  $Y_i$  as variáveis aleatórias associadas a essas populações. Sendo assim, a diferença para a  $i$ -ésima unidade amostral pode ser representada pela variável  $M_i = X_i - Y_i$ .

A média amostral  $M$  é um estimador do parâmetro  $\mu_M$  e supondo, para  $i = 1, \dots, n$  que a variável aleatória  $M_i$  segue uma distribuição normal  $N(\mu_M, \sigma^2 M)$  (Magalhães & Lima, 2008), então:

$$T(M) = \frac{M - \mu_0}{SM / \sqrt{n}} \quad (\text{Fórmula 1})$$

sob  $H_0$ , segue uma distribuição t de Student com  $n - 1$  graus de liberdade.

O valor t é então comparado com um valor crítico t com graus de liberdade (gl) igual a  $n-1$  e um nível de significância escolhido (no trabalho usamos  $\alpha=0,05$ ). Se o valor t for maior do que o valor crítico t, então podemos rejeitar a hipótese nula de que não há diferença significativa entre as duas médias e concluir que há uma diferença significativa entre elas. Caso contrário, não podemos rejeitar a hipótese nula e concluímos que não há evidência estatística de diferença significativa entre as duas médias.

### 3.2. Índices EPU, FGV e GPR

Com o teste t calculado, entramos no site do Economic Policy Uncertainty (EPU). Com o objetivo de analisar o papel da incerteza política, Baker, Bloom & Davis (BAKER, 2016), desenvolveram o Índice de Incerteza Político Econômica (EPU) inicialmente para os Estados Unidos e os países G10 e em seguida para outras 10 países incluindo o Brasil. O EPU é um índice desenvolvido para medir a incerteza da política econômica e é calculado pela análise da frequência relativa dos artigos de jornais de cada país, incluindo os termos “economia”, “política” e “incerteza”. Foram analisamos os dados de três Índices:

#### 1) Índice de Incerteza Político Econômica para o Brasil (EPU)

Constrói-se o índice seguindo os métodos em "Medindo a Incerteza de Política Econômica" de Baker, Bloom e Davis (2016). Utiliza-se arquivos de texto do jornal Folha de São Paulo a partir de 1991. Em cada mês buscaram artigos contendo os termos "incerto" ou "incerteza", "econômico" ou "economia", e um ou mais dos termos relevantes para a política: regulação, déficit, orçamento, imposto, banco central, alvorada, planalto, congresso, senado, câmara dos deputados, legislação, lei, tarifa. Para obter a taxa de EPU houve o dimensionamento das contagens brutas de EPU pelo número de artigos do jornal e mês. Foram redimensionados multiplicativamente a série resultante para uma média de 100 no período de Janeiro 1991 a Dezembro 2011.

## 2) Indicador de Incerteza Econômica no Brasil FGV (Fundação Getúlio Vargas)

O Indicador de Incerteza Econômica do Brasil produzido pela FGV é composto 80% pelo Indicador de Incerteza da Mídia. Ele é baseado na frequência de artigos que menciona incerteza econômica entre o número total de artigos publicados em seis dos jornais mais lidos do Brasil (Valor Econômico, Folha de São Paulo, Correio Brasiliense, Estadão, O Globo e Zero Hora). Os artigos são selecionados e classificados de acordo com termos relacionados a economia e incerteza econômica, utilizando o índice criado por Baker et al. (2016). As palavras são reduzidas a raiz utilizando os termos econômicos “ECON” para economia, “INSTAB”, “UNCERT” E “CRISIS” para os termos de incerteza econômica, onde os artigos com pelo menos um termo de cada grupo foram considerados relacionados ‘a incerteza econômica. Os 20% restantes do Indicador de Incerteza de Desacordo de Previsão é composto pela dispersão das previsões de especialistas de mercado baseado no coeficiente de variação das expectativas sobre três variáveis econômicas: I) dispersão das projeções de 12 meses para a taxa de juros referencial de curto prazo (Selic), II) o IPC oficial (IPCA) e III) a taxa de câmbio Real(R\$)/Dólar(US\$) (PTAX).

## 3) Índice de Risco Geopolítico (GPR)

O índice analisa eventos geopolíticos adversos com base em uma contagem de artigos de jornal sobre tensões geopolíticas e examinam sua evolução e efeitos econômicos desde 1900. O Índice de Risco Geopolítico (GPR) aumenta em torno das duas guerras mundiais, no início da Guerra da Coréia, durante a crise dos mísseis cubanos e após o 11 de setembro.

O GPR é calculado pelo número de artigos relacionados a eventos geopolíticos adversos publicados no jornal para cada mês. Foram analisados 10 jornais: Chicago Tribune, Daily Telegraph, Financial Times, The Globe and Mail, The Guardian, Los Angeles Times, The New York Times, USA Today , The Wall Street Journal e The Washington Post. O conjunto de dados também inclui índices GPR específicos de cada país construídos para economias avançadas e emergentes.

### 3.3. Regressão Linear Simples

A regressão linear simples é um modelo na estatística cujo objetivo é indicar qual será o comportamento de uma variável dependente (Y) como uma função que contenha uma ou mais variáveis independentes (X).

Segundo Hoffmann (2017), dados n pares de valores de duas variáveis,  $X_i$ ,  $Y_i$  (com  $i = 1, 2, \dots, n$ ), se admitirmos que Y é função linear de X, podemos estabelecer uma regressão linear simples, cujo modelo estatístico é

$$Y = \alpha + \beta X + u \quad (\text{Fórmula 2})$$

Onde  $\alpha$  e  $\beta$  são parâmetros, X é a variável explanatória e Y é a variável dependente. O coeficiente angular da reta ( $\beta$ ) é também denominado coeficiente de regressão e o coeficiente linear da reta ( $\alpha$ ) é também conhecido como termo constante da equação de regressão. O u é a variável aleatória residual (representa o resíduo da regressão) na qual se procuram incluir todas as influências no comportamento da variável Y que não podem ser explicadas linearmente pelo comportamento da variável X.

### 3.4. Regressão Linear Múltipla

O modelo estatístico de uma regressão linear múltipla com k variáveis explanatórias é:

$$Y_j = \alpha + \beta_1 X_{j1} + \beta_2 X_{j2} + \dots + \beta_k X_{jk} + u_j \quad , \quad j = 1, \dots, n \quad (\text{Fórmula 3})$$

Onde  $\alpha$  e  $\beta$  são parâmetros, X é a variável explanatória e Y é a variável dependente. O coeficiente angular da reta ( $\beta$ ) é também denominado coeficiente de regressão e o coeficiente linear da reta ( $\alpha$ ) é também conhecido como termo constante da equação de regressão. O u é a variável aleatória residual na qual se procuram incluir todas as influências no comportamento da variável Y que não podem ser explicadas linearmente pelo comportamento da variável X.

### 3.5. Switching Regression

Apenas dois tipos de modelo tiveram impacto nas finanças, embora muitos modelos de limites não lineares mais complexos tenham sido propostos na literatura de econometria. São eles: i) modelo Markov de mudança de regime associado a Hamilton (1989, 1990) e ii) modelo autorregressivo linear associado a Tong (1983, 1990).

No trabalho foram usados regimes de mudanças de estado simples. Vamos nos basear nos fundamentos dos modelos de comutação de Markov, tendo como referência Brooks (2008). Sob o modelo de Markov, o universo de ocorrências possíveis é dividido em  $m$  estados do mundo, denotados si  $i=1, \dots, m$ , correspondendo a  $m$  regimes. Resumindo, assume-se que “ $y_t$ ” muda de regime de acordo com alguma variável não observada “ $s_t$ ”, que assume números inteiros de valores. Logo se assumimos que  $m = 1$  ou  $2$  temos que se  $s_t = 2$ , o processo está no regime 2 no tempo  $t$ . Movimentos de variável de estado entre regimes são governados por um processo de Markov expressa:

$$P[a < y_t \leq b \mid y_1, y_2, \dots, y_{t-1}] = P[a < y_t \leq b \mid y_{t-1}] \quad (\text{Fórmula 4})$$

Essa equação afirma que a distribuição de probabilidade do estado em qualquer instante  $t$  depende somente do estado no instante  $t - 1$ . E não no instante  $t - 2$  ou  $t - 3$ . Nesse caso os processos de Markov não são dependentes do caminho, e sim da flexibilidade. A força do modelo está na sua capacidade de capturar mudanças na variação entre processos de estado.

O modelo Markov switching regression (Sánchez, 2015) i) permite com que os estados mudem de acordo com o processo de Markov ii) permite ajustes rápidos após mudança de estado iii) frequentemente é aplicado a dados de alta frequência (semanal, mensal). O modelo pode ser descrito como:

$$y_t = \mu s + x_t \alpha + z_t \beta s + s_{t,t} \quad (\text{Fórmula 5})$$

Onde:

$y_t$ : variável dependente

$\mu s$ : interceptação dependente do estado

$x_t$ : vetor de variáveis com coeficiente invariante de estado  $\alpha$

$z_t$ : vetor de variáveis com coeficiente dependente de estado  $\beta s, s_{t,t} \sim \text{iid } N(0, \sigma^2 s)$

## 4. RESULTADOS

Utilizando a base de dados da Morningstar, buscamos a rentabilidade dos fundos de investimento “High” e “Low”. Médias simples da rentabilidade dos fundos foi calculada no Excel. O gráfico 1 abaixo mostra o desempenho mensal dos fundos “High” e “Low” com base nas médias calculadas.

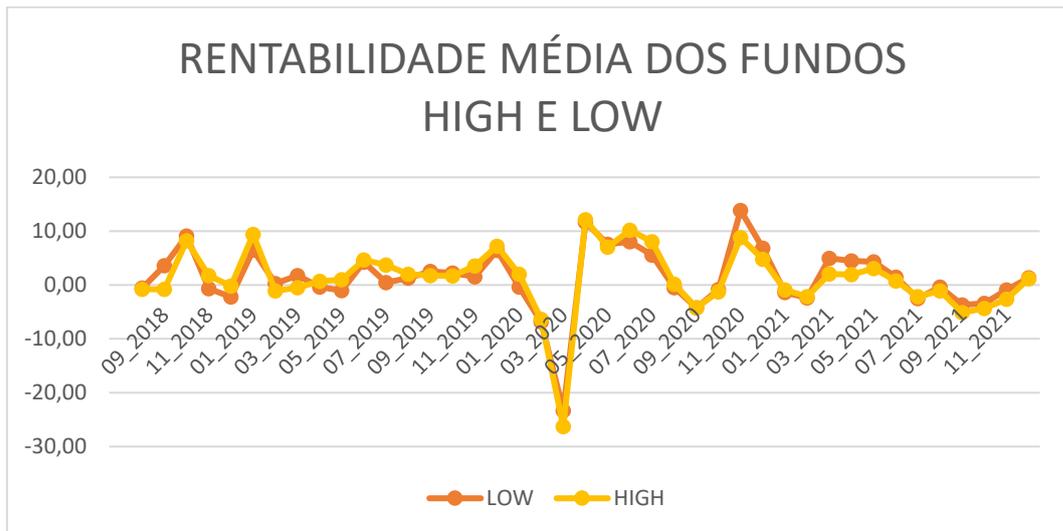


Gráfico 1

Como podemos observar no gráfico 1, a média dos fundos de investimentos “Low” está ligeiramente melhor do que a média dos fundos de investimentos “High”, a exceção de alguns períodos. Podemos concluir que, de um modo geral, o desempenho dos fundos de investimento socialmente responsáveis é menor do que o desempenho dos fundos de investimento não socialmente responsáveis.

Para fundamentar as conclusões do gráfico 1, fizemos um estudo com artigos. Os estudos sobre investimentos socialmente responsáveis são ambíguos, porque combinam fatos com crenças. Os defensores de investimento socialmente responsável acreditam que combinar objetivos sociais com investimentos é uma boa ideia; oponentes acreditam que tais combinações são imprudentes (Statman, 2000).

Taylor et al., (2019) analisam os efeitos financeiros e reais do investimento sustentável através da lente de um modelo de equilíbrio. O modelo aborda como as preferências dos agentes por sustentabilidade podem mover os preços dos ativos,

inclinam a participação no portfólio e determinar o tamanho da indústria de investimentos ESG. Os resultados mostram que o interesse dos agentes por ativos verdes afeta os preços dos ativos. Os agentes estão dispostos a pagar mais por empresas mais verdes, obtendo um menor retorno.

De acordo com Riedl; Smeets (2016), a maioria dos investidores que investem em fundos ESG esperam que o retorno desses fundos seja inferior aos fundos de investimento convencionais. O estudo sugere que em média, investidores com forte motivação social estão dispostos a renunciar retornos para investir de acordo com suas preferências sociais.

O próximo passo foi realizar o Teste-t de duas amostras em par para médias (abaixo na tabela 2). O Teste-t foi realizado para comparar as médias de duas amostras de rentabilidade dos fundos de investimentos “High” e “Low”. O nível de significância usado foi de alfa 0,05.

No Teste-t, a hipótese nula é que não há diferença significativa entre as médias das duas amostras, ou seja, a diferença entre a média da rentabilidade dos fundos “Low” e a média da rentabilidade dos fundos “high” é igual a zero. A hipótese alternativa testada no Teste-t é que as médias das duas amostras são diferentes entre si, ou seja, as médias não são iguais.

Teste-t: duas amostras em par para médias

	<i>LOW</i>	<i>HIGH</i>
Média	1,328143266	1,165122999
Variância	35,79937727	39,04747311
Observações	40	40
Correlação de Pearson	0,950734465	
Hipótese da diferença de média	0	
Grau de liberdade	39	
Stat t	0,532109341	
P(T<=t) uni-caudal	0,298834393	
t crítico um-icaudal	1,684875122	
P(T<=t) bi-caudal	0,597668786	
t crítico bi-caudal	2,02269092	

Tabela 2

Fonte: elaborada pela autora

Os resultados obtidos na tabela 2 mostram que a média para fundos “High” é de 1,165122999 e a média para fundos “Low” é de 1,328143266. O Teste-t resultou em um valor estatística-t de 0,532109341 com 39 graus de liberdade.

O valor p uni-caudal é de 0,298834393. Como o valor p é maior do que o nível de significância de 0,05, não há evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese nula de que as duas médias são iguais.

O Teste-t mostrou que como o valor p bi-caudal de 0,597668786 é maior do que o nível de significância (alfa= 0,05). Logo não rejeitamos a hipótese nula de que as duas médias são iguais, seja para hipótese bi-caudal e uni-caudal. Devemos aceitar a hipótese principal.

A hipótese da diferença de média é zero, logo essa diferença não é estatisticamente significativa. Esse fato ocorre pois o trabalho usou amostra pequena de 40 meses com os dados disponíveis, não conseguimos dados de um período muito grande.

Em resumo, os resultados indicaram que não existe diferença estatisticamente significativa entre as medias das duas amostras de rentabilidade dos fundos “High” e “Low”.

#### **4.1. Regressão Linear Simples**

No caso do estudo fizemos uma regressão linear simples usando como variáveis dependentes o retorno dos fundos “High” e o retorno dos fundos “Low”. Já as variáveis independentes foram o Índice de Incerteza Político Econômica para o Brasil (EPU), o Indicador de Incerteza Econômica no Brasil (FGV) e o Índice de Risco Geopolítico (GPR).

Dando continuidade ao trabalho, primeiramente foram feitas regressões lineares simples separadas dos retornos dos fundos “High” e “Low” contra o Índice de Incerteza Político Econômica para o Brasil (EPU) e o Índice de Risco Geopolítico. Em seguida foram feitas novas regressões tirando o Índice de Incerteza Político Econômica para o Brasil (EPU) e inserindo os dados do Indicador de Incerteza Econômica no Brasil (FGV).

Seguem algumas explicações das tabelas de regressão das tabelas abaixo. A coluna “Coeficiente” representa o tamanho do efeito de cada variável independente na rentabilidade dos fundos. O “Erro padrão” indica o quanto o coeficiente estimado pode variar. A “Razão-t” é uma estatística de teste que avalia se o coeficiente estimado é significativamente diferente de zero. O “p-valor” é o valor de “p” associado a probabilidade estatística do teste.

### Regressão 1

Na primeira regressão foram usados como variável dependente os dados dos retornos dos fundos “High”. Como variáveis independentes usamos o Índice de Incerteza Político Econômica para o Brasil (EPU) e o Índice de Risco Geopolítico (GPR). O objetivo da análise foi avaliar a relação entre as variáveis dependentes e independentes e qual o impacto no retorno da amostra.

<b>VARIÁVEL DEPENDENTE: RENTABILIDADE MÉDIA DOS FUNDOS HIGH</b>				
	Coeficiente	Erro Padrão	Razão-t	p-valor
<b>C</b>	13.14644	7.171196	1.833229	0.0748
<b>GPR</b>	-0.072384	0.067203	-1.077091	0.2884
<b>EPU</b>	-0.029236	0.014047	-2.081297	0.0444
R-quadrado	0.108547			
R-quadrado ajustado	0.060360			

Tabela 3

Fonte: elaborada pela autora

Pelo que observamos na tabela 3:

- A constante C é igual a 13,14644.
- O coeficiente Índice de Incerteza Político Econômica para o Brasil (EPU) é -0,029236. Quanto maior a rentabilidade média dos fundos “High”, menor o EPU. Nesse caso uma subida nas incertezas políticas e econômicas nos leva a uma queda do retorno dos fundos “High”, tendo um impacto negativo.
- O coeficiente do risco Geopolítico é -0,072384. Nesse caso acontecimentos de eventos geopolíticos nos levam a uma queda do retorno dos fundos “High”
- O p-valor no índice EPU (Prob. de 0,0444) é significativa a 5% (menor que alfa 0,05). Nesse caso o Índice de Incerteza Político Econômica para o Brasil (EPU) tem impacto significativo no retorno da amostra.
- O p-valor no risco Geopolítico (Prob. 0,2884) não é significativa a 5% (maior que alfa 0,05), o que indica que têm um impacto significativo no retorno da amostra.

- Como variável explicativa do modelo, o  $r$  quadrado é de 0,108547. Sendo assim os riscos EPU e Geopolíticos explicam apenas 10,85% da variação dos retornos dos fundos “High”. Concluindo, 10,85% da variação dos retornos dos fundos “High” são explicados pelo modelo.

Em seguida, fizemos uma regressão usando os dados do Índice de Incerteza Econômica no Brasil (FGV) e do Índice de Risco Geopolítico. Os resultados indicam que nenhum dos índices é significativo, pois em ambos o Prob. é maior que o alfa de 0,05. Nesse caso concluímos que o índice da FGV não aderiu com significância. Não achamos necessário apresentar os resultados da regressão.

## Regressão 2

Na segunda regressão foram usados como variável dependente os dados dos retornos dos fundos “Low”. Como variáveis independentes utilizamos o Índice de Incerteza Político Econômica para o Brasil (EPU) e o Índice de Risco Geopolítico (GPR). O objetivo da análise foi avaliar a relação entre as variáveis dependentes e independentes e avaliar se elas têm algum impacto significativo o retorno da amostra.

<b>VARIÁVEL DEPENDENTE: RENTABILIDADE MÉDIA DOS FUNDOS LOW</b>				
	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Razão-t</b>	<b>p-valor</b>
<b>C</b>	12.67472	6.984859	1.814600	0.0777
<b>GPR</b>	-0.083400	0.065457	-1.274115	0.2106
<b>EPU</b>	-0.021483	0.013682	-1.570193	0.1249
R-quadrado	0.077539			
R-quadrado ajustado	0.027676			

Tabela 4

Fonte: elaborada pela autora

Podemos concluir que na tabela 4:

- A constante C é igual a 12,67472.
- O coeficiente Índice de Incerteza Político Econômica para o Brasil (EPU) é -0,021483. Quanto maior a rentabilidade média dos fundos “Low”, menor o EPU. Nesse caso uma subida nas incertezas políticas e econômicas nos leva a uma queda do retorno dos fundos “Low”, tendo um impacto negativo.
- O coeficiente do Risco Geopolítico é -0,083400. Nesse caso acontecimentos de eventos geopolíticos nos levam a uma queda do retorno dos fundos “Low”.

- O p-valor no índice EPU (Prob. de 0,1249) e no risco Geopolítico (Prob. 0,2106), para ambas as variáveis independentes, não são significantes a 5% (maior que alfa 0,05). O resultado indica que tanto EPU como o risco Geopolítico não têm um impacto significativo no retorno da amostra.

- Como variável explicativa do modelo, o  $r$  quadrado é de 0,077539. Sendo assim os riscos EPU e Geopolíticos explicam apenas 7,75% da variação dos retornos dos fundos “Low”. Concluindo, 7,75% da variação dos retornos dos fundos “Low” é explicado pelo modelo.

Em ambas as regressões 1 e 2 o risco Geopolítico tem um impacto negativo, mas não é significativo. Já o risco EPU tem um impacto negativo nas regressões 1 e 2, porém apenas é significativo na regressão 1.

Em seguida, fizemos uma regressão usando os dados do Índice de Incerteza Econômica no Brasil (FGV) e do Índice de Risco Geopolítico. Os resultados indicam que nenhum dos índices é significativo, pois em ambos o Prob. é maior que o alfa de 0,05. Nesse caso concluímos que o índice da FGV não aderiu com significância. Não achamos necessário apresentar os resultados da regressão.

## **4.2. Regressão Linear Múltipla**

Fez-se duas regressões lineares múltiplas. As regressões e seus resultados são abaixo apresentados.

### **Regressão 3**

Com base nos dados anteriores obtidos, foram feitas duas regressões de mudança de estado (switching regression) que mostraram que existem dois regimes. O regime 1 de maior estresse e o regime 2 de menor estresse.

<b>VARIÁVEL DEPENDENTE: RENTABILIDADE MÉDIA DOS FUNDOS HIGH</b>				
	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Razão-z</b>	<b>Prob.</b>
<b>Regime 1</b>				
<b>C</b>	29.25876	6.819999	4.290142	0.0000
<b>EPU</b>	-0.133077	0.026477	-5.026158	0.0000
<b>Regime 2</b>				
<b>C</b>	4.807543	6.215135	0.773522	0.4392
<b>EPU</b>	0.004683	0.014412	0.324973	0.7452
<b>Common</b>				
<b>GPR</b>	-0.044398	0.054884	-0.808940	0.4185
<b>Parâmetros de Probabilidades</b>				
<b>P1-C</b>	-1.230975	0.999383	-1.231735	0.2180
Média variável dependente	1.165123	S.D. dependent var		6.248798
S.E. of regression	6.334999	Sum squared resid		1364.495
Durbin-Watson stat	1.800587	Log likelihood		-116.9503
Akaike info criterion	6.197515	Schwarz criterion		6.493069

Tabela 5

Fonte: elaborada pela autora

A tabela 5 mostra os resultados de um modelo de regressão múltipla das variáveis independentes (Índice de Incerteza Político Econômica para o Brasil e Índice de Risco Geopolítico) e variável dependente (rentabilidade média dos fundos “High”) em dois regimes distintos (regime 1 e regime 2).

O modelo estima que o intercepto (C) é significativamente diferente nos dois regimes. Quando a variável Regime 1 é igual a 1, o intercepto é de 29.25876. No caso da variável Regime 2, sendo ela igual a 1, o intercepto é de 4.807543.

O coeficiente da variável Índice de Incerteza Político Econômica para o Brasil (EPU) também é significativamente diferente nos dois regimes. No regime de maior estresse (regime1) o coeficiente é igual a -0.133077, tendo um impacto negativo do EPU e sendo significante a 1% (Prob.= 0,00). No regime de menor estresse (regime 2) o coeficiente é positivo, mas muito pequeno, sendo igual a 0.004683. Ainda no regime 2 podemos dizer que não é significante (Prob.=0,7452). A variável Índice de Risco Geopolítico (GPR) não tem efeito significativo em ambos os regimes (Prob. = 0,4185).

Além dos parâmetros de regressão, o modelo calcula a probabilidade estimada em cada regime (P1-C), que é o inverso da probabilidade de transição. O valor do coeficiente de regressão para essa variável é de -1,230975, com um erro padrão de 0,999383. A razão-z para este coeficiente é de -1,231735 e o valor p correspondente é de 0,2180. Este valor p indica que a probabilidade de obter uma razão-z igual ou maior do que a observada se a hipótese nula de que o coeficiente é zero fosse verdadeira é de 0.2180. Ou seja, não é estatisticamente significativo ao nível de 0,05. O P1-C calcula a probabilidade de que o regime atual seja o mesmo no próximo período. Os valores calculados de P1-C nos levam a concluir que a probabilidade de permanecer no regime 1 é de 0.2180, enquanto a probabilidade de mudança de regime 1 para o regime 2 é de 0,782.

O regime de maior estresse é muito mais afetado e com um choque maior do que o regime de menos estresse, controlando pelo risco Geopolítico. Nesse caso o segundo regime não foi significativo, apesar de ter a probabilidade de 0,782. Se ele não é significativo não temos a existência do regime 2 de menor estresse.

#### Regressão 4

<b>VARIÁVEL DEPENDENTE: RENTABILIDADE MÉDIA DOS FUNDOS LOW</b>				
	<b>Coeficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Razão-z</b>	<b>Prob.</b>
<b>Regime 1</b>				
<b>C</b>	26.62822	7.073499	3.764505	0.0002
<b>EPU</b>	-0.114494	0.026854	-4.263528	0.0000
<b>Regime 2</b>				
<b>C</b>	6.622978	5.754790	1.150864	0.2498
<b>EPU</b>	0.006447	0.013002	0.495828	0.6200
<b>Common</b>				
<b>GPR</b>	-0.066161	0.052647	-1.256704	0.2089
<b>Parâmetros de Probabilidades</b>				
<b>P1-C</b>	-1.327185	1.091341	-1.216105	0.2239
Mean dependent var	1.328143	S.D. dependent var	5.983258	
S.E. of regression	6.162593	Sum squared resid	1291.237	
Durbin-Watson stat	1.803742	Log likelihood	-117.2387	
Akaike info criterion	6.211935	Schwarz criterion	6.507489	

Tabela 6

Fonte: elaborada pela autora

A tabela 6 apresenta os resultados do modelo de regressão de mudança simples de estado. Essa mudança de estado permite diferentes relações entre as variáveis independentes (Índice de Incerteza Político Econômica para o Brasil e Índice de Risco Geopolítico) e variável dependente (rentabilidade média dos fundos “Low”) em dois regimes distintos.

O modelo estima que o intercepto (C) é significativamente diferente nos dois regimes. Quando a variável Regime 1 é igual a 1, o intercepto é de 26,62822. No caso da variável Regime 2, sendo ela igual a 1, o intercepto é de 6.622978.

O coeficiente da variável Índice de Incerteza Político Econômica para o Brasil (EPU) também é diferente nos dois regimes. No regime de maior estresse (regime 1) o coeficiente é igual a -0.114494, tendo um impacto negativo do EPU. No regime de menos estresse (regime 2) o coeficiente é positivo, mas muito pequeno, sendo igual a 0.006447. Isso indica que o coeficiente não é estatisticamente significativo a 5%. Portanto não existem evidências de uma relação significativa entre a rentabilidade dos fundos “Low” e o EPU.

A variável Índice de Risco Geopolítico (GPR) tem um coeficiente de regressão de -0,066161 e um erro padrão de 0,052647. O valor razão-z é de -1,256704 e o valor p é de 0,2089. Isso indica que não existem evidências para rejeitar a hipótese nula de que o coeficiente é igual a zero.

Também são apresentados os parâmetros de probabilidade para a variável independente (P1-C). O coeficiente de regressão é de -1,327185, com um erro padrão de 1,091341. O valor da razão-z é de -1,216105 e o valor p é de 0,2239. Os dados sugerem o P1-C não é estatisticamente significativa ao nível de 0,05. O P1-C calcula a probabilidade de que o regime atual seja o mesmo no próximo período. Os valores calculados de P1-C nos levam a concluir que a probabilidade de permanecer no regime 1 é de 0,2239, enquanto a probabilidade de mudança de regime 1 para o regime 2 é de 0,7761.

Nesse caso o segundo regime não foi significativo, apesar de ter a probabilidade de 0,7761. Se ele não é significativo não temos a existência do regime 2 de menor estresse.

### 4.3. Análise das Regressões Markov Switching

No regime de maior estresse (REGIME 1), controlando pelo Risco Geopolítico, os fundos “High” tem um impacto do EPU negativo em 0,133077, enquanto os fundos “low” tem um impacto do EPU negativo de 0,114494. O choque do regime “High” é maior do que o choque do regime “Low” impactado principalmente pelo regime de mais estresse.

Pelo que foi mostrado, os fundos mais sustentáveis, que tem mais globes e melhor ratings são mais suscetíveis (tiveram um maior resgate) a choques negativos do EPU e ao regime de estresse do que os que tem menos globes e são menos sustentáveis. Os resultados mostraram que o fator que mais importa é o risco do EPU. Já o risco Geopolítico possui uma menor importância. Esse resultado é o contrário do que se espera. Segundo (Nofsinger & Varma, 2014) observa-se retornos superiores de uma carteira ESG em momentos de desaceleração econômica. Pastor & Veronesi (2013) argumentam que a incerteza econômica deve ser considerada um fator de risco e compensada com um prêmio. Era de se aguardar um menor impacto por conta dos riscos EPU nos fundos “High” por terem um viés de sustentabilidade. Como os resultados mostraram que são justamente os fundos “High” que tem maior impacto com ao regime de estresse, o que podemos concluir?

As restrições dos fundos socialmente responsáveis geram grandes custos aos investidores. O investimento em fundos socialmente responsáveis não significa a certeza de retornos equivalentes em comparação a fundos sem esse foco (Geczy et al., 2003).

Em momentos de estresse as pessoas optam por tirar seus recursos, fazer resgate dos fundos que tem um globe melhor pois são bens de luxo e são mais sensíveis. No trabalho de Bansal, Wu e Yaron (2022), foram usadas regressões de portfólio e estudos de eventos com várias fontes de dados. As conclusões mostram que ações de investimento socialmente responsável superam as ações com classificação inferior em bons tempos econômicos. Porém apresentam baixo desempenho em tempos ruins, como recessões.

Vivemos em um período de alta taxa de juros no Brasil, onde os investidores preferem manter suas aplicações em investimentos de menor risco, como tesouro direto e fundos de investimentos convencionais (fundos “Low”). Essa relação tem

a ver com o comportamento do investidor que vendem os fundos de maior globes em momentos de estresse. O que leva a uma diminuição da demanda por investimentos socialmente responsáveis em tempos de crises (Bansal; Wu; Yaron, 2022).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os investimentos ESG estão crescendo consideravelmente nos últimos anos em todo o mundo. Os motivos para o crescimento são diversos, desde a preferência do investidor por ativos que respeitem o meio ambiente e sejam sustentáveis até pela ótica da empresa em adotar medidas ESG para diminuir fatores de risco ou para melhorar relações comerciais (Buarque, 2022).

Pode-se afirmar que os investidores ESG tendem a vender seus ativos com maior frequência do que os investidores de fundos não sustentáveis, tornando o portfólio mais volátil e propenso a oscilações - principalmente em cenários de crise.

Ainda existem dúvidas ou falta de conhecimento sobre o tema ESG por grande parte dos investidores. Alguns acreditam que a adoção de medidas ESG pelos fundos de investimento a certos princípios sustentáveis pode encarecer as estruturas. Não temos no país evidências ou histórico de que a adoção de princípios ESG representa uma maior ou igual rentabilidade dos fundos de investimento. Para alguns investidores, o investimento sustentável poderia ser sinônimo de filantropia, resultando em uma menor rentabilidade. Esses pensamentos vão de acordo com os resultados encontrados, onde fundos de investimentos “High” com mais globes e sustentáveis tem um menor desempenho comparado aos fundos de investimentos convencionais no período analisado - Brasil. Explicam também maiores resgates por parte dos investidores em fundos ESG em períodos de crises EPU.

Observa-se ainda que em momentos de crise (e volatilidade na bolsa), os investidores tendem a migrar suas aplicações para empresas maiores e mais consistentes, buscando fundos de investimento com esse perfil. Segundo Arouri et al. (2010) os retornos nos países em desenvolvimento como o Brasil são marcados pela alta volatilidade do mercado em função de mudanças ocasionadas por questões políticas e econômicas.

A colaboração dessa pesquisa para a literatura se faz necessária para aumentar os meios de análise das consequências de decisões políticas e adoção de medidas ESG no desenvolvimento da economia, aqui representados pelos retornos dos fundos “High” e “Low”. Para pesquisas futuras, sugere-se observar outros indicadores macroeconômicos para analisar o comportamento da economia no Brasil em

períodos de incerteza política. Além disso sugere-se o uso de uma base de dados composta por um período maior a ser analisado.

## REFERENCIAL TEÓRICO

ABHAYAWANSA, S. AND T. S. Sustainable Investing: The Black Box of Environmental, Social, and Governance (ESG) Ratings. **The Journal of Wealth Management** , p. 49–54, 2021.

AROURI, M. E. H. , F. J. D. K. N. **The Dynamics of Emerging Stock Markets**. [s.l: s.n.], 2010.

AVRAMOV, D.; LIOUI, A.; TARELLI, A. Sustainable Investing with ESG Rating Uncertainty Understanding Dynamic Mean Variance Asset Allocation View project. **Journal of Financial Economics**, 2021.

BAE, K. H. et al. Does CSR matter in times of crisis? Evidence from the COVID-19 pandemic. **Journal of Corporate Finance**, v. 67, 1 abr. 2021.

BAKER, S. R. ; B. N. AND D. Measuring Economic Policy Uncertainty. **Working Paper**, 2016.

BANSAL, R.; WU, D. (ANDREW); YARON, A. Socially Responsible Investing in Good and Bad Times. **The Review of Financial Studies**, v. 35, n. 4, p. 2067–2099, 1 abr. 2022.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. [s.l: s.n.], 3 ed., 2002.

BARTOSZYNSKI, R.; NIEWIADOMSKA-BUGAJ, M. **Probability and statistical inference**. 2. ed. Hoboken ed. [s.l: s.n.], 2008.

BASU, A. K.; HUANG-JONES, J. The performance of diversified emerging market equity funds. **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money**, v. 35(1), p. 116–131, 2015.

BROOKS, C. **Introductory Econometrics for Finance: SECOND EDITION**. [s.l: s.n.], 2008.

BUARQUE, V. Performance da volatilidade de portfólio ESG frente ao benchmark de mercado: uma análise empírica, 2022.

FILHO, C.; CONTI, DIEGO; AYARZA, JUAN. EDITORA, O. **Ponto de encontro da sustentabilidade: Transições para um mundo mais sustentável**. [s.l: s.n.], 2022.

CASELLA, G.; BERGER, R. L. **Inferência estatística**. 2. ed. São Paulo ed. [s.l: s.n.], 2010.

DIAS, M. C. De onde surgiu o ESG? **Exame**, 2021.

ESCRIG-OLMEDO, E. et al. Rating the raters: Evaluating how ESG rating agencies integrate sustainability principles. **Sustainability (Switzerland)**, v. 11, n. 3, 2019.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Disagreement, tastes, and asset prices. **Journal of Financial Economics**, v. 83, n. 3, p. 667–689, 2007.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. A Five-Factor Asset Pricing Model. **CFA Digest**, v. 45, n. 4, p. 1–22, 2015.

FRIEDMAN, M. The Social Responsibility Of Business Is to Increase Its Profits. **The New York Times**, 1970.

GECZY, C. C. et al. **Investing in Socially Responsible Mutual Funds**. [s.l: s.n.], 2003.

GULLO, M. C. R. The economy in pandemic Covid-19: some considerations. **Rosa dos Ventos**, v. v. 12, p. 1- 8., 2020.

HARTZMARK, S. M.; SUSSMAN, A. B. Do Investors Value Sustainability? A Natural Experiment Examining Ranking and Fund Flows. **The Journal of Finance**, 2019.

HOFFMANN, R. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**. [s.l.] Univeridade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2017.

HOOK, M. **An Evaluation of ESG Funds and Their Performance**. [s.l: s.n.], 2022.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de Probabilidade e Estatística - Magalhães 5ª ED**. [s.l: s.n.], 2008.

MATTEN; MOON. **Corporate Social Responsibility Across Europe**. [s.l: s.n.],2015.

MILONAS, N.; ROMPOTIS, G.; MOUTZOURIS, C. The Performance of ESG Funds vis-à-vis Non-ESG Funds. **The Journal of Impact and ESG Investing**, 2022.

NOFSINGER, J. , & V. A. Socially Responsible Funds and Market Crises. **Journal of Banking & Finance**, p. 180–193, 2014.

ORTAS, E.; MONEVA, J. M.; SALVADOR, M. Does socially responsible investment equity indexes in emerging markets pay off? Evidence from Brazil. **Emerging Markets Review**, v. 13, n. 4, p. 581–597, dez. 2012.

PASTOR, L.; VERONESI, P. Political uncertainty and risk premia. **Journal of Financial Economics**, v. v. 110, n. n 3, p. 520–545, 2013.

PASTOR,L.; STAMBAUGH, R.; TAYLOR, L.. **Sustainable Investing in Equilibrium**. JOURNAL OF FINANCIAL ECONOMICS: [s.n.], 2019.

PORTER, M. E.; KRAMER, M. R. Creating Shared Value. Em: LENSSEN, G. G.; SMITH, N. C. (Eds.). **Managing Sustainable Business: An Executive Education Case and Textbook**. Dordrecht: Springer Netherlands, 2019.

REVELLI, C.; VIVIANI, J. L. Financial performance of socially responsible investing (SRI): What have we learned? A meta-analysis. **Business Ethics**, v. 24, n. 2, p. 158–185, 1 abr. 2015.

RIEDL, A.; SMEETS, P. **Why do investors hold socially responsible mutual funds?** [s.l: s.n.], 2016.

SÁNCHEZ, G. Introduction to Markov-switching regression models using the mswitch command. 2015.

SCHRÖDER, M. The performance of socially responsible investments: Investment funds and indices. **Financial Markets and Portfolio Management**, v. 18, n. 2, p. 122–142, jun. 2004.

SILVA, J. M., & REZENDE, A. J. (. Influência do Ciclo de Vida Organizacional no Nível de Planejamento Tributário. **XI Congresso ANPCONT**, v. Belo Horiz, 2017.

SILVA,L.; QUELHAS, O. **Sustentabilidade empresarial e o impacto no custo de capital próprio das empresas de capital aberto**. [s.l: s.n.], 2006.

SKILLIUS, Å.; WENBERG, U. Continuity , Credibility and Comparability Key challenges for corporate environmental performance measurement and communication by. **European Environment**, n. February, 1998.

STATMAN, M. Socially Responsible Mutual Funds. **Strategic Management Journal**, 2000.

ULRICH, E. **EDUCAÇÃO Sustentabilidade 101 COLABORADORA Entendendo os investimentos com base em fatores ESG INTRODUÇÃO**. [s.l: s.n.], 2016.

VAN DUUREN, E.; PLANTINGA, A.; SCHOLTENS, B. ESG Integration and the Investment Management Process: Fundamental Investing Reinvented. **Journal of Business Ethics**, v. 138, n. 3, p. 525–533, 2016.

VASCONCELOS, S. R. M. et al. Análise da rentabilidade dos fundos de investimentos sustentáveis brasileiros no período 2010-2016. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 16, n. 39, p. 89–112, 2019.

ZHANG, D. ZHANG, Z. AND MANAGIB, S. A bibliometric analysis on green finance: Current status, development, and future directions. **Strategic Management Journal**, 2019.